



Faites connaître votre Profil!

Vous et votre entreprise  
aimeriez figurer dans le  
prochain numéro?

Alors, écrivez-nous!

Tournés vers les technologies  
de pointe.  
**Celoplás**

12

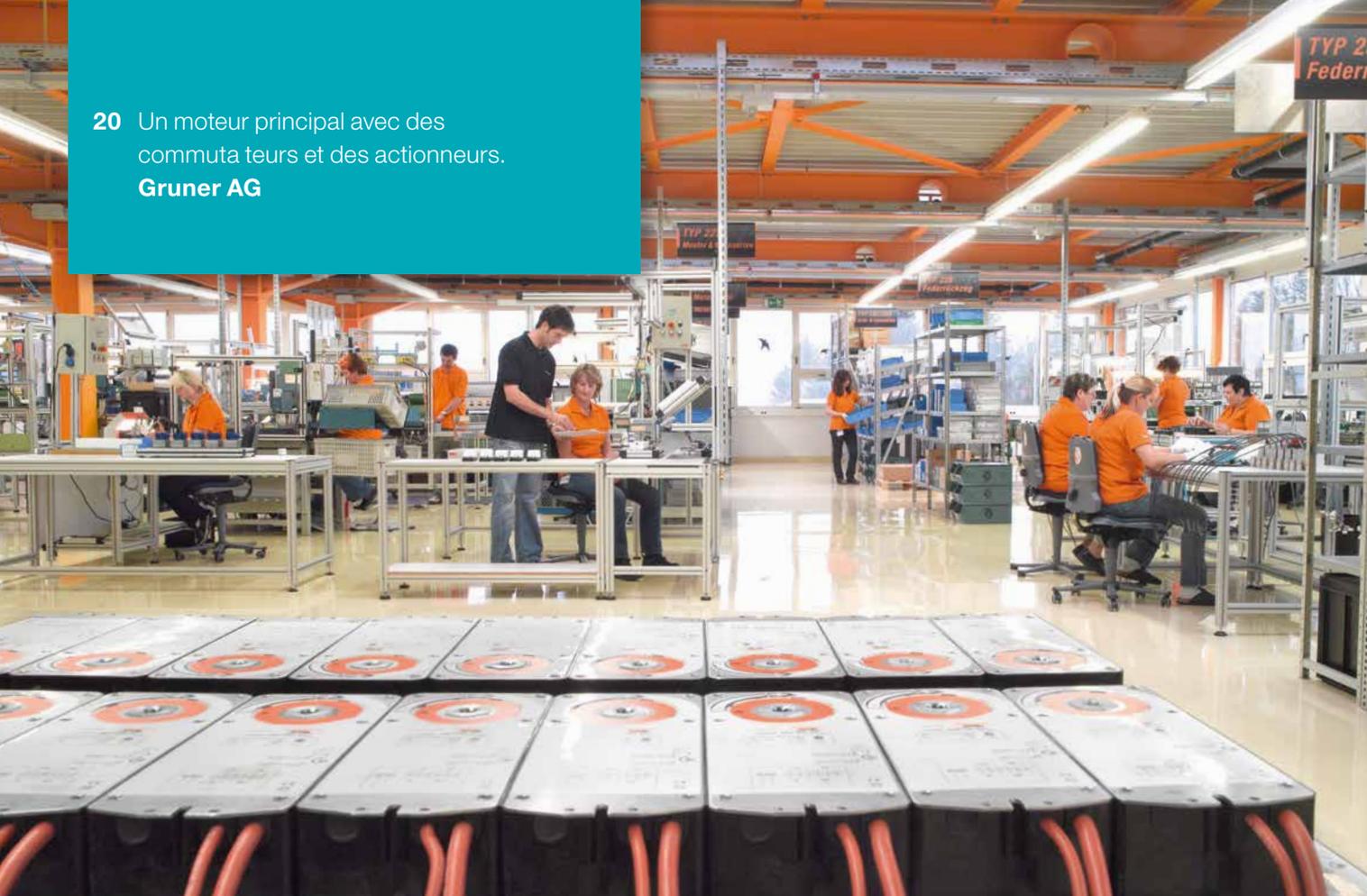
Sur la route  
des réseaux numériques.  
**Industrie 4.0**

64

Commutation  
et déplacement sûrs.  
**Gruner AG**

20

20 Un moteur principal avec des commutateurs et des actionneurs.  
**Gruner AG**



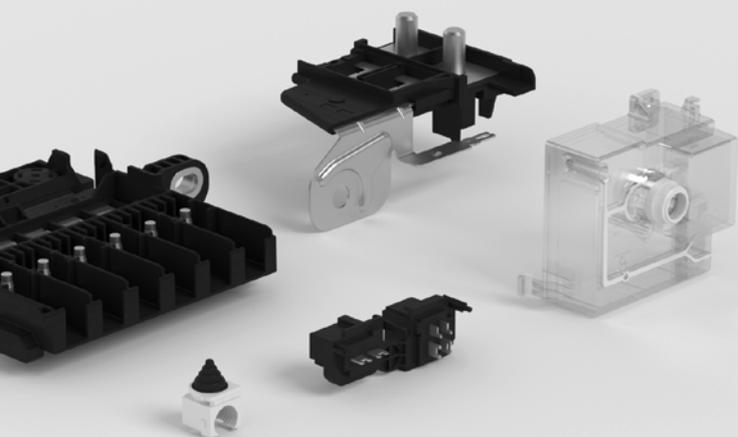
# Table des matières



- 4 Éditorial
- 5 Actualités
- 6 Les avantages des réseaux.  
Partenaires en production pour plus de valeur ajoutée.  
**GEZEA GmbH**
- 12 Tournés vers les technologies de pointe.  
**Celoplás**
- 20 Commutation et déplacement sûrs.  
**Gruner AG**
- 27 Anciens numéros et changement d'adresse
- 28 En pleine forme – après seulement une année.  
**Csaba Tool**
- 34 La réactivité de l'entreprise: une affaire de fiabilité des machines.  
**AEMB**
- 40 Kawaii – laissez s'exprimer votre âme d'enfant.  
**Japon spécial**

*Le monde fascinant de l'érosion.*

**12** Tournés  
vers les technologies de pointe.  
**Celoplás**



**64** Sur la route  
des réseaux numériques  
**Industrie 4.0**



- 44** De solides connexions.  
**Springfix-Befestigungstechnik GmbH**
- 50** L'annexe devenue entreprise.  
**Péter Badics**
- 56** La qualité en quantité. Améliorer la compétitivité en renforçant la fabrication des moules en interne.  
**Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG**
- 64** Sur la route des réseaux numériques.  
**Industrie 4.0**
- 70** La Valeur ajoutée des inventions.  
**Universal1972**
- 76** En toute confiance. Étoffer sa clientèle avec les technologies d'avenir.  
**All Erosion**
-  **82** Horoscope 4.0 pour les experts branchés de l'électroérosion.

## Mentions légales

### Publié par

Mitsubishi Electric Europe B.V.  
Succursale allemande  
Mechatronics Machinery  
Mitsubishi-Electric-Platz 1  
40882 Ratingen · Allemagne

Tél. +49 (0) 2102 486-6120  
Fax +49 (0) 2102 486-7090  
edm.sales@meg.mee.com  
www.mitsubishi-edm.de

### Droits

Mitsubishi Electric Europe B.V.

### Comité de rédaction

Hans-Jürgen Pelzers,  
Stephan Barg,  
alphadialog public relations

### Conception et mise en page

City Update Ltd. · Allemagne

Nous ne sommes pas responsables des erreurs de précision relatives aux données techniques et aux renseignements dans les articles.



**Table des matières**

## Éditorial



Hans-Jürgen Pelzers

» **Avec le bon outil**, on a déjà fait la moitié du travail.«

*Proverbe hongrois*

**Les progrès rapides de la fabrication de moules et d'outils sont autant de nouveaux défis, mais ils sont accompagnés de possibilités nouvelles.**

Le remplacement des coûteuses opérations de meulage par de l'usinage par électroérosion plus économique chez Celoplás (page 12) au Portugal permet de fabriquer des moules pour des structures réticulaires très complexes.

Avec 40 employés spécialisés dans l'outillage, Gruner AG (page 20) est capable de satisfaire rapidement aux exigences du marché. Pour ce faire, l'entreprise s'appuie sur ses processus d'usinage numériques.

Avec des outils de 1,68 m<sup>2</sup> pesant 10 tonnes, la société hongroise Csaba Tools (page 28) est sérieuse en affaires. Les détails complexes sont compris.

Mitsubishi Electric a identifié un changement dans les besoins des fabricants de moules et d'outils, elle les a écoutés attentivement et intégré certaines fonctionnalités utiles dans la nouvelle gamme d'électroérosion à fil MV-R Connect. C'est là qu'un peu de marge et de convivialité prennent tout leur sens et ajoutent au plaisir de l'usinage.

Je vous souhaite donc le même plaisir à la lecture de ce numéro de Profil.

Hans-Jürgen Pelzers

du centre technologique de Ratingen

## Actualités

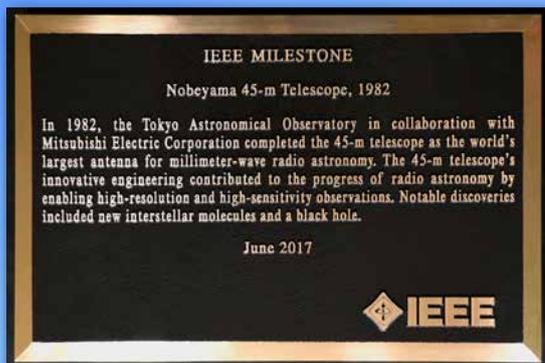


### **Mitsubishi Electric soutient les secours intervenus après de violents orages**

Les sociétés du Groupe Mitsubishi Electric feront un don de 5 millions de yens (environ 37 000 euros) pour venir en aide aux victimes des violents orages qui ont frappé le nord de Kyushu (Japon), le 5 juillet. Le Groupe Mitsubishi Electric exprime sa profonde sympathie aux personnes touchées par la catastrophe et leur souhaite un prompt rétablissement.



Bonne lecture de ce numéro!



## Le plus grand télescope à ondes millimétriques au monde reconnu comme « Milestone » par l'IEEE

Le radiotélescope Nobeyama 45-m, développé par l'Observatoire astronomique national du Japon et Mitsubishi Electric, a reçu la certification « IEEE Milestone » de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). La certification reconnaît les nombreuses difficultés techniques qu'il a fallu surmonter pour développer le plus grand radiotélescope à ondes millimétriques au monde lors de ses débuts en 1982, conduisant à des exploits, comme la découverte d'un trou noir supermassif, et lui faisant jouer un rôle de tout premier plan dans le monde jusqu'à nos jours.



## Mitsubishi Electric achève la construction d'un nouveau site de production de composants pour satellites

Mitsubishi Electric a achevé la construction d'un site qui doublera la capacité de production de composants pour satellites de l'usine Kamakura Works Sagami à Sagami-hara, au Japon. Le nouveau site Mitsubishi Electric, principal site de production et d'essais de panneaux solaires, de panneaux de structures et autres éléments de satellites, devrait contribuer à accroître la part de Mitsubishi Electric sur le marché mondial des satellites dès son entrée en production. Avec ce nouveau site de production pour les satellites, qui devrait être inauguré en juillet 2019 chez Kamakura Works, Mitsubishi Electric espère réaliser un chiffre d'affaires de 150 milliards de yens (environ 1,1 milliard euros) d'ici 2021.

## La nouvelle génération de robots Mitsubishi Electric de la famille MELFA FR

Pendant la foire de Hanovre, Mitsubishi Electric a lancé ses nouveaux robots MELFA FR en Allemagne. Cette gamme de robots est une évolution de la célèbre gamme F qui s'accompagne d'une amélioration des performances. Les cycles encore plus courts augmentent la productivité, de nouvelles connexions et des fonctions intelligentes élargissent le champ d'applications des robots. Le design éprouvé des deux bras des robots articulés MELFA garantit une liberté de mouvement maximale, tout en offrant plus de stabilité et de souplesse d'utilisation.



Fondé en  
**1994**

**30**  
employés

Production d'électrodes, fabrication  
d'outils, sous-traitance



GEZEA GmbH

# Les avantages des réseaux.

Partenaires en production pour plus de valeur ajoutée.

*Le spécialiste des électrodes en graphite et de la fabrication de moules.*

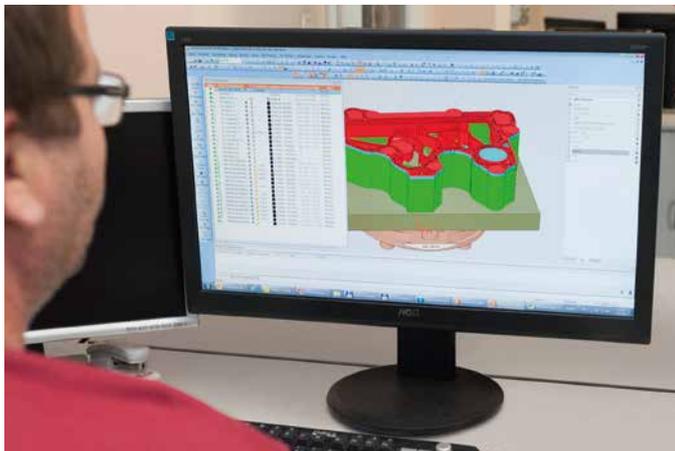


GEZEA, spécialiste des électrodes en graphite et de la fabrication d'outils basé à Eisenach, en Allemagne, entretient d'étroites relations avec ses clients. Mais au-delà de ses clients, c'est l'ensemble de l'industrie qui bénéficie de ses décennies d'expérience.

Seulement quelques millimètres d'épaisseur de paroi avec des formes complexes: Frank Köllner tient fièrement une électrode en graphite extrêmement complexe. Elle sera bientôt utilisée dans la fabrication d'un moule pour la coulée de carters de moteur. «Il est difficile de réaliser des formes géométriques aussi complexes avec du cuivre. Le graphite est bien plus

adapté », dit M. Köllner. Le directeur technique de GEZEA GmbH est bien placé pour le savoir, car l'entreprise qu'il a créée il y a plus de vingt ans est spécialisée dans la production d'électrodes en graphite, ils sont peu nombreux en Allemagne. « En raison des particularités du matériau et même de nos jours, peu de fabricants sont prêts à produire eux-mêmes





Les formes géométriques très complexes viennent du service de CAO.

des électrodes en graphite », explique M. Köllner. GEZEA est l'acronyme allemand pour Centre d'électroérosion et d'usinage à grande vitesse du graphite à Eisenach. La production d'électrodes en graphite est l'activité d'origine de la société et constitue l'essentiel de son chiffre d'affaires. Mais ce n'est pas que pour cela qu'on connaît la société.



L'outilleur Oliver Beschta et le directeur général Frank Köllner ont des compétences dans le domaine de la fabrication de moules.

Des phases de planification et de conception au service CAO/FAO jusqu'à l'usinage, l'électroérosion à fil et à enfonçage, GEZEA maîtrise tous les processus de la fabrication d'outillage, et cela en 3 ou 5 axes, bien sûr. Avec quatre machines d'usinage à haute vitesse pour le graphite et le cuivre, cinq centres d'usinage à commandes numériques pour les métaux et cinq systèmes d'électroérosion à fil et à enfonçage, il n'y a pas

## Électrodes en graphite

Selon l'association allemande des fabricants d'outils (VDWF), l'électroérosion avec des électrodes en graphite progresse. Ce n'est pas surprenant, car le graphite présente certains avantages par rapport au cuivre. En premier lieu, le carbone (graphite) se dilate beaucoup moins quand on l'expose à la chaleur. Il en résulte une stabilité exceptionnellement élevée des contours et des dimensions. De plus, les électrodes en graphite sont beaucoup plus légères qu'en cuivre. Par ailleurs, certaines commandes se traitent mieux avec du graphite. En fonction de la machine et de l'outil utilisés, on peut gagner du temps avec des électrodes en graphite.

Grâce à son service de CAO/FAO interne, GEZEA accompagne ses spécialistes de l'outillage pour planifier et concevoir de nouveaux moules. Toutes les électrodes produites sont vérifiées avec un système de mesure 3D avant livraison au client. Le dispositif de montage (un porte-électrode EROWA en location) est livré avec chacune. Une puce RFID

contenant des données d'identification y est fixée pour permettre à l'utilisateur d'accéder à la base de données associée. Les électrodes fabriquées chez GEZEA peuvent donc être utilisées immédiatement. Un autre avantage provient du fait que chaque électrode est clairement marquée, car elle est connectée en permanence au support: ceci exclut tout risque d'erreur d'identification. Depuis que GEZEA est distributeur agréé de SGL Carbon, l'entreprise d'Eisenach traite elle-même le graphite et usine le matériau selon les spécifications des clients. Quelle que soit l'application, de l'ébauche à la pièce fine, GEZEA fournit à ses clients la qualité de graphite adaptée.



*Électroérosion de graphite sur l'avance.*

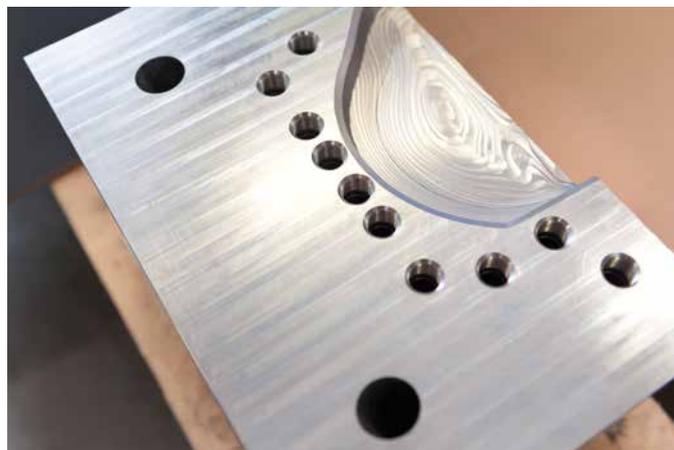


La production d'électrodes en graphite est l'activité d'origine de la société et constitue l'essentiel de son chiffre d'affaires. Mais la société d'Eisenach est maintenant à l'aise avec tout ce qui touche à la fabrication de moules

grand-chose que GEZEA ne sache pas faire. Grâce son important parc de machines, GEZEA peut également faire face à l'urgence des commandes, mais sa propre conception va plus loin. « Les fabricants d'outillage subissent aujourd'hui une pression énorme quand il faut produire de nouveaux outils. Peu d'entre eux disposent des processus nécessaires sur leur site, pour de bonnes raisons, car il est plus intelligent de travailler en réseau et sur la durée avec des spécialistes comme nous. De cette façon, nous déchargeons le client et permettons au projet de prendre la bonne direction dès le départ pour obtenir de bons résultats », explique M. Köllner, soulignant la philosophie de l'entreprise.

#### Toujours une longueur d'avance sur le client

Comme GEZEA maîtrise complètement, en plus de la production d'électrodes en graphite et en cuivre, les différentes étapes et procédures de la fabrication d'outillage, tout en les appliquant au quotidien, leurs clients peuvent tirer d'énormes bénéfices d'une étroite collaboration. Pour garantir cette valeur ajoutée à ses clients, l'entreprise s'est engagée à respecter un principe ambitieux. « Nous aspirons à toujours garder un temps d'avance sur les clients au niveau de nos connaissances », déclare M. Köllner. Ceci se traduit régulièrement par l'amélioration des machines. L'investissement le plus récent concerne une Mitsubishi Electric MP2400 qui a remplacé deux anciens modèles du constructeur japonais. Une Mitsubishi Electric FA20S va continuer à leur rendre service. « Nous utilisons des systèmes d'électroérosion Mitsubishi Electric depuis la création de la société », déclare M. Köllner. Il poursuit en indiquant que la nouvelle machine est la cinquième



génération de Mitsubishi Electric utilisée chez GEZEA. Cette fidélité à la marque est d'autant plus remarquable quand on sait que M. Köllner a jadis été technicien d'applications pour un autre fabricant de machines d'électroérosion. « Disons que mon ancien employeur ne m'a pas soutenu pleinement à la création de mon entreprise. Alors que de son côté, Mitsubishi Electric croyait au potentiel d'une nouvelle petite entreprise. Pour couronner le tout, nous n'avons jamais eu de problème avec les machines Mitsubishi Electric et réussi à exécuter toutes nos commandes ».

M. Köllner a créé l'entreprise avec un associé en 1994. « À l'époque, nous percevions une demande croissante pour les électrodes en graphite », se souvient-il. Mais à cette époque, tout comme aujourd'hui, les petites entreprises n'avaient pas d'expertise en production. Or l'usinage du graphite nécessite des mesures de protection particulières. Afin de créer son entreprise, M. Köllner, qui travaillait à l'époque dans la région du Bade-Wurtemberg, est revenu dans sa ville natale d'Eisenach. La jeune entreprise a démarré son activité dans un incubateur situé à quelques



centaines de mètres de son site actuel. « Nos premiers clients étaient principalement de la région », se souvient M. Köllner. L'incubateur s'est révélé trop contraignant après seulement quelques années. L'entreprise qui comptait alors 10 salariés a emménagé sur son site actuel à la fin des années 90.



### Une direction duale enthousiaste

Sur son nouveau site, GEZEA s'est énormément développé jusqu'à nos jours, en surface comme en effectif. L'entreprise compte maintenant 30 salariés et ses ateliers de production se sont régulièrement agrandis (l'agrandissement le plus récent concerne les bureaux). L'expansion a désormais atteint les limites de l'espace disponible. «

Il n'y a plus de place pour nous étendre sur ce site. Mais nous pensons que cela devrait aller pour le moment », déclare M. Köllner. Des changements ont également eu lieu dans la gestion de l'entreprise. L'associé de longue date de M. Köllner a pris sa retraite en 2011 et a été remplacé par Henning, le fils de Frank Köllner. Henning a apporté de nouvelles idées et changé, en collaboration avec son père, l'orientation stratégique de l'entreprise en qualité de directeur commercial. Son père Frank a aujourd'hui la fonction de directeur technique. Le développement durable fait aussi partie de la nouvelle orientation de l'entreprise. Dans le cadre d'un projet en cours, GEZEA installe un système de refroidissement centralisé. « Nous produisons de grandes quantités de chaleur. L'idée est de capter cette chaleur et de l'exploiter, tout en améliorant la qualité de nos produits », explique Manuel Schwalbe, le responsable des processus. Si les machines sont moins exposées de chaleur, il est possible d'améliorer la précision de la production. Un autre facteur expliquant la réussite de l'entreprise est sa présence dans un réseau d'industriels. GEZEA est membre de l'association allemande des fabricants d'outils (VDWF) et propose des séminaires techniques dans ce domaine. C'est ainsi

## La vision de GEZEA

Pour obtenir de parfaits résultats pour ses clients, de façon efficace, innovante et avec le moins de paperasserie possible, GEZEA a revu son organisation interne. Voici les points clés du management de GEZEA:

- L'expertise technique est prioritaire sur la hiérarchie
- Le leadership est au service des employés de GEZEA, ce n'est ni un objectif, ni une motivation externe
- Les décisions interdisciplinaires sont prises dans des groupes de travail
- Les processus ne sont pas standardisés
- Pas d'objectifs globaux: les salariés sont encouragés à prendre des responsabilités
- Une communication ouverte et bienveillante dans l'entreprise

Évidemment, cela ne veut pas dire que c'est

l'anarchie chez GEZEA, car l'expérience a montré que cette approche fonctionnait très bien et donnait plus rapidement de meilleurs résultats.

Ces principes ne s'arrêtent pas à GEZEA. En effet, de nombreux scientifiques (comme le théoricien des systèmes Gerhard Wohland) et des revues techniques (« Complexitools » par exemple) sont arrivés à la conclusion que le taylorisme classique n'était plus le système de gestion idéal dans le monde dynamique et flexible que l'on connaît. Le fabricant de pièces individuelles qu'est GEZEA est bien sûr particulièrement touché par cette tendance.

Scannez le code pour découvrir le système de gestion de GEZEA dans la vidéo de l'interview de son directeur général Henning Köllner:

[www.gezea.de/gezea-management](http://www.gezea.de/gezea-management)





Frank Köllner a créé l'entreprise il y a plus de 20 ans et connaît tous les rouages du métier.

que d'autres entreprises peuvent profiter de l'expertise de GEZEA. Bien qu'un agrandissement sur le site ne soit plus possible, GEZEA s'est récemment étendu à nouveau. L'entreprise a commencé à acheter elle-même du graphite et usine des ébauches de la qualité requise dans les spécifications des clients. « Nous avons signé un contrat avec SGL Carbon », explique M. Köllner.

Pour accueillir la nouvelle activité, GEZEA a loué un atelier dans l'incubateur voisin, là où l'entreprise a débuté. Nous avons hâte de voir comment elle se développe.

[www.gezea.de](http://www.gezea.de)

## Profil de la société

**GEZEA GmbH**

### **GEZEA GmbH**

Weinbergstrasse 6  
99817 Eisenach, Allemagne  
Tél. +49 (0)3691 700 900 - 0  
Fax +49 (0)3691 700 900 14  
info@gezea.de  
www.gezea.de

### **Directeur**

Frank Köllner, Henning Köllner

### **Coeur de métier**

Production d'électrodes, fabrication d'outils, sous-traitance

### **Employés**

30

### **Année de fondation**

1994



**GEZEA GmbH**

Fondé en  
**1989**

**200**  
employés

Production en série de pièces en plastique et en matériaux composites métal-plastique de haute précision pour l'industrie automobile, l'ingénierie médicale et la tuyauterie (incluant la fabrication des outils et des moules) et l'automatisation des machines de moulage par injection, la fabrication de moules et le moulage par injection de microcomposants



Celoplás

# Tournés

vers les technologies de pointe.

*Plusieurs millions de pièces en plastique de haute qualité par an.*



Implantée au cœur d'une région agricole et touristique, au nord du Portugal, Celoplás fabrique des pièces en plastique de haute précision par injection pour des clients internationaux dans l'industrie automobile, l'électronique, l'ingénierie médicale et l'électroménager. Le propriétaire et directeur général João Cortez considère que les technologies de pointe qu'ils utilisent sont la clé de leur réussite. C'est la raison pour laquelle on ne trouve que des systèmes d'électroérosion à fil et à enfonçage Mitsubishi Electric dans son atelier d'outillage.

Nous sommes en contact presque tous les jours avec des pièces en plastique fabriquées par Celoplás au Portugal. Ces pièces peuvent être des touches ou des boutons qu'on trouve dans les voitures et les appareils ménagers. Lorsque nous allumons la climatisation ou la lumière dans notre voiture ou quand nous sélectionnons un programme de lavage sur la ma-

chine à laver ou le lave-vaisselle, c'est souvent avec un composant venant de Grimancelos au Portugal. Dans de vastes ateliers de production, ils produisent chaque année plusieurs millions de pièces en plastique de haute qualité sur des dizaines de machines de moulage par injection. En général, il s'agit de sous-ensembles complexes constitués de plusieurs éléments





Moulage automatisé par injection de composants intérieurs de haute qualité et de connecteurs chez Celoplás (Portugal), fournisseur de composants pour l'industrie automobile dans le monde entier

différents. Qu'ils soient fabriqués en plastique souple, élastique ou rigide, monochrome ou polychrome, l'entreprise produit des composants sophistiqués et prêts à être installés, en quelques secondes. De même, les fabricants spécialisés portugais produisent aussi des pièces en plastique dans lesquelles des éléments métalliques sont préintégrés dans le moule d'injection. Il peut s'agir de connecteurs robustes et durables destinés aux équipements électroniques et électriques des véhicules automobiles. La société fabrique des pièces en plastique de haute qualité pour presque tous les constructeurs automobiles et d'électroménager européens et même pour des Japonais. Pour expliquer ce succès à l'international, M. Cortez, un des fondateurs et propriétaires de l'entreprise explique que: « Dès le début, je me suis efforcé de rendre l'entreprise aussi innovante que possible. Dans le contexte difficile de la concurrence internationale, nous n'avons réussi à garder notre place que grâce à l'excellence de notre technologie et à la qualité produite ». Avant de créer son entreprise, M. Cortez était tech-

nicien en plasturgie dans un atelier de moulage par injection. C'est là qu'il a compris le potentiel qu'avait le plastique comme matériau polyvalent et adapté à des applications variées. Il voulait utiliser au mieux les possibilités de ce matériau. Dans le même temps, il voyait dans le développement des nouvelles technologies une belle opportunité pour stimuler l'économie de sa région natale, et de tout le Portugal, et pour le rendre plus compétitif au plan international.

### **Intégrer toutes les technologies**

Depuis la création de l'entreprise en 1989, M. Cortez s'est intéressé à toutes les technologies nécessaires à la production de pièces en plastique de qualité. Cela concerne les machines de moulage par injection, mais surtout les moules d'injection. M. Cortez gère en interne son atelier d'outillage depuis le début. Il est convaincu qu'une entreprise ne peut atteindre un niveau de qualité élevé que si elle maîtrise parfaitement toutes les étapes de la production: conception des pièces en plastique et des moules d'injection, fabrication des moules,

fonctionnement des machines d'injection et système d'assurance qualité à 100 % pour satisfaire les exigences actuelles. Il pense également que l'innovation est un facteur décisif pour que les entreprises et leurs produits soient compétitifs. Il s'est toujours intéressé aux nouvelles technologies. Si elles correspondent à un besoin et semblent valoir le coup, il les intègre dans l'entreprise. Pendant ce temps, des experts de Celoplás travaillent à la fabrication de moules d'injection extrêmement petits dont les longueurs d'arêtes et les diamètres sont inférieurs à 1 mm. Pour ce faire, ils disposent d'un laboratoire dédié équipé de machines capables de produire de minuscules pièces de moules. Ils travaillent également sur des micropresses à injection sur lesquelles ils ont déjà réussi à injecter de minuscules éléments pour l'ingénierie médicale et l'électronique, certains étant même composés de plusieurs pièces. Parmi ses activités de production en série, l'entreprise fabrique surtout de petites roues dentées en plastique, qu'on utilise dans les instruments de mesure et de contrôle ainsi que dans les mouve-

ments d'horlogerie. Grâce au procédé de surmoulage, Celoplás produit également des composants métal-plastique à grande échelle pour l'industrie automobile. On peut par exemple des connecteurs pouvant contenir une centaine de broches entièrement moulées et un boîtier étanche. Pour ce faire, les machines de moulage par injection tournent 24 h sur 24, 7 jours par semaine et traitent différents matériaux (PEEK, PES, LCP, PA, PBT, PC et ABS). Celoplás fournit plus de 200 millions de composants moulés par injection chaque année dans le monde.



### La clé de la réussite: des moules de haute précision

M. Cortez pense que la fabrication d'outils et de moules est la technologie à maîtriser pour réussir dans l'injection, c'est pourquoi il a toujours développé cette activité depuis la création de l'entreprise. Jusqu'à il y a 30 ans environ, se souvient-il, le Portugal importait tous ses outils et tous ses moules, les entreprises y réalisant seulement l'activité d'injection à faible coût. À l'époque, M. Cortez fut parmi les premiers au Portugal à développer l'expertise nécessaire pour lancer la fabrication d'outils et des moules.

Dès la création, il a investi dans les meilleurs équipements et les meilleures machines de moulage, tout comme il l'a fait pour ses autres activités. Un résultat de qualité supérieure n'est possible qu'avec des équipements de haut niveau, souligne-t-il. Dans le même temps, l'entreprise s'est recentrée sur un plus petit nombre de fabricants, ce que M. Cortez considère aussi comme un facteur important. « Pendant ces années de fabrication, seuls quelques fabricants nous ont fait forte impression », dit-il. Le plus important, c'est la qualité des machines, des équipements, des moules et des accessoires qui sont fournis. Le deuxième facteur le plus important est leur disponibilité. Ils doivent fonctionner avec fiabilité et leur durée de vie

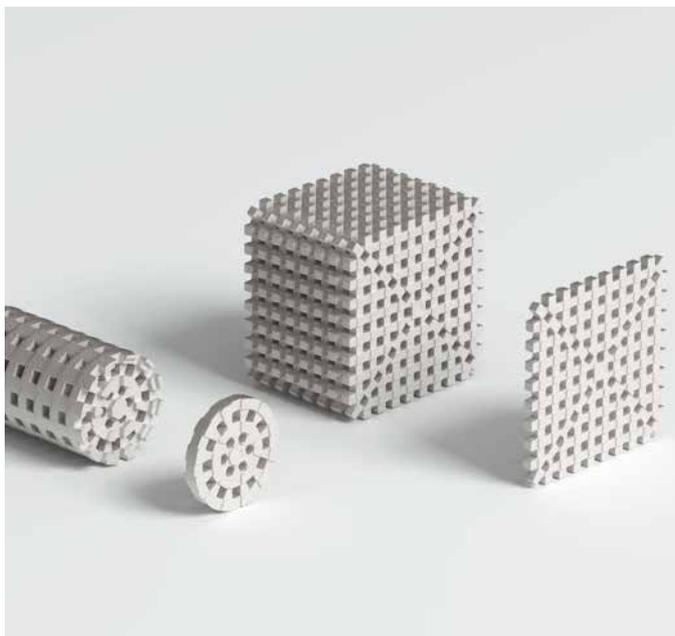
doit être longue. Le troisième point mentionné par M. Cortez est le service après-vente. Après l'investissement, il faut que les fabricants et les fournisseurs des machines et installations continuent d'apporter leur expertise et puissent fournir dans les plus brefs délais le matériel nécessaire et les pièces de rechange. M. Cortez explique que: « Nous ne pouvons fonctionner efficacement que si nous pouvons compter sur le niveau de qualité et de disponibilité des machines. S'agissant des composants spéciaux, particulièrement en matériaux nobles, qu'ils soient moulés ou injectés, on ne peut les fabriquer que si les machines et les moules utilisés sont de qualité au moins égale ».

### Une qualité ne pouvant être atteinte qu'avec des machines haut de gamme

Pour l'outillage et la fabrication des moules, M. Cortez a choisi Mitsubishi Electric pour seul fournisseur de machines. La société possède donc aujourd'hui une QA10 qui tourne depuis plusieurs années et deux systèmes d'électroérosion à fil MV1200R achetés récemment, ainsi que trois machines à enfonçage: EA12D, EA12V et EA8S. Une des MV1200R est équipée d'un axe de rotation (axe B). C'est sur ces machines que les fabricants d'outils de Grimancelos produisent



*EDM - une technologie du futur.*



L'électroérosion à fil produit des structures en treillis métallique pour des pièces réalisées par injection de poudre métallique.



Pièces micro-moulées par injection.

des moules d'injection complexes, qu'ils ont conçus pour la plupart. Ils usinent souvent des électrodes en cuivre sur les machines d'électroérosion à fil qu'ils utilisent ensuite sur les machines à enfonçage pour usiner des inserts. Les techniciens de Celoplás produisent aussi des pièces de rechange pour les inserts des moules d'injection sur les machines d'électroérosion à fil. M. Cortez explique que l'électroérosion à fil et à enfonçage coûte souvent moins cher que la rectification. Leurs atouts sont d'abord techniques, car on peut utiliser le fil pour usiner avec précision des rainures très étroites et de petits rayons. Même si le temps d'usinage est long, cette solution est également économique. « Pendant une opération de rectification, un ouvrier très qualifié doit constamment surveiller le processus. Avec l'électroérosion à fil, la machine peut tourner

Nécessitant le meilleur de la qualité, les connecteurs de formes complexes pour l'automobile doivent bien fonctionner même en conditions difficiles.

pendant des heures sans intervention humaine, en suivant des paramètres et des programmes CN prédéfinis », explique M. Cortez. « C'est pourquoi nous pensons que l'électroérosion, avec les machines Mitsubishi Electric, est une technologie d'avenir que nous avons envie de garder et d'utiliser davantage ».



Confiant dans la technologie de pointe, Celoplás n'utilise que les systèmes d'électroérosion à fil de Mitsubishi Electric.



Pour M. Cortez, un avantage important de l'électroérosion à fil est de lui avoir donné accès à des méthodes de travail impossibles par le passé. À titre d'exemple, ses opérateurs sont maintenant en mesure de réparer des inserts de moules complexes pour l'injection de connecteurs. Si une seule broche cassait sur la centaine de broches de quelques dixièmes de millimètres qu'ils comportent, ils devaient fabriquer entièrement un nouvel insert. Avec l'électroérosion à fil, les spécialistes de Grimancelos peuvent maintenant usiner avec précision la petite pièce de l'insert contenant la broche cassée. Avec l'électroérosion à fil, ils produisent ensuite directement la pièce de rechange dont ils ont besoin dans un acier allié haute température, puis l'intègrent dans l'insert du moule. Le moule d'injection est de nouveau pleinement fonctionnel. M. Cortez confirme que cette technique réduit le temps et le coût de réparation des inserts. Grâce à leur grande précision et à la possibilité de régler les paramètres de vitesse de coupe et d'état de surface, les systèmes d'électroérosion à fil Mitsubishi Electric facilitent grandement ces réparations.

---

[www.celoplas.pt](http://www.celoplas.pt)

Une combinaison idéale: des électrodes en cuivre pour l'enfonçage d'étroites rainures sur des boîtiers en acier, usinées sur une MV1200.

*Haute précision et paramètres réglables avec précision.*



**João Cortez**  
**Directeur**  
 de Celoplás  
 au Grimancelos/Portugal

***Quelle est votre source de motivation?***

Je crois vraiment que ce n'est qu'en utilisant des technologies pointues que nous pourrons, en Europe, continuer à être rentables et à développer nos richesses.

***Qu'est-ce qui vous a poussé à créer votre entreprise?***

J'avais des tas d'idées pour utiliser les matières plastiques de façon plus efficace. De plus, je voulais contribuer au renforcement de notre expertise au Portugal. J'ai toujours pensé que mon pays et mes concitoyens pouvaient faire bien plus que servir de main d'œuvre pour d'autres pays. Cependant, il fallait d'abord mettre en place les activités spécialisées d'outillage et de fabrication de moules. Dans les années 1980, les autres entreprises n'y voyaient pas d'intérêt.

***Quelles technologies distinguent votre entreprise de la concurrence?***

Nous sommes des spécialistes du moulage par injection de pièces multicomposants ou comprenant des pièces métalliques. De plus, nous maîtrisons parfaitement la fabrication des outils et des moules. Ceci nous permet de produire avec fiabilité les géométries les

plus complexes, comme de minuscules roues dentées de quelques dixièmes de millimètres ou des composants apparents et fonctionnels pour les voitures, le tout en grandes séries et avec différents plastiques, pour une production annuelle de plusieurs millions de composants.

***Qu'est-ce qui vous passionne le plus?***

Je suis passionné par la formation et par la coopération entre les entreprises du Portugal. Ce n'est qu'avec du personnel très qualifié que nous pourrons maintenir le niveau de notre expertise et la développer. Mais pour cela, nous avons besoin que les entreprises collaborent entre elles. Malheureusement, les entreprises du Portugal sont peu conscientes de ces besoins, c'est pourquoi je fais en sorte que les jeunes reçoivent une solide formation dans mon entreprise.

***Quel est le principe prépondérant dans l'organisation de votre travail?***

Les résultats de qualité exceptionnelle ne sont possibles qu'avec un équipement de haut niveau et un personnel très qualifié. C'est pourquoi j'attache une grande importance à toujours choisir ce qui se fait de mieux dans le monde comme machines et installations de production.



Fondé en  
**1953**

**1200**  
Employés

Production de relais, d'actionneurs et  
de solénoïdes



Gruner AG

# Commutation

et déplacement sûrs.

*Leader mondial dans de nombreux domaines d'application.*



Gruner a toujours réagi un peu plus vite que ses concurrents et fixe la cadence depuis de nombreuses années. Pour usiner les outils dont elle a besoin, la société Gruner n'utilise que des systèmes d'électroérosion Mitsubishi Electric.

Depuis sa création en 1953, Gruner est le chantre de la flexibilité comme facteur de progrès pour la production de relais, d'actionneurs et de solénoïdes. C'est pour cette raison que l'entreprise est aujourd'hui le

leader du marché dans de nombreux domaines d'application comme, par exemple, les relais bistables polarisés utilisés dans les récepteurs de télécommande centralisée et les démarreurs progressifs, la gestion de

charge, le secteur du prépaiement ou la gestion des batteries automobiles. Elle adapte régulièrement la technologie de ses relais pour suivre les tendances du marché, comme elle l'a fait récemment pour le marché

automobile qui utilise de plus en plus de câbles électriques en 48 V. C'est à cette occasion que Gruner a mis au point un nouveau relais compact compatible 12, 24 et 48 V qui assure l'isolation galvanique des circuits de commande et de charge tout en supprimant de manière sûre les arcs de commutation. Avec les nouveaux relais, à la différence des

appareils à haute tension, il est inutile de dépenser pour les remplir de gaz inerte et on supprime les aimants, ce qui permet aux clients de les adapter très facilement. Ceci est d'ailleurs un autre avantage pour les applications solaires, un secteur où Gruner est actif depuis longtemps. Les nouveaux réseaux intelligents n'existeraient pas, par exemple, sans les équipements de relais Gruner.

Les actionneurs constituent une large part de la gamme de pro-

duits: ils sont indispensables dans les applications HVAC, utilisés par exemple pour le positionnement et le contrôle des volets et des vannes, ainsi que des volets roulants, des événements de fumée et des soupapes de moteur. Le troisième domaine, celui des solénoïdes, s'adresse à des domaines techniques très variés, comme la gestion du moteur et le contrôle de la transmission, le contrôle de l'eau chaude et de l'eau potable, les autorisations d'accès et les systèmes de lecture de cartes dans les hôtels, ainsi que les solutions à base d'aimants pour écrans

Utilisation exclusive de systèmes d'électroérosion Mitsubishi Electric pour un état de surface précis.



*Usinage de haute précision de tous les composants.*



Martin Spreitzer apprécie l'assistance de Mitsubishi Electric dans son travail au quotidien, mais aussi sa rapidité de livraison. Il n'a fallu que quatre semaines pour que la nouvelle machine soit livrée.

à retour tactile dans les applications automobiles. Cependant, quel que soit le secteur de ses clients (qu'il s'agisse des réseaux intelligents, de l'automobile ou de la climatisation), les composants Gruner ont en commun de devoir réagir de manière fiable et immédiate. Toutes les pièces doivent donc être usinées avec une grande précision. « Même si les secteurs et les technologies sont différents, nos objectifs en matière de qualité sont toujours les mêmes », explique Martin Spreitzer, responsable de la production chez Gruner. « Toutes les phases de production impactant la qualité sont

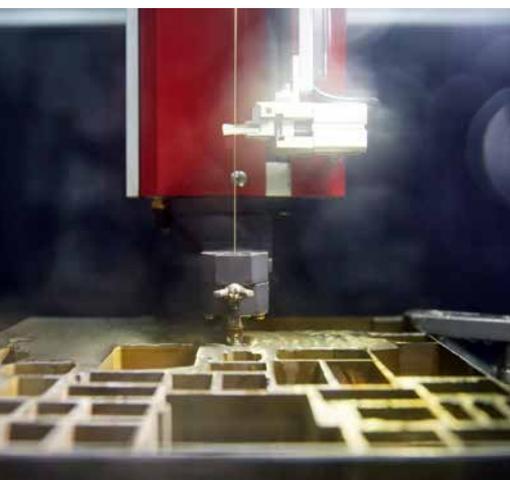
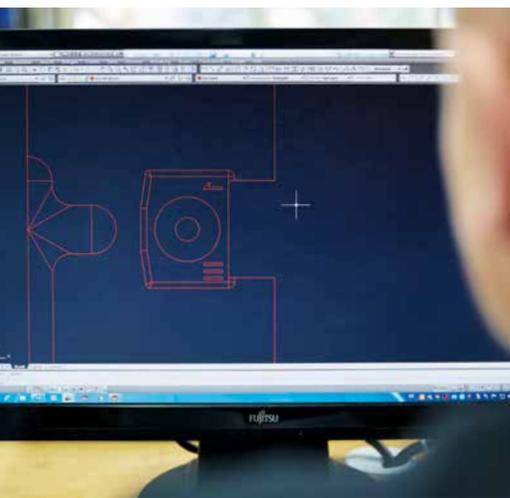


donc réalisées en interne, sans exception ».

**Investir en permanence dans les machines et l'expertise**

Pour que 90 % de la valeur du produit soit réalisée à l'interne, les 40 salariés du service d'outillage disposent de technologies de production et d'assurance qualité modernes. La plupart des machines, systèmes et instruments de test utilisés font l'objet de développements spécifiques ou de modifications dans

Les actionneurs permettent de contrôler avec précision les volets des systèmes HVAC.



Les pièces sont presque toutes uniques, mais la vitesse est déterminante pour réussir à transformer un dessin en outil.

l'atelier d'outillage. Heinrich Fischer, le responsable de l'outillage chez Gruner, estime qu'ils utilisent environ 500 variantes d'outils sur les machines de moulage par injection et d'estampage, uniquement pour la production de relais. Parmi ces outils, certains sont en service depuis plus de 30 ans. Il est vrai que peu d'outils restent identiques pendant toute leur vie, car ils subissent de nombreuses modifications et ajouts au fil des années.

Dans l'outillage, il faut des machines robustes qui permettent également de sortir la précision attendue. « Même un centième, c'est parfois trop », explique M. Fischer, pour qui la précision prime toujours sur la vitesse. Pour l'état de surface, ils font entièrement confiance aux systèmes d'électroérosion Mitsubishi Electric, et ce depuis plus de 20 ans. Aux côtés des trois machines d'électroérosion à fil, on trouve également une machine à enfonçage et une perceuse à trou de départ dans le parc de machines. Les systèmes d'électroérosion sont utilisés pour la fabrication de noyaux de moules, d'inserts pour filières, de coulisseaux et de prototypes pour les petites séries.

On a souvent recours ici à des matériaux prédurcis. Il n'y a jamais deux projets identiques et les pièces sont presque toujours uniques. « Nous avons besoin des machines d'électroérosion, car elles associent flexibilité et niveau de qualité élevé: c'est à ces conditions que nous pouvons satisfaire nos clients en juste à temps », explique M. Spreitzer, qui indique que 60 % des commandes réalisées

par jour sont à délai court. M. Fischer partage cette confiance pour l'électroérosion, en particulier pour les nouveaux projets ou les développements et lorsque des délais de mise sur le marché courts doivent être absolument respectés. En cas de casse d'outil ou quand il faut remplacer un poinçon pendant la maintenance, les machines d'électroérosion à fil doivent pouvoir démarrer au premier coup de clairon. « Nous devons réagir à la vitesse de l'éclair, raison pour laquelle on ajuste en permanence le planning dans le service d'usinage des outils », confirme M. Fischer. Une FA10 était en service depuis plusieurs années chez Gruner et c'est il y a deux que la MV2400R a rejoint les autres machines-outils.

En 2017, une autre MV2400R a remplacé un ancien modèle. « Nous étions très satisfaits de la fiabilité et de la précision de la MV2400R, c'est pourquoi nous avons de nouveau choisi ce modèle », explique M. Fischer en appuyant sur ces deux facteurs importants. Les machines se partagent la charge de travail: les pièces des commandes à long terme sont traitées sur l'une et l'autre traite les commandes quotidiennes à délais plus courts. L'élément décisif pour atteindre une disponibilité élevée, en particulier sur les machines d'estampage, fut l'investissement dans la troisième machine d'électroérosion à fil, affirme M. Spreitzer. Tout ce qui peut arriver au cours d'une journée est désormais sous contrôle. Ce que M. Spreitzer apprécie aussi chez Mitsubishi Electric, c'est leur capacité à livrer

*La nouvelle machine, livrée en seulement quatre semaines.*

# 1200

employés  
dans le monde

## Allemagne

siège à Wehingen  
dans le sud-ouest de  
l'Allemagne

**12.000 m<sup>2</sup>**

## Serbie

usines d'assemblage  
depuis 2007, en cours  
de transformation en  
site technologique

**7.000 m<sup>2</sup>**

## Tunisie

usines d'assemblage  
depuis 1977

**3.000 m<sup>2</sup>**

## Inde

usines d'assemblage  
depuis 2009

**2.500 m<sup>2</sup>**

rapidement (il n'a fallu que quatre semaines pour que la nouvelle machine soit livrée) et l'assistance qu'ils apportent au quotidien.

### Digitalisation des processus de production

Compte tenu des défis actuels, notamment en raison de la pénurie de main-d'œuvre qualifiée et des progrès de la digitalisation, cette assistance prend de plus en plus d'importance. Pour le moment, M. Spreitzer cherche comment soulager son personnel des tâches n'ayant

pas de rapport avec la fabrication d'outils, comme la documentation ou la gestion des commandes. « Nous devons décharger nos salariés des tâches administratives pour qu'ils puissent se consacrer entièrement à leurs

activités premières ». Le concept « d'usine intelligente » est également à l'ordre du jour. M. Spreitzer travaille donc sur des projets pour faire avancer la digitalisation des processus de production, dont la mise en réseau de l'atelier de production avec le bureau d'études. Une ligne d'assemblage intelligente pour les actionneurs est également dans les tuyaux. « Pour les clients du secteur HVAC, par exemple, nous devons répondre sous 24 heures. En d'autres termes, si le client passe une commande de 50 pièces d'un certain produit, nous





Chez Gruner, toutes les opérations impactant la qualité sont réalisées en interne. Une batterie d'appareils de test et de contrôle assure une qualité exceptionnelle.

devons être capables de les fournir le lendemain », dit M. Spreitzer pour expliquer ces changements. Compte tenu de la diversité des produits de l'entreprise, c'est un énorme défi. Dans l'idéal, la ligne d'assemblage intelligente devrait pouvoir produire des commandes unitaires en s'approvisionnant automatiquement en

matériaux, en vérifiant les produits par un processus automatisé et ainsi alléger la charge sur le personnel. Quand tout sera fini, les machines-outils et la gestion des commandes devront également s'adapter à cette tendance. « Pour être honnête, les temps où l'atelier d'outillage devait répondre immédia-

tement sont révolus depuis longtemps », résume M. Spreitzer. Il admet néanmoins que des commandes urgentes arrivent tous les jours et grâce aux systèmes d'électroérosion Mitsubishi Electric, elles sont traitées de façon fiable et sans tarder.

[www.gruner.de](http://www.gruner.de)

## Profil de la société

**GRUNER**

### **GRUNER**

Gruner AG  
Bürglestrasse 15-17  
78564 Wehingen, Allemagne  
info@gruner.de  
www.gruner.de

### **Directeur**

Eduard Spreitzer  
Dr. Wolfgang Spreitzer  
Patrick Spreitzer

### **Cœur de métier**

Une gamme de produits et de solutions pour différentes applications pointues de commutateurs et d'actionneurs

### **Employés**

1200

### **Année de fondation**

1953

*Chaîne d'assemblage intelligente pour une commande unitaire.*

Un savoir-faire gratuit à la commande – dans la limite des stocks disponibles.



## Anciens numéros et changement d'adresse.

### Numéros déjà parus

Oui, je souhaite commander des numéros déjà paru des magazines suivants Profil (veuillez indiquer le numéro souhaité):

Numéro actuel \_\_\_\_\_ 01/17 \_\_\_\_\_ 02/16 \_\_\_\_\_ 01/16 \_\_\_\_\_

### Adresse/Changement d'adresse

Entreprise	
Nom	Prénom
N°, rue	
Code postal	Ville, pays
Adresse e-mail	
Téléphone	
Oui, j'aimerais que Mitsubishi Electric me transmette des informations sur les offres spéciales et les campagnes par e-mail.	
Date, signature	

Note: vos données ne seront pas transmises à des tiers, à l'exception des entreprises concernées dans le cadre du traitement de votre demande.



### MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.

Mechatronics Machinery / Profil-Leserservice  
Mitsubishi-Electric-Platz 1 / 40882 Ratingen / Allemagne



Envoyant un fax au  
**+49 (0) 2102 486-7090**



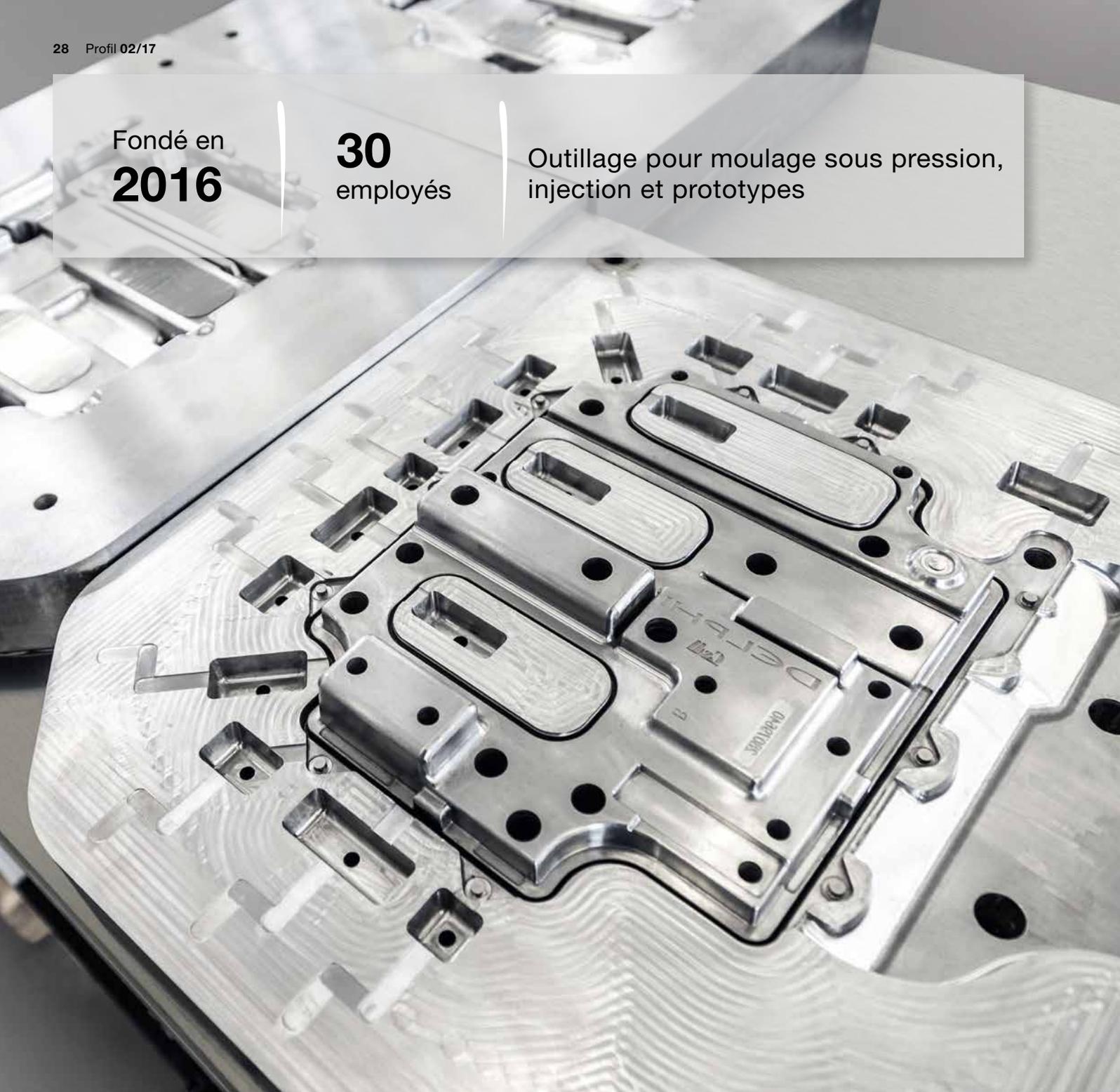
Commander en ligne  
**[www.mitsubishi-edm.de/profil](http://www.mitsubishi-edm.de/profil)**

De spécialiste à spécialistes.

Fondé en  
**2016**

**30**  
employés

Outillage pour moulage sous pression,  
injection et prototypes



Csaba Tool

En pleine forme –  
après seulement une année.

*La clé du succès.*

Csaba Tool Toolmaking Ltd. est situé dans la zone industrielle d'Ajka. La peinture est à peine sèche sur les murs de l'atelier, car il n'y a qu'un an que l'activité y a commencé. L'atelier de 500 m<sup>2</sup> et les bureaux forment un ensemble harmonieux, rempli d'espaces fonctionnels. Derrière les murs, on fabrique des outils de coulée et de moulage sous pression pour les clients locaux et étrangers.

Bien qu'il s'agisse d'une entreprise fondée récemment, elle n'a de neuf que ses bâtiments et ses équipements, car la direction et les employés connaissent bien les attentes du marché. Pour les PME-PMI, le développement de Csaba Tool Ltd., grâce aux machines de production Mitsubishi, pourrait bien devenir un modèle de réussite.

### **Nouvelle entreprise, mais politique commerciale mature**

Au cours de la conversation, nous avons évoqué en détail la création de la société. Le directeur général, Csaba Stallmeiszter et le directeur de la production, Endre Kovács, ne sont pas nouveaux dans le secteur, malgré le jeune âge de la société. « Je travaille depuis près de 40 ans, mais il y a toujours quelque chose à apprendre », explique Endre Kovács en parlant de la fabrication d'outillage. Csaba Tool Ltd a été créé en s'appuyant sur leurs carnets d'adresses et portée par la croissance du marché. Le début de l'activité de la société fait suite à une phase d'investissements. Pendant cette période, ils ont construit les bâtiments, acheté les machines et établi le réseau de partenaires.

L'entreprise est nouvelle dans la région, mais ne manque pas d'expérience. La plupart des employés travaillent depuis longtemps dans ce secteur et les relations personnelles facilitent le travail en équipe. Le directeur général estime que la clé de leur réussite réside dans l'expertise de son équipe et leur vaste réseau de contacts. « Sans carnet d'adresses et sans bons professionnels, cela ne vaut pas le coup de créer une entreprise. Le capital nécessaire, les bonnes ressources humaines et les contacts ne peuvent pas vraiment être achetés », ajoute-t-il.

### **Tradition et développement**

La région d'Ajka est connue en Hongrie pour son industrie de l'outillage. Les petites et moyennes entreprises de fabrication qui se sont développées à partir des anciennes entreprises de la ville couvrent aujourd'hui l'ensemble du marché. La concurrence pour l'accès au marché entre la douzaine de PMI reste pacifique, mais le marché du travail constitue un problème, car le manque de main-d'œuvre qualifiée dans la région affecte également le secteur. « Il est très difficile de trouver un bon professionnel. Nous avons eu de la chance avec nos contacts existants. La période de création de l'entreprise était très différente

Un système automatisé facile à utiliser.



et d'importants changements eurent lieu dans la région à cette époque », se souvient Endre Kovács. Pour créer une entreprise prospère, il est donc nécessaire de disposer d'un personnel qualifié, de bonnes relations et du matériel adapté, bien sûr. Et l'entreprise ne manque pas de matériel. Il n'y a que des machines-outils neuves ou remises à neuf sur le site, toutes parfaitement entretenues. Pour fabriquer les outils, ils utilisent des centres d'usinage 5 axes très performants et des machines d'électroérosion Mitsubishi, dont une machine à fil MV2400S et une machine à enfonçage EA28V Advance.

### Fabrication d'outils sur mesure

Les outils que fabrique Csaba Tool Kft. sont principalement utilisés dans l'industrie automobile. Avec le bon outil, leurs clients peuvent fabriquer jusqu'à un million de pièces: « Les moules d'injection de matière

plastique peuvent aller jusqu'à 16 cavités, vous pouvez donc fabriquer un million de pièces en utilisation normale. Sur les outils de coulée d'aluminium, ce nombre est inférieur, la plupart de nos commandes sont des outils avec 4 cavités, on produira donc moins de pièces avec ceux-ci » explique Stallmeister Csaba sur la nature de leurs commandes. « Les outils sont conçus et fabriqués en interne selon les exigences des clients. Nous travaillons maintenant avec une équipe de conception d'outillage de quatre personnes, ainsi que deux ingénieurs travaillant sur la conception technologique », ajoute Endre Kovács. Ils ont deux clients principaux et de nombreux clients leur passant de petites commandes. La production tourne avec trois équipes, appuyées par les machines d'électroérosion Mitsubishi. « Ces machines fonctionnent parfaitement même sans présence humaine, leur permettant de tourner en continu si besoin »

Deux personnes dédiées dans l'atelier font fonctionner les machines Mitsubishi Electric.



*Usinage de grandes pièces facilité.*



Csaba Tool sait fabriquer des outils complexes pour l'industrie automobile.

dit Endre Kovács. « Les machines d'électroérosion sont capables de réaliser exactement la qualité dont nous avons besoin pour nos outils », explique Csaba Stallmeiszter, raison pour laquelle ils ont fait l'acquisition des machines d'électroérosion Mitsubishi. « Nous avons choisi ces machines pour leur très bon rapport qualité-prix dans leur catégorie et parce que de plus en plus de gens recommandent cette marque. Les retours d'expérience positifs ont joué un rôle important dans la décision », ajoute Endre Kovács. La fiabilité, la précision et les besoins d'entretien se sont tous avérés bénéfiques pour l'entreprise. En dehors de l'entretien obligatoire, ils n'ont eu besoin de l'assistance du prestataire de services hongrois M + E Ltd qu'une seule fois. En raison du fonctionnement en continu, la fiabilité est d'une importance primordiale: la disponibilité et la maintenance réduite sont donc des avantages très importants de ces machines. Les propriétaires savaient bien que l'électroérosion n'était pas une technologie de fabrication bon marché, mais elle est indispensable dans le secteur de l'outillage. « Cette technologie est la seule ca-

pable de réaliser certaines surfaces, vous ne pouvez donc pas y échapper. Même si dans certains cas, il serait beaucoup plus rapide de fraiser la pièce », explique Endre Kovács. Ils ont également insisté sur le fait que la Mitsubishi Electric MV2400S était l'une des meilleures machines d'électroérosion à fil et que c'était aussi une machine-outil de pointe. Ils sont aussi satisfaits de leur machine d'électroérosion à enfonçage. Ils peuvent fabriquer tous les éléments d'outillage dont ils ont besoin, car la machine dispose d'une grande surface de travail et d'une amplitude de mouvement importante. De plus, la flexibilité de la machine leur permet de travailler dans différentes plages. Dans l'atelier, ils travaillent également avec des électrodes en cuivre et en graphite, qu'ils fabriquent en interne. Leur expérience leur permet de dire que les deux matériaux s'adressent à des composants différents, mais qu'avec des électrodes en graphite, on peut usiner plus facilement de grandes pièces. Les outils chez Csaba Tool Kft. Peut mesurer jusqu'à 1 400 x 1 200 mm et peser 10 tonnes. En conséquence, le nombre annuel d'unités varie





Csaba Tool sait fabriquer des outils complexes pour l'industrie automobile.

*Développement et croissance.*



Il y a un an, la construction de l'atelier s'est achevée et la production a commencé.

également. « Chaque année, nous fabriquons entre 50 et 70 outils, mais ce nombre dépend en grande partie de la taille et de la complexité des outils », précise Csaba Stallmeiszter en réponse à cette question.

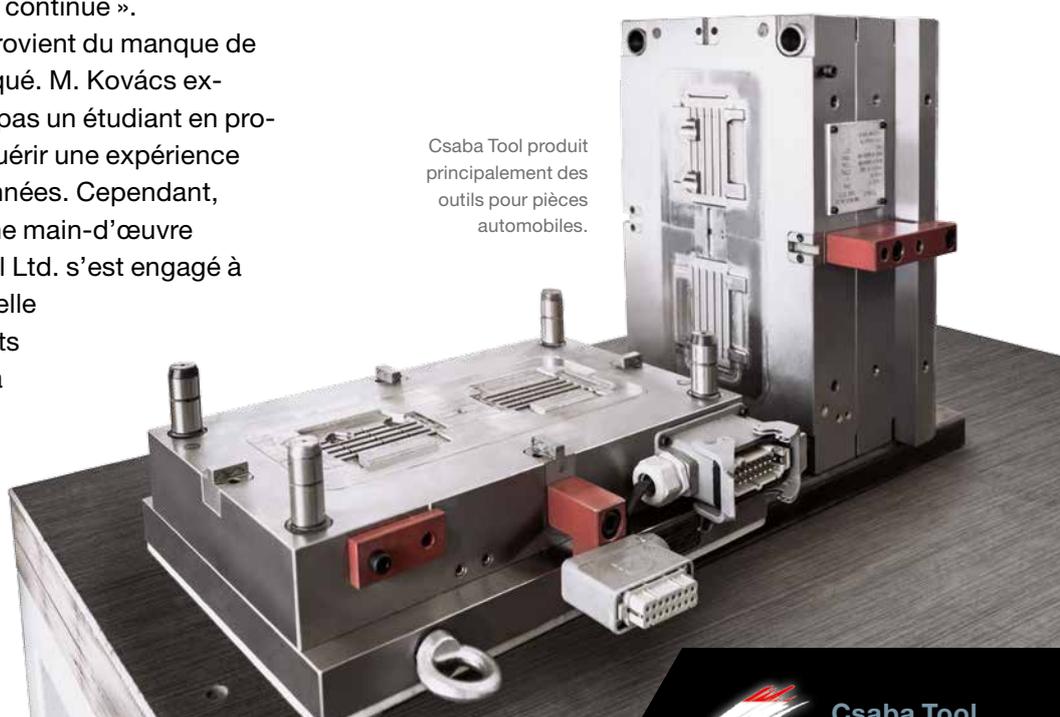
### Une vision pour l'avenir

« Je crois que dans 5 à 10 ans, nous nous agrandirons de l'autre côté de la rue. Je ne pense pas que nous puissions nous développer davantage dans la production d'outils, mais nous pouvons réaliser des activités de fabrication connexes », explique Csaba Stallmeiszter. Endre Smith ajoute: « Nous avons beaucoup de possibilités de développement pour le moment et nous pensons qu'il est important d'avoir une croissance continue ». Le frein à ces développements provient du manque de main-d'œuvre qualifiée déjà évoqué. M. Kovács explique que l'école ne transforme pas un étudiant en professionnel, mais qu'il lui faut acquérir une expérience pratique, pouvant prendre des années. Cependant, ils réussissent toujours à avoir une main-d'œuvre sûre et expérimentée. Csaba Tool Ltd. s'est engagé à offrir de la formation professionnelle et prévoit d'accueillir des étudiants de l'enseignement professionnel à l'avenir, comme la société l'a déjà fait pendant sa première année d'existence. « Nous sommes heureux de voir des

étudiants dans l'entreprise, et s'ils ont la fibre, nous leur proposerons de rejoindre la société », explique Csaba Stallmeiszter. La croissance constante de la jeune société et les résultats de son premier exercice sont de bon augure pour son développement futur. L'expérience acquise jusqu'ici sur les machines d'électroérosion Mitsubishi confirme l'impression générale sur l'entreprise qui offre un bon rapport qualité-prix et livre du matériel fiable et facile à utiliser à ses clients.

[www.csabatool.hu](http://www.csabatool.hu)

Csaba Tool produit principalement des outils pour pièces automobiles.



Csaba Tool

Fondé en  
**2005**

**5**  
employés

Usinage d'outils spéciaux pour  
de pièces de haute qualité pour  
l'aéronautique et l'aérospatial, le  
médical, les outilleurs et les moulistes



*En plein dans le mille avec la MV 1200R.*



AEMB

# La réactivité de l'entreprise: une affaire de fiabilité des machines.

Bertrand Bonnay, propriétaire et directeur général de l'entreprise de sous-traitance AEMB située à Thyez au cœur de la vallée de l'Arve, était en quête d'une alternative à la fois économique, à la pointe de la technologie et surtout fiable pour renouveler son parc de machines d'électroérosion. Au final, il a investi dans une MV1200R ; assurément une sage décision.

L'entreprise de sous-traitance AEMB est spécialisée dans la fabrication de pièces unitaires et de petites et moyennes séries (20 pièces maximum). Composée d'une petite équipe autour du directeur - trois collaborateurs à l'atelier et une collaboratrice à la comptabilité et aux affaires courantes, AEMB fabrique des pièces de précision pour les entreprises de la vallée industrielle de pointe, la vallée de l'Arve, située au sud-est du lac Léman. « Notre grande flexibilité nous a permis d'acquérir une excellente réputation auprès des entreprises de la région. Nous sommes capables de fabriquer à façon des pièces de métal en l'espace de quelques heures seulement, et ce quasiment sans aucune restriction (sauf bien sûr en matière de dimensionnement). Nous pouvons également

répondre à des demandes diverses et variées, qu'ils s'agissent d'outils spéciaux en métaux durs pour tours, de boîtiers de montres-bracelets luxueuses en titane, de pièces unitaires en métal anticorrosion pour l'aéronautique ou encore d'empreintes de moules en aciers rapides pour travail à froid et à chaud destinées aux outilleurs et aux moulistes » nous explique Bertrand Bonnay. Le succès de l'entreprise reposant d'ailleurs en majeure partie, selon lui, sur cette grande diversité tant de clients que de pièces fabriquées.

**Usiner des pièces très diverses en des temps record**  
Bertrand Bonnay a exercé le métier d'ouilleur et de mouliste pendant près de 30 ans. En 2005, alors que la

société qui l'employait, dépose le bilan, il décide de créer sa propre entreprise d'usinage. Dès le départ, il a appliqué la stratégie suivante: produire pour les entreprises des alentours des pièces d'excellente qualité, à l'unité ou en petites séries, tout en offrant une grande flexibilité et des délais très courts. Fort de son expérience d'outilleur-mouliste, il s'est d'abord spécialisé dans l'électroérosion par enfonçage, a ensuite étoffé son portefeuille d'activités en proposant en plus de l'usinage, d'abord des prestations de fraisage, puis des prestations d'électroérosion à fil. Pour des motifs économiques et de rentabilité, il a choisi d'acquérir uniquement des machines de fraisage, d'électroérosion à fil ou par enfonçage ayant fait leur preuve au sein d'autres sociétés. Son entreprise a bénéficié d'un développement constant. Les effectifs affectés à l'usinage sont très vite passés à trois personnes. « La taille actuelle de l'entreprise me semble idéale, nous procurant à la fois un avantage compétitif, une grande flexibilité et une très bonne efficacité », précise Bertrand Bonnay. La proximité d'avec ses clients constitue à ses

yeux un atout supplémentaire. Il lui arrive fréquemment lors de ses déplacements professionnels de recevoir des commandes directement de la part de ses clients et de se voir confier les données et les schémas requis. Les pièces usinées sont souvent livrées en main propre par AEMB à moins que le client ne préfère se déplacer.

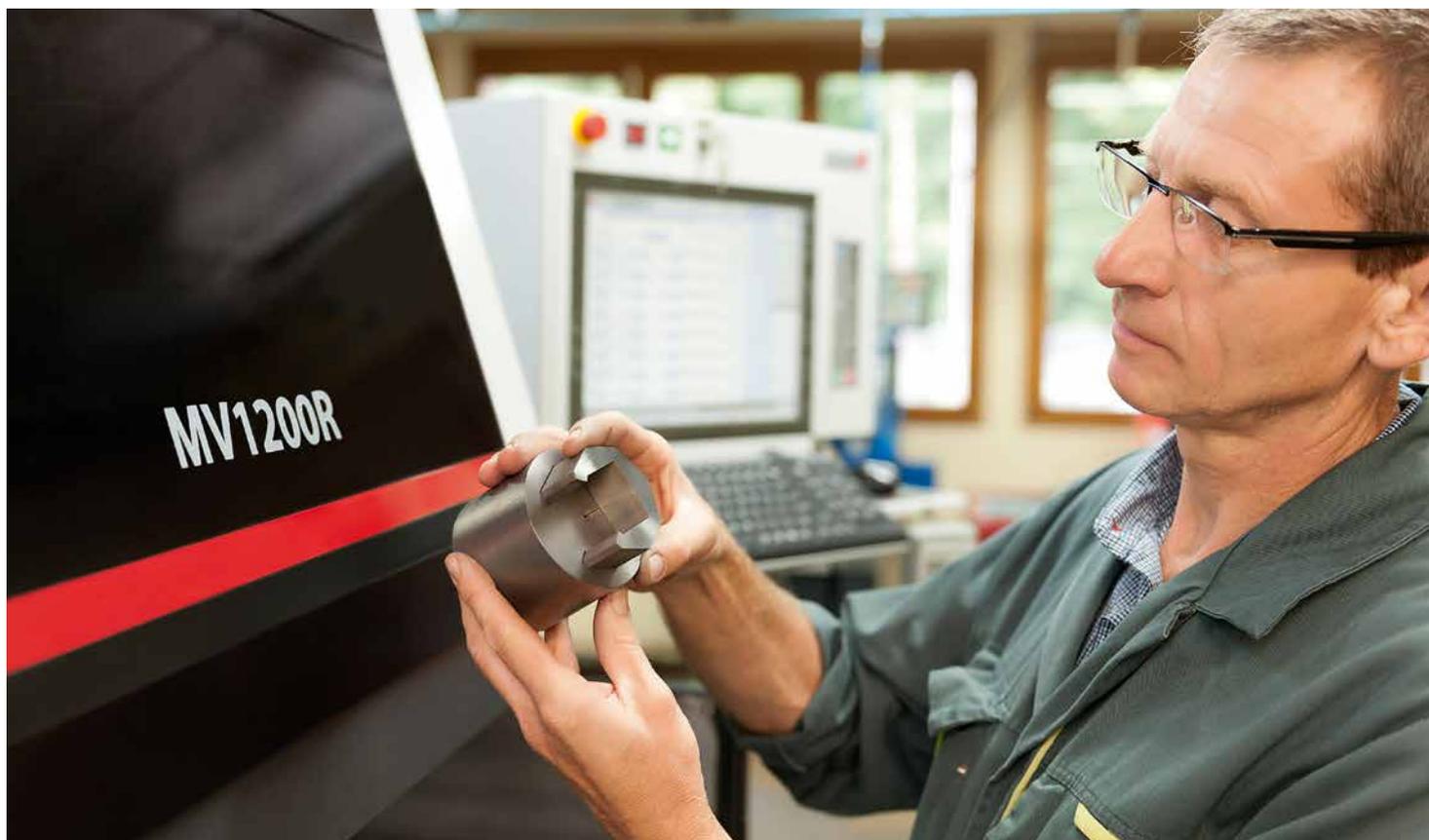
#### **La fiabilité, facteur clé de sa success story**

L'usinage de pièces unitaires est un processus très exigeant, tant pour les hommes que pour les machines. Comme Bertrand Bonnay nous le confie, la fiabilité des machines est un élément déterminant pour réussir à assurer les commandes et usiner les pièces demandées rapidement et en respectant les délais. L'autre facteur, c'est la capacité de production, un élément largement en fonction de la taille du parc de machines. Or, il y a quelques mois, Bertrand Bonnay s'est retrouvé au pied du mur face au nombre important de commandes. «Les machines, souvent quand elles ont déjà quelques années de service, ne sont pas très rapides. Et puis, il

Respectant les normes les plus strictes, AEMB produit aussi des pièces de précision pour l'industrie aéronautique.



*Flexibilité maximale et rapport qualité-prix exceptionnel.*



Le système d'électroérosion à fil MV1200R installé chez AEMB à Thyez est un concentré de qualité et technologie.

arrive fréquemment que des composants tombent en panne, avec pour conséquence un arrêt total de la machine. Il est également difficile de programmer et de paramétrer ce type de machines, d'autant plus difficile au regard de l'évolution technologique en matière de systèmes de CFAO » poursuit encore Bertrand Bonnay. Chez AEMB, ce problème concernant surtout l'électroérosion, le sous-traitant a décidé au printemps 2017, de se doter d'une MV1200R de chez Mitsubishi Electric. Bertrand Bonnay avait en effet entendu grand bien des qualités des machines d'électroérosion à fil de la part de ses collègues et de ses collaborateurs qui en avaient également vanté les prouesses technologiques.

#### **La MV1200R: un choix optimal**

En l'espace d'à peine quelques mois, la MV1200R avait fait ses preuves à Thyez. Comme le dit Bertrand Bonnay, avec cette machine d'électroérosion à fil, il dispose désormais d'une machine à la technologie à la fois fiable et à la pointe du progrès. « La MV1200R est une machine dont les caractéristiques sont en tous points conformes

à l'état de la technique. Cela vaut aussi bien pour la partie mécanique, la partie moteur que pour le système d'enfilage, la commande et la technologie de programmation » ajoute-t-il. Malgré ces qualités indéniables, celle qui l'a certainement le plus séduit, c'est la fiabilité de la machine. Dans la journée, le personnel équipe et programme la machine. Pour les pièces nécessitant un temps d'usinage plus long ou pour les petites séries, les techniciens règlent les paramètres de façon à permettre à la MV1200R de travailler la nuit ou même le week-end sans opérateur. Bertrand Bonnay peut ainsi compter sur sa machine d'électroérosion à fil, la MV1200R de chez Mitsubishi Electric. Comme il le rappelle: « La grande fiabilité de la MV1200R nous permet d'être encore plus réactif. La machine nous permet de respecter les délais impartis même sur des commandes de dernière minute ». Bertrand Bonnay et son équipe réalisent les programmes de la commande numérique essentiellement sur un poste externe et en mode offline sur un système de CFAO 3D (TopSolid de Missler). Pour pouvoir les reporter correctement sur la MV1200R, ils se sont dotés d'un



AEMB usine des boîtiers en titane pour de belles montres.

post-processeur spécial. Ils peuvent ainsi utiliser les données DWF et STEP que leur fournissent leurs clients pour générer les programmes de commande numérique et les envoyer ensuite directement à la MV1200R. Il ne reste plus ensuite en atelier qu'à rajouter ou rajuster certains paramètres. Les avantages sont manifestes: les programmes de CN peuvent être créés en parallèle aux heures de travail normales ; la machine d'électroérosion fonctionne de façon productive presque sans aucun temps d'arrêt. Un atout certain pour contribuer à la bonne santé économique de l'entreprise et à sa flexibilité. Pour Bertrand Bonnay, il est important que la machine d'électroérosion MV1200R puisse usiner sans opérateur selon un processus d'une fiabilité absolue, grâce notamment à un système d'enfilage automatique ultraperformant. Il nous confie amusé: « J'aime à dire que je gagne ma vie pendant mon temps libre, puisque la machine travaille sans opé-

rateur » ; un clin d'œil, assurément. Les techniciens d'AEMB programment également les pièces unitaires aux contours et aux géométries relativement simples sur la commande numérique Advance Plus de la machine d'électroérosion ; elle présente en effet une grande simplicité d'utilisation, un guide-utilisateur intuitif et dispose de données techniques intégrées. Une formation d'à peine quelques heures a été dispensée au sous-traitant au moment de la mise en service de la machine. « La courte durée de la formation vient confirmer que la MV1200R est facile à utiliser. L'ensemble de nos techniciens est désormais capable d'utiliser la machine d'électroérosion et de contribuer à la productivité et à la rentabilité de l'entreprise », nous précise Bertrand Bonnay. Enfin, la commande CNC de chez Mitsubishi Electric présente l'avantage de pouvoir traiter directement les données DXF et les utiliser dans le programme de commande numérique.

### Au sujet de Bertrand Bonnay:



Bertrand Bonnay est ouilleur-mouliste de formation. En 2005, il a créé son entreprise, AEMB, spécialisée dans l'usinage. Comptant aujourd'hui 5 personnes, elle fabrique des pièces de précision à façon. Bertrand Bonnay peut notamment se targuer de jouir d'une excellente réputation de sérieux et de qualité auprès de ses donneurs d'ouvrages, qui sont en grande partie des sociétés internationales.

Comme il se plaît à le dire, il gagne sa vie pendant son temps libre. Comme ses machines d'électroérosion travaillent sans opérateur, il peut pendant ce temps là s'adonner notamment à l'un de ses sports favoris, le vélo.



L'électroérosion à fil de haute précision sur Mitsubishi Electric MV1200R permet souvent de ne pas faire de polissage supplémentaire.

### Rapidité et grande précision

La technologie de l'enfilage automatique mise au point par Mitsubishi Electric est particulièrement intéressante en termes de rentabilité des machines puisqu'elle permet de mettre l'accent soit sur une vitesse d'usinage très élevée, soit sur une excellente qualité de surface. Le sous-traitant peut choisir le mode qui lui convient le mieux en fonction des différentes contraintes et exigences liées à chaque commande. Lorsqu'il s'agit d'obtenir un état de surface particulièrement exigeant lors notamment de l'usinage d'outils spéciaux en métal dur destinés aux ateliers de tournage, AEMB utilise le DFS, le générateur numérique de précision fine équipant sa MV1200R. Les outils ainsi usinés ne nécessiteront généralement pas de rectification. On l'aura compris, un aspect positif en termes de réactivité. Avec d'autres pièces, comme les composants moteurs fabriqués en petites séries et destinés à équiper les appareils

médicaux, pièces ne nécessitant pas un état de surface particulièrement exigeant, la technologie d'entraînement à moteurs tubulaires directs et à système d'asservissement à fibre optique se révèle particulièrement bienvenue. La MV1200R permet en effet une très grande précision avec de grandes vitesses d'usinage et dans des temps très courts. Bertrand Bonnay conclue cet entretien pleinement satisfait de la MV1200R qui, à son sens, a su répondre à ses attentes en termes de qualité, de vitesse d'usinage et d'avancée technologique. « La technologie d'électroérosion développée par Mitsubishi Electric est un élément important nous permettant de continuer à assoir notre position et notre réputation auprès de nos clients », nous déclare-t-il. Avec la MV1200R, le sous-traitant AEMB, implanté à Thyez aborde l'avenir en toutes confiance et sérénité.

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

## Profil de la société

**AEMB**

### AEMB

53 rue des Bouleaux  
74300 Thyez  
Tél. +33 (0)45098 4638  
contact@aemb.fr  
www.aemb.fr

### Directeur général

Bertrand Bonnay

### Coeur de métier

Usinage d'outils spéciaux pour de pièces de haute qualité pour l'aéronautique et l'aérospatial, le médical, les outilleurs et les moulistes.

### Employés

5

### Année de fondation

2005



Japon spécial

# Kawaii –

laissez s'exprimer votre âme d'enfant.

*Un style omniprésent dans la culture japonaise moderne.*



Alors que chez nous, ce sont les enfants qui s'amuse avec des peluches et autres jouets, au Japon, nombreux sont ceux qui affectionnent les objets enfantins. « Kawaii » signifie plus ou moins « mignon » ou « adorable » et fait référence à un certain style qui est entre-temps devenu partie intégrante de la culture japonaise moderne et imprègne tous les aspects de la vie.

Le Kawaii a plusieurs facettes. Ceux qui visitent le Japon pour la première fois seront étonnés de voir à quel point l'amour du mignon et de l'innocent domine la vie quotidienne. Le Kawaii est omniprésent: des Pokémon surdimensionnés

ornant des avions gros porteurs, des jeunes femmes dont le style vestimentaire rappelle celui des personnes d'un manga populaire ou des panneaux d'alerte au tsunami officiels sur lesquels les vagues arborent des crocs et les maisons des

yeux terrifiés. Même les hommes politiques ont pris le train en marche et utilisent désormais le Kawaii pour leur image et pour promouvoir leur parti politique. Une branche entière de l'industrie se consacre au marketing d'un flot constant de



nouveaux produits et le consumérisme croissant de la population japonaise alimente cette mode. On peut pratiquement tout trouver en style Kawaii: de la lunette de toilettes au robot ménager. En effet, il y a beaucoup d'argent à y gagner. Des entreprises, comme Sanrio qui commercialise les produits Hello Kitty, surfent sur la tendance. On retrouve désormais le chat au nœud rouge sur la tête sur 20 000 produits, vendus

partout dans le monde. Pour Sanrio, le Kawaii est une affaire qui lui rapporte des milliards.

### De la mode à la culture

Le Kawaii remonte aux années 70. Pour marquer leur individualité, les écolières avaient inventé une nouvelle façon d'écrire. À l'aide de stylos à mine très fine, elles ornaient les lettres en japonais de petits visages et de silhouettes. Comme elle était peu lisible, cette nouvelle

forme d'écriture soignée fut interdite à l'école. Cependant, la mode du Kawaii était née et se répandit comme une traînée de poudre dans les salons et les centres commerciaux japonais. Le style Kawaii, souvent enfantin et innocent en apparence, fut un changement bienvenu pour une nouvelle génération de jeunes femmes, modernes et souhaitant rompre avec les mœurs et traditions parfois rigides du pays. Le Kawaii, en rejetant l'ordre social, est devenu pour beaucoup un symbole d'individualisme, d'indépendance et de consumérisme.

Même les obstacles peuvent sembler « mignons ».



### Le Kawaii se sert de notre instinct

La diffusion rapide de la mode Kawaii, qui compte aujourd'hui de nombreux passionnés également en dehors du Japon, a probablement aussi d'autres causes. Qu'est-ce qui peut rendre ces produits tellement irrésistibles?

Notre comportement (d'achat) est influencé par de nombreux facteurs sur lesquels nous n'avons souvent aucun contrôle rationnel. Dans le cas du Kawaii, c'est évidemment d'autant plus vrai. D'après les psychologues qui ont enquêté sur ce phénomène, c'est notre instinct le coupable. Beaucoup de produits et d'idées Kawaii exploitent ce que l'on appelle le « schéma du bébé ». Une tête surdimensionnée, disproportionnée par rapport à son corps, avec des yeux ronds et une bouche de poupon nous fait penser aux bébés et réveille en nous des instincts protecteurs bien ancrés. C'était particulièrement important

*Individualisme, indépendance et consumérisme.*



La terre se transforme en visage, grâce au kawaii.

pour nos lointains ancêtres. Les parents qui ressentaient une forte affection pour leurs enfants avaient tendance à mieux s'en occuper et disposaient ainsi d'un avantage pour transmettre leurs gènes à la prochaine génération. La zone de notre cerveau qui a évolué bien plus récemment, responsable des pensées rationnelles et de la prise de décisions, n'a donc aucune chance contre ces sentiments d'affection enfouis et ce besoin de

donner de l'attention. Au Japon en particulier, pays dont le taux de natalité est l'un des plus faibles au monde, on comprend sans peine que de nombreux couples sans enfant trouvent un exutoire à leur désir d'enfant dans la mode Kawaii. Les représentations mignonnes nous rappellent les bébés, mais également notre propre enfance, une période de notre vie au cours de laquelle nous n'avions aucune responsabilité et pouvions jouer et explorer le monde à notre guise. Les premières années de la vie d'un enfant japonais, souvent relativement insouciantes, contrastent souvent durement avec la période qui suit l'entrée à l'école, car on y attend souvent des enfants qu'ils s'imposent une discipline stricte. Le comportement enfantin n'y est plus souhaitable et se trouve supplanté par le désir de recevoir une bonne éducation pour réussir par la suite. Le fait que les émotions fortes soient rarement exprimées et le poids des traditions ancestrales contribuent aussi sans aucun doute à la forte nostalgie de

l'enfance au Japon, ce qui explique pourquoi tout ce qui semble mignon et innocent est si convoité. Comme les chercheurs de l'Université d'Hiroshima l'ont récemment découvert, ce phénomène ne reste pas sans justification scientifique. Ceux-ci ont réalisé diverses expériences sur le phénomène du Kawaii et fait des découvertes stupéfiantes. Ils ont comparé, par exemple, l'effet qu'avait la vision d'images montrant des plats appétissants à celle d'images de chiots ou de chatons pour montrer que ces dernières avaient un effet direct sur les capacités cognitives des personnes testées. On a constaté en particulier, que pour les tâches nécessitant habileté et recherche visuelle, regarder des images « mignonnes » leur permettait de faire d'importants progrès. Il semblerait que le Kawaii ne serve pas seulement à alimenter l'âme d'enfant du pays, mais aussi à augmenter sa productivité. Il devrait donc avoir une place permanente au travail, d'après les chercheurs.



Fondé en  
**1959**

**645**  
Employés

Développement et production de  
pièces poinçonnées et pliées,  
encomposites métalliques, matières  
plastiques et composites métal-plastique

Springfix-Befestigungstechnik GmbH

# Bien fixées

des millions de pièces pour des connexions solides.

*Pour des composants automobiles bien attachés.*



Les pièces les plus petites peuvent parfois être cruciales: c'est le cas des éléments de fixation fabriqués par Springfix, que l'on trouve dans presque toutes les voitures. Les systèmes d'électroérosion Mitsubishi Electric permettent d'être suffisamment précis pour les produire.

Bien qu'une voiture ne se disloquerait pas sans les pièces Springfix, la gamme de produits de la société garantit à de nombreux composants d'être solidement fixés sur les voitures. « On trouve certaines de ces pièces

en grand nombre dans les voitures: à peu près à tous les endroits où deux éléments doivent être assemblés », explique Mursel Jahaj, responsable de l'outillage chez Springfix Befestigungselemente GmbH à Salach. Il peut s'agir

d'attaches, de connecteurs de câble de frein à main, de colliers de serrage, de leviers de commande ou de modules d'arrimage de charge. Ces composants constituent des connexions extrêmement sûres et durables, mais





L'arrivée de la machine d'électroérosion à fil chez Springfix avec la perceuse à trou de départ fut le « super cadeau » de 2015.

remplissent également d'autres fonctions. En général, le client spécifie les efforts d'assemblage et de démontage, si une connexion doit être détachable ou si un support supplémentaire est nécessaire. Très peu de propriétaires de véhicules se préoccupent de ces composants, mais on les remarque immédiatement dans une situation de conduite: sur la route, peut-être à cause d'une légère déformation du châssis, ces jointures peuvent faire du bruit, ce qu'il faut empêcher à tout prix. Ceci doit donc être pris en compte lors du développement et de la production des composants. Compte tenu de la diversité des voitures commercialisées, il est aisé d'imaginer l'étendue de la gamme

de pièces métalliques embouties et pliées, ainsi que des pièces et modules en plastique. On peut aussi l'illustrer par le nombre d'opérations d'usinage nécessaires. Alors que certains éléments métalliques de forme relativement simple sont produits par millions par l'une des 60 presses de l'entreprise, il y a également des composants fonctionnels très complexes, en métal ou en plastique, qui nécessitent une multitude d'opérations d'usinage. Quelle que soit la taille de la production, que le composant soit simple ou complexe, « sur une machine de production, tout dépend de la qualité de l'outil », dit M. Jahaj avec conviction. « C'est là que la précision à 100 % fait la

différence, car autrement nous ne pourrions pas fournir la qualité attendue par nos clients ». Dans ce cas, les clients sont les principaux acteurs de l'industrie automobile. La réputation de l'entreprise, qui appartient au groupe italien Mollificio S. Ambrogio, va bien au-delà de sa zone de chalandise de Stuttgart: ses produits sont vendus dans le monde entier. L'entreprise, qui compte environ 170 salariés, a connu une croissance considérable de son activité au cours des dernières années.

### Optimisation d'outil

Il n'est donc pas étonnant d'apprendre que M. Jahaj garde un œil sur chacun des outils de son atelier. Son équipe de 30 personnes fabrique toutes les matrices, pour plus de 60 presses. Les moules des quelque 30 presses à injection sont achetés, mais ils doivent généralement être ajustés et adaptés aux commandes en cours. À cela s'ajoutent de nombreuses réparations. « Il peut arriver qu'un moule ou une attache nous revienne pour être révisé après une seule grosse commande, alors que d'autres ne reviennent pas avant une année entière », explique M. Jahaj, qui estime à 200 le nombre d'outils actuellement en circulation. M. Jahaj est responsable de l'outillage et de la maintenance depuis environ quatre ans et a dû agrandir son atelier d'outillage. « Il y a quelques années, nous avons tenté de faire face à la hausse des niveaux de commande avec des „établissements élargis“. Mais vous finissez par atteindre le moment où ce n'est plus possible. L'expertise de l'entreprise est trop importante », souligne

*Un « super cadeau » de la part de Mitsubishi Electric.*



Peter Just (à gauche), opérateur et Mursel Jahaj, responsable de l'outillage chez Springfix Befestigungselemente GmbH à Salach.

M. Jahaj. Ces dernières années, la société a fait d'énormes investissements dans son magasin de pièces, elle a considérablement agrandi l'atelier d'outillage et le parc de machines. L'année dernière, près d'un million d'euros ont été investis en machines et 600 000 euros ont déjà été dépensés cette année. Parmi les investissements réalisés depuis 2015, il y a trois machines Mitsubishi Electric: une perceuse à trou de départ 43C, une machine d'électroérosion à fil MV2400R et une machine à enfonçage EA12S. « On peut appeler ça un super cadeau », dit M. Jahaj en riant. Il est impressionné par le bon rapport qualité-prix, mais trouve que d'autres caractéristiques sont au

moins aussi importantes. « Je connaissais déjà les machines Mitsubishi Electric d'une expérience passée et j'apprécie leur fia-

bilité. Dans notre travail quotidien, l'équilibre entre vitesse d'usage élevée et précision uniforme est déterminant ». Mais en plus de



Matrice de découpe pour un outil d'estampage.





Matrice en carbure cémenté dans un outil de poinçonnage



Pièces cintrées pour une matrice qui sera ensuite utilisée sur une presse.

cela, il sait d'expérience que les outils durent plus longtemps quand s'ils sont fabriqués avec précision. Les systèmes d'électroérosion sont principalement utilisés pour usiner les matrices de poinçonnage, les poinçons et inserts de cintrage pour les presses, ainsi que les inserts et noyaux des moules.

M. Jahaj tient à mentionner l'enfileur automatique de fil, qui s'est avéré particulièrement efficace en fonctionnement sans opérateur, et la faible consommation électrique (estimant que les nouvelles machines consomment environ 30 % d'électricité en moins que les anciennes). « Nous surveillons de près les dépenses énergétiques. Une consommation d'énergie excessive est évidemment mauvaise pour l'environnement et n'est, bien sûr, pas bonne pour un atelier qui veut maîtriser ses coûts », résume M. Jahaj.

#### Satisfaction des contacts avec les personnes

Depuis leur mise en service, réa-

lisée en deux jours, il n'y a pas eu de problèmes sur les machines. Les machines Mitsubishi Electric fonctionnent 24 h sur 24. Les commandes les plus compliquées sont réalisées de nuit, tandis que les pièces ayant des temps d'usinage plus courts sont traitées pendant la journée. Le temps d'usinage peut varier de 5 minutes à 30 heures. L'état de surface est de 0,2  $\mu$ Ra, pour des pièces mesurant de 0,5 mm à 150 mm de large. Elles traitent principalement des aciers frittés et du carbure cémenté.

La mise en service sans problème et le bon fonctionnement des machines sont en partie dus à l'excellente formation suivie chez Mitsubishi Electric à Ratingen. « Ils ont de très bons formateurs et mon personnel était ravi ». M. Jahaj ne tarit pas d'éloges pour le support apporté par Mitsubishi Electric. « Chez Mitsubishi Electric, personne n'est un numéro et vous n'avez pas besoin d'attendre pour parler à la bonne personne ».

#### Perspectives

Le rythme imposé par M. Jahaj pendant ses quatre années dans l'atelier d'outillage restera élevé. Car il a déjà prévu les prochaines étapes: en 2018, le parc de machines verra arriver trois autres machines d'électroérosion à fil et une machine à enfonçage Mitsubishi Electric, ainsi que d'autres machines de fabrication (pour le meulage par exemple). « Dans le secteur de l'électroérosion, nous sommes clairement engagés avec Mitsubishi Electric, et cette fois, nous prendrons probablement aussi l'alarme automatique sur téléphone portable », dit M. Jahaj en riant et en admettant qu'ils n'en ont pas eu besoin jusqu'à présent. Les machines tournant sans accroc.

[www.springfix.de](http://www.springfix.de)

Réduction des dépenses d'énergie de 30 %.



Introduction spectaculaire:  
la perceuse à trou de départ  
43C signale le début du  
processus d'érosion.





**Péter Badics**

# L'annexe

devenue entreprise.

*Du passe-temps à la profession.*



Fort de plusieurs décennies d'expérience et d'implication dans son secteur, Péter Badics nous parle de sa société d'outillage qui fête cette année son 20<sup>e</sup> anniversaire. Il travaille avec son fils Bálint depuis plus de dix ans. Au cours de cette période, ils ont créé une petite société grâce à leur expérience en gestion d'entreprise privée. Leur objectif était d'utiliser leurs connaissances pour en faire une entreprise prospère et orientée client.

Dans les années 90, Péter Badics a commencé à fabriquer de l'outillage en parallèle de son activité, dans un petit atelier équipé d'une seule fraiseuse. Comme son projet progressait rapidement, il a décidé, en 1997, de s'y consacrer

à plein temps. Aujourd'hui, son atelier occupe cinq fois sa surface d'origine, il est rempli de centres d'usinage à commandes numériques et de machines d'électroérosion, prêt à continuer son expansion. « Nous n'avons plus

de place. Si nous voulons nous développer, nous devons nous agrandir et emménager dans de nouveaux locaux », dit-il en partisan de l'entreprise en perpétuelle croissance. La région d'Ajka en Hongrie est connue pour son





La programmation est facile et cohérente.

expertise dans l'outillage et la plupart des entreprises locales font partie de ce secteur. Cependant, les petites et moyennes entreprises y cohabitent harmonieusement. De nombreux chefs d'entreprises se connaissent bien et Péter Badics a de bonnes relations avec les entreprises locales. « Comme nous sommes fournisseurs d'entreprises différentes, nous n'empiétons pas sur l'activité des uns et des autres. De surcroît, nous avons tous ap-

pris le métier au même endroit ». Dans cette ville de 35 000 habitants, nombreux sont ceux qui vivent grâce au secteur de l'outillage. C'est cependant leur entreprise qui a introduit la première machine d'électroérosion Mitsubishi Electric. « Nous avons été les premiers à acheter une machine Mitsubishi Electric en 2004. La première venait juste de sortir, de sorte que la nôtre était la seule de la ville et même de Hongrie. Les

gens venaient dans notre atelier pour faire des tests ou avoir notre avis », explique Péter Badics se souvenant du début de sa relation avec Mitsubishi Electric. « Nous étions impressionnés par les performances de la première machine d'électroérosion à fil et l'augmentation de productivité apportée par sa technologie nouvelle nous a procuré un énorme avantage », ajoute-t-il.

#### Technologie révolutionnaire

Comme ce sont les premiers en Hongrie à avoir utilisé les machines d'électroérosion à fil Mitsubishi Electric (gamme FA) et les premiers dans la région à utiliser des machines d'électroérosion par enfonçage, ils ont des liens étroits avec l'entreprise.



*Flexible et polyvalente.*



Après leur première acquisition en 2004, ils ont continué à développer leur parc de machines d'électroérosion. Aujourd'hui, ils utilisent des machines d'électroérosion à fil Mitsubishi Electric MV2400S et FA10 pour la fabrication d'outils, ainsi qu'une machine à enfonçage EA28V Advance et une machine à trou de départ ED24.

Pour Bálint, « ces machines répondent parfaitement à nos exigences pour leur rapport qualité-prix. Il y en a des moins chères et des plus chères chez Mitsubishi Electric et chez d'autres fabricants, mais nous sommes attachés à leur marque, car notre expérience avec eux est très positive. Nous avons choisi des machines adaptées aux outils que nous fabriquons et n'avons

jamais été déçus ». Il souligne la faible maintenance exigée par ces machines-outils et n'avoir jamais La plupart des sociétés hongroises ne travaillent que pour le marché hongrois. Bien que le secteur automobile soit un marché énorme, beaucoup d'entreprises cherchent à s'implanter à l'étranger. Ceci permet d'acquérir plus d'expérience et de connaissances qui pourront servir de base à d'autres projets.

Nous avons demandé aux dirigeants de l'entreprise quelles difficultés ils rencontraient à l'international. Péter et Bálint estiment qu'avec de bonnes références, les frontières ne sont pas des obstacles. « Nous devons d'abord faire des essais sur une petite commande pour nous entraîner, mais si nous livrons la qua-

lité à temps, ça ne posera pas de problème », explique Péter. Bálint ajoute: « Notre objectif est d'obtenir davantage de commandes de l'étranger. Nous sommes à la recherche d'opportunités ». Ils fournissent actuellement des outils de coulée sous pression à des sociétés hongroises et autrichiennes. Ils ont également des clients en dehors du secteur automobile et fournissent des outils pour l'ingénierie médicale et le secteur des cosmétiques. Cependant, ils n'enregistrent que peu de commandes pour estamper des outils, bien qu'ils disposent de la technologie nécessaire dans leur atelier actuel.

Outre la fabrication d'outils, ils s'occupent également de la conception des outils qu'on leur commande. Ils délèguent





Plusieurs outils pour pièces plastiques peuvent être facilement fabriqués sur des machines EDM.

ces projets à des techniciens expérimentés, capables de concevoir les outils adaptés au produit ou d'optimiser les modèles et les technologies existants. Il arrive bien sûr que leurs clients leur fournissent tous les plans, Péter Badics n'a alors qu'à superviser la fabrication d'outils.

Ils produisent entre 30 et 40 outils par an, mais cela varie en fonction de la taille des outils et des carters. L'entreprise travaille avec deux équipes, mais grâce à la fiabilité des machines Mitsubishi Electric, elles peuvent également tourner le week-end. Les machines sont équipées d'un système de changement d'outil automatisé, il n'est donc pas nécessaire de les surveiller en permanence. « Certaines pièces passent une semaine entière sur ces machines. Ce type de commande nous permet de tirer pleinement parti de nos capacités de production », explique Bálint.

### La prochaine génération

Comme la majorité des entreprises hongroises, le groupe Péter Badics est également confronté à la

pénurie de main-d'œuvre qualifiée et à la difficulté de recruter des ouvriers expérimentés. Le secteur de l'outillage a connu une importante restructuration au cours des dernières années. Cette évolution a fait augmenter les salaires et déclenché des mouvements de personnes. « Il y a eu beaucoup de changements récemment, mais ils ne sont pas tous mauvais pour le

secteur ». Mais pour garantir l'avenir de l'entreprise sur le long terme, il est important de s'occuper de formation et de recrutement. Heureusement, des actions positives ont démarré avec la création de centres de formation professionnelle: de plus en plus d'entreprises prennent des élèves de lycées professionnelles pour qu'ils acquièrent une réelle expérience



Dans l'entreprise, ils utilisent un MV2400S et un EA28V Advance EDM.

professionnelle. « En général, tout le monde est gagnant: l'élève est gagnant, car il a un poste pour pratiquer et apprendre des tas de choses sur le métier, et nous avons la possibilité de trouver des gens qui pourraient travailler chez nous plus tard », explique Bálint. « Nous ne pourrions pas attirer d'ouvriers qualifiés dans l'entreprise en ce moment, car tous les outilleurs expérimentés travaillent pour une autre entreprise », ajoute Péter.

### Une réussite indépendante

Comme il y a beaucoup d'entreprises qui font la même chose dans la région, on peut se demander si les patrons ont déjà pensé à coopérer ou à fusionner. Depuis 20 ans, Péter Badics a cependant choisi l'autonomie. « Nous avons créé l'entreprise pour transférer les connaissances acquises jusqu'à présent et pour poursuivre l'activité au sein d'une entreprise plutôt

que de façon privée. Je n'ai jamais voulu quitter l'entreprise, même quand un investisseur s'est montré intéressé ». Bálint est plus souple, mais il est d'accord avec son père sur les avantages de l'indépendance.

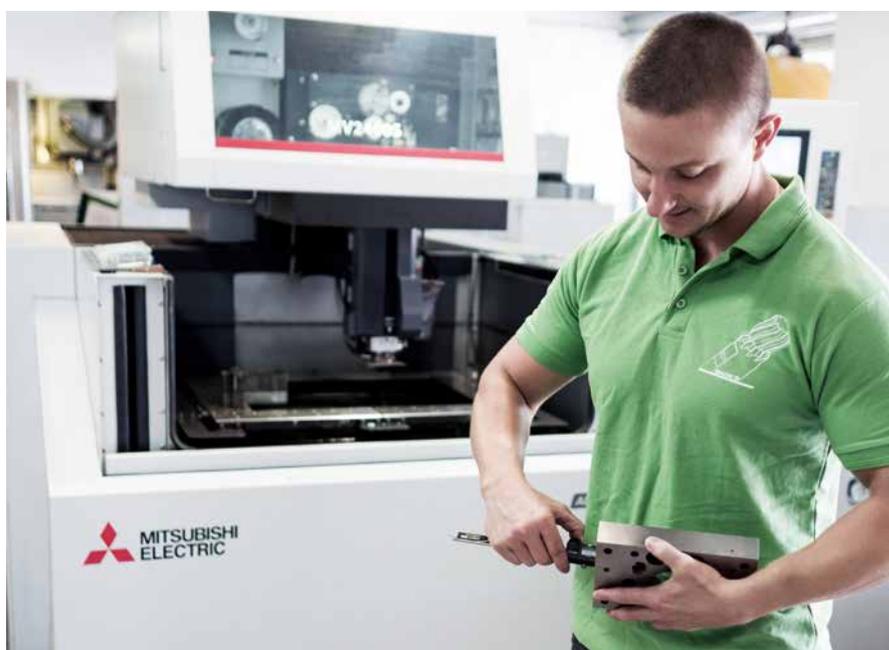
En effet, l'entreprise privée de Péter Badics n'a pas été touchée par la crise financière et rien ne l'a été arrêtée depuis 20 ans. Il est rare de voir une petite entreprise accorder autant d'importance à la modernisation de son parc de machines et lancer des appels d'offres. Ils ont de bonnes relations avec leurs partenaires et leurs fournisseurs ainsi qu'avec les entreprises de la région. Ils sont fiers de faire la démonstration de l'efficacité des équipements techniques qu'ils utilisent, que ce soit en faisant des essais d'usinage ou en montrant ce qu'ils ont usiné pour leurs clients. Ils pensent que

cette habitude va continuer: « L'expérience acquise et la fiabilité sont les facteurs clés pour décider de l'achat d'une machine », explique Péter Badics pour résumer sa fidélité à la marque en fin d'entretien.

[www.badics.eu](http://www.badics.eu)



I pezzi completati sono precisi e durevoli.



Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG

# La qualité en quantité.

Améliorer la compétitivité en renforçant la fabrication des moules en interne.

La société Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG, basée à Kierspe dans le Sauerland, fabricant de pièces en plastique pour divers secteurs industriels, a étendu son parc de machines en y ajoutant une machine d'électroérosion de précision MV2400R. Grâce à sa technologie innovante, ce système d'électroérosion permet d'optimiser les processus de l'entreprise. En plus de l'accroissement de la productivité, l'entreprise avait aussi pour objectif de répondre aux exigences accrues en terme de complexité, de précision, de qualité et de flexibilité à long terme.

Courant 2016, Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG, société familiale dirigée depuis trois générations, a décidé d'acheter une machine d'électroérosion à fil Mitsubishi Electric MV2400R. Cette décision a été prise pour faire face à l'augmentation du volume des commandes et répondre aux attentes croissantes des clients en

matière de précision et de qualité. Ce n'est pas une machine de remplacement, comme on pourrait le croire de prime abord. En réalité, le système d'électroérosion à fil novateur a rejoint le parc de machines pour absorber la demande supplémentaire. Le parc de machines du service d'outillage de l'entreprise comptait jusqu'à pré-

sent des machines de perçage, de fraisage et d'électroérosion à enfonçage, en plus d'une machine d'électroérosion à fil FX10-K Mitsubishi Electric, mise en service en 1999. « Nous avons acquis une excellente expérience avec la machine FX10-K en termes de qualité, de précision et de fiabilité. Dans les rares occasions où nous avons



*Un million de pièces en plastique par jour.*



eu recours à la hotline, nous avons toujours reçu l'assistance d'experts qualifiés chez Mitsubishi Electric. Ceci fait partie des facteurs qui nous ont conduits à choisir la MV2400R quand nous cherchions à acheter un nouveau système d'électroérosion », explique Jörg Becker, le directeur associé de Grote + Brocksieper. « Ajoutons

à cela que la nouvelle génération de machines dispose de plusieurs caractéristiques technologiques et économiques prometteuses qui sont essentielles quand on produit plus d'un million de pièces en plastique par jour ». L'entreprise créée en 1939 emploie aujourd'hui 85 personnes sur ses sites de Grünenbaum et Bollwerk à Kierspe.

Les pièces en matière plastique constituent 90 % du chiffre d'affaires de Grote + Brocksieper. Du fait de la complexité des produits, de la livraison en juste à temps, de la disponibilité des presses à injection et de sa charge de travail, l'atelier d'outillage de l'entreprise joue un rôle essentiel dans les activités quotidiennes. Il est vrai





Klaus Fischer et Jörg Becker

que les moules qu'il produit sont absolument essentiels à la production. En plus du développement et de la fabrication de moules neufs pour les nouvelles commandes, les pièces d'usure y sont régulièrement réparées et remplacées. Dans le secteur automobile, on prévoit une durée de vie de 7 ans pour les pièces en plastique. Au-delà, les moules correspondants sont gardés en bon état comme pièces de rechange. Il y a même des champs d'applications où l'on utilise des assemblages de base qui existent depuis 40 ans, mais c'est très exceptionnel. Les clients tirent des bénéfices à n'avoir qu'un seul fournisseur. On peut par exemple citer l'association des consultations tech-

niques à un test de faisabilité, la conception et la fabrication des moules ainsi que le prototype initial jusqu'au produit fini. Sur demande, l'entreprise traite également des commandes avals de finition et de production de modules.

« Les niveaux d'exigence en termes de fonction, de précision et de qualité augmentent d'année en année. Cette tendance s'illustre par la recrudescence de cavités dans les moules. Il y a quelques années, nous fabriquons des moules à 8 cavités. Aujourd'hui, nous atteignons le record de 96 cavités. C'est ainsi qu'on augmente le rendement sur des temps de production plus courts. Pour suivre cette tendance, les aciers à

outils utilisés dans la production de moules d'injection de haute qualité doivent subir un usinage de haute précision. Pour cela, il faut pouvoir atteindre une précision de l'ordre du micron », explique Klaus Fischer, le directeur technique et dirigeant de Grote + Brocksieper.

La nouvelle machine d'électroérosion à fil est à la pointe de la technologie et répond parfaitement aux nouvelles attentes. Elle permet notamment de maîtriser la production des moules avec un niveau élevé de précision, de fonctionnalité et de flexibilité en ce qui concerne l'état de surface, le parallélisme, les contours et les cônes. Il est nécessaire pour cela que la machine soit performante, d'utilisation

*Usinage de moules ayant 96 cavités.*



Support de tablette galvanisé

suffisamment aisée et exceptionnellement fiable. De plus, le service et l'assistance du fabricant ont de plus en plus d'importance. En outre, on demande aux moules d'injection d'améliorer la sécurité du processus, afin de réduire au

minimum les arrêts de production.

#### **Les innovations de la machine MV2400R sont plébiscitées**

« Lors de notre décision d'investissement, nous nous sommes appuyés sur notre expérience posi-

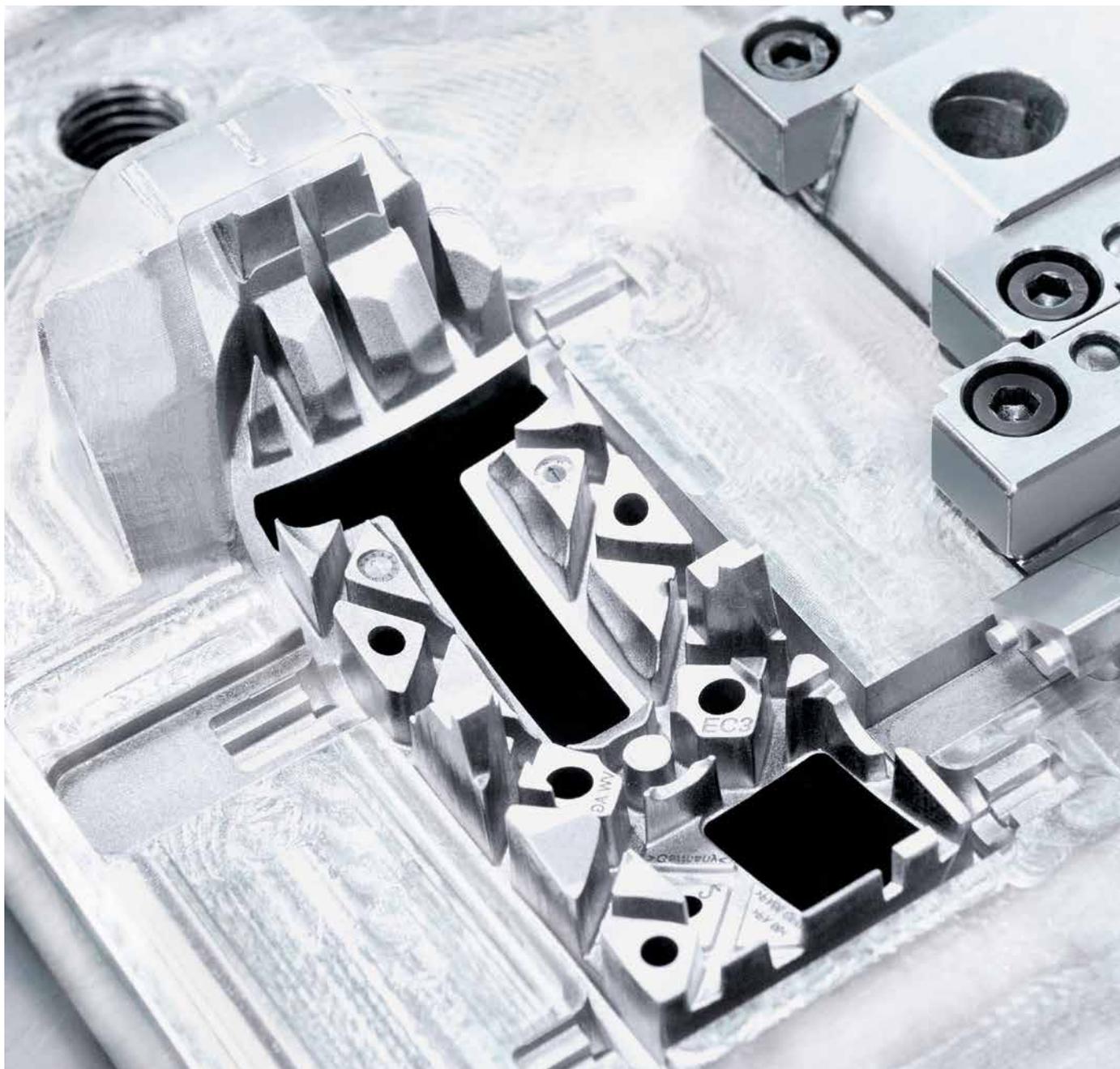
tive avec Mitsubishi Electric. Nous avons d'ailleurs été très impressionnés par les performances du système d'électroérosion à fil lors de la démonstration à Ratingen. La fiabilité, la précision et la vitesse d'usinage de la MV2400R

## Profile de Grote + Brocksieper

La société Grote + Brocksieper basée à Kierspe produit environ un million de pièces en plastique par jour. Ce sont des pièces de précision et de fonction dont le poids varie entre 0,03 à 600 g, ayant souvent des surfaces ou des textures décoratives très brillantes. La société dispose de 45 machines de moulage par injection pour la production de ces pièces, qui peuvent comporter trois composants en plastique ainsi que des composites métal-plastique. Elle traite une

large gamme de thermoplastiques, allant des plastiques standard aux plastiques à haute technologie. Ses clients font partie de l'industrie automobile, des secteurs des aérosols et des pompes, de l'électroménager, de la fabrication médicale, de l'industrie électrique et électronique et de la construction. On y trouve de grands noms comme Audi, Bentley, BMW, Mercedes, VW, Rolls Royce et Hella.





Plateau diviseur usiné par électroérosion pour un moule à 2 composants

sont largement supérieures à celles de la FX10-K. L'une des principales différences tient au fait que le nouvel enfileur de fil est extrêmement fiable et permet de la faire fonctionner entièrement sans surveillance », explique

Jörg Becker. Il poursuit en dressant la liste des autres facteurs importants pour l'entreprise:

- Espace de travail ergonomique
- Nouvel enfileur automatique
- Utilisation confortable
- Technologie d'entraînement

avancée sans couple de crantage

- Surveillance des machines à distance
- Réduction de la consommation d'énergie d'environ 20 %.

La MV2400R a été mise en service en novembre 2016 et il n'y a eu

qu'à la brancher pour qu'elle soit intégrée à la chaîne de production en quelques jours. Lors de l'installation de la MV2400R, une perceuse à trou de départ Mitsubishi Electric est également arrivée. Ce système de perçage est le complément idéal de la machine d'électroérosion à fil, car il est conçu pour guider l'opérateur rapidement et facilement depuis le point de départ. Il est capable de percer de petits trous de départ de 0,3 à 3,0 mm, ainsi que des trous fonctionnels.

La nouvelle machine d'électroérosion à fil permet une utilisation intuitive et aisée grâce à ses masques de saisie et aux pictogrammes de l'interface utilisateur. Le montage des pièces est facilité par des vues en 3D sur l'écran tactile de 15 pouces de la machine. Grâce à la sonde qui mesure la surface de la pièce, l'angle d'inclinaison du fil peut être automatiquement adapté à la position précise de la pièce. Les dysfonctionnements sont signalés directement à l'écran. Sur l'écran supplémentaire, l'opérateur reçoit une analyse des problèmes ainsi que les instructions expliquant les actions à entreprendre.

Dans le cas d'applications complexes, il peut également suivre toutes les étapes d'usinage en 3D sur le moniteur. La zone de travail de la MV2400R permet l'usinage de plaques de moules mesurant environ 700 x 900 mm et pouvant peser jusqu'à 300 kg (jusqu'à max. 1,5 t). Il y a également plusieurs options concernant le nombre et les caractéristiques des cavités. Le concept innovant d'entraînement



Jörg Becker, directeur associé de Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG

par moteur à arbre tubulaire améliore considérablement la qualité des pièces finies. La technologie linéaire utilisée permet des mouvements adaptés et absolument sans à-coups des arbres grâce à des moteurs à aimants. Le dispositif de commande réactif ainsi obtenu permet de contrôler avec précision

les mouvements et le positionnement. Il en résulte un guidage du fil précis et des coupes nettes.

#### **L'enfileur de fil automatique impacte durablement l'efficacité du travail**

« Nous sommes ravis du nouvel enfileur de fil automatique Intelligent



AT. Que la rupture du fil ait eu lieu dans le diélectrique, dans la saignée ou dans un trou de départ continu, l'enfilage est réalisé avec une fiabilité absolue, très vite et précisément. Par conséquent, les arrêts de production du système d'électroérosion pour une rupture de fil font désormais partie du passé. Il nous est donc apparu évident d'utiliser au maximum les machines d'électroérosion à fil, c'est pour cela que les pièces pouvant être usinées de nuit sur la MV2400R sont maintenant montées l'après-midi ou le soir », explique M. Fischer. Afin de suivre la progression du travail la nuit, le week-end ou les jours fériés, Grote + Brocksieper a fait l'acquisition de l'option mcAnywhere Control.

Cette option d'accès à distance permet de surveiller facilement les opérations d'usinage importantes sur iPad ou ordinateur portable et de solliciter l'assistance d'un technicien Mitsubishi Electric.

« La machine d'électroérosion à fil MV2400R répond entièrement à nos attentes en matière de performance et de robustesse. La machine peut fonctionner sans surveillance et notre productivité s'est considérablement améliorée. La faible consommation d'énergie et les économies de matériel réalisées sur le fil, la résine à échange d'ions et les cartouches filtrantes permettent de réduire les coûts d'exploitation », résume M. Becker. « Notre

expertise en production est très appréciée par nos clients et renforce notre compétitivité. Cela nous donne confiance pour l'avenir ».

[www.grote-brocksieper.com](http://www.grote-brocksieper.com)



## Profil de la société

**Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG**

### Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG

Grünenbaum 6  
58566 Kierspe, Allemagne  
Téléphone +49 2359 9081-0  
Fax +49 2359 9081-44  
info@grote-brocksieper.com

### Directeur

Jörg Becker

### Cœur de métier

Plasturgie et outillage de précision

### Employés

85

### Année de création

1939

## Interview



**Jörg Becker**  
Geschäftsführer  
bei Grote + Brocksieper  
in Kierspe

**Comment avez-vous commencé votre carrière? Comment avez-vous commencé à gagner de l'argent?**

J'ai goûté au monde professionnel pour la première fois quand mon grand-père m'a fait travailler pendant les vacances. Plus tard, avant de rejoindre la société, j'ai gagné un peu d'argent en jouant au football comme semi-professionnel pendant un certain temps.

**Qu'aimez-vous le plus dans votre travail ?**

Au-delà des aspects technico-commerciaux et de la gestion de l'entreprise, j'aime travailler avec les gens. En d'autres termes, j'aime communiquer sur la culture d'entreprise et le travail en équipe auprès des salariés, à tous les niveaux de qualification et quelle que soit leur personnalité. Je suis aussi content de pouvoir donner un coup de main, pour la formation professionnelle, par exemple.

**Quelle a été la plus grande réussite de votre entreprise?**

Nous sommes sortis plus ou moins indemnes de la crise bancaire de 2008/2009. C'est sans aucun doute grâce au sens des responsabilités de nos actionnaires et au

soutien de nos salariés que ce fut possible.

**Quelle est votre plus grande force?**

Savoir écouter, collecter et peser les informations afin d'évaluer les choses le plus objectivement possible pour prendre la bonne décision. Les décisions stratégiques importantes pour l'entreprise sont généralement approuvées par l'ensemble de la direction.

**Quelles sont les qualités que vous appréciez le plus chez les autres?**

L'honnêteté, parce que c'est le fondement de la confiance mutuelle. C'est pour moi une condition préalable à des relations positives. Je ne parle pas que des relations avec les employés et les collègues, mais aussi de l'honnêteté dans les relations avec les fournisseurs et les clients.

**Comment rechargez-vous les batteries pendant votre temps libre?**

Depuis mon enfance, j'ai toujours adoré le football. Mais maintenant, c'est des gradins que j'apprécie le football, car un de mes genoux ne me permet plus de jouer. Les contraintes sur mon genou étant différentes lorsque je cours, cela ne m'empêche pas d'être capable de gérer un semi-marathon.





**Industrie 4.0**

# Sur la route des réseaux numériques.

*Flexibilité, vitesse et économies en production à la hausse.*



**Pour rester compétitives au plan international, les entreprises devront transformer leurs activités de production pour qu'elles soient plus souples, plus rapides et plus efficaces. Mais pour ce faire, il leur faut un état des lieux transparent sur leurs équipements et améliorer la sécurité de leurs processus. La solution s'appelle Industrie 4.0.**

Le terme « Industry 4.0 » est beaucoup utilisé dans l'industrie depuis des années. Dans ce contexte, certains experts parlent également de digitalisation et d'internet des objets (IoT). Qu'est-ce que cela veut dire? Qu'est-ce qui est déjà réel et qu'est-ce qui est encore de la fiction? Un premier bilan révèle qu'il y a de nombreuses approches novatrices. L'une d'entre elles est Mitsubishi

Electric e-F@ctory Alliance. Sous son égide, plus de 300 entreprises du monde entier appartenant aux secteurs du logiciel, du matériel et des solutions informatiques sont maintenant réunies. Ensemble, elles conçoivent des solutions pour les clients qui souhaitent exploiter la digitalisation en production. L'alliance fait partie intégrante de e-F@ctory Alliance, qui chez Mitsubishi Electric



est synonyme de tout ce qui touche à la transformation numérique de la production. C'est là que nous accompagnons nos clients dans le développement de leurs projets d'entreprise dans les domaines de l'automatisation industrielle et des technologies de l'information. Actuellement c'est sur la digitalisation de la production que l'on met l'accent, ce qui, on l'espère, améliorera la transparence et contribuera grandement à accroître la production et la flexibilité.

Les principaux fabricants à être impliqués sont ceux qui produisent des machines à commandes numériques, des machines de production, des systèmes de chargement et de déchargement, des robots, des pinces, des systèmes de manutention, des capteurs, des systèmes de mesure optiques et à balayage, des systèmes IHM, des composants hydrauliques et pneumatiques. Lorsqu'ils fabriquent des équipements de production, ils coordonnent leurs solutions respectives afin d'atteindre l'objectif de l'industrie 4.0: transparence et sécurisation des processus maximales pour que les opérations sur l'équipement soient plus efficaces et plus souples.

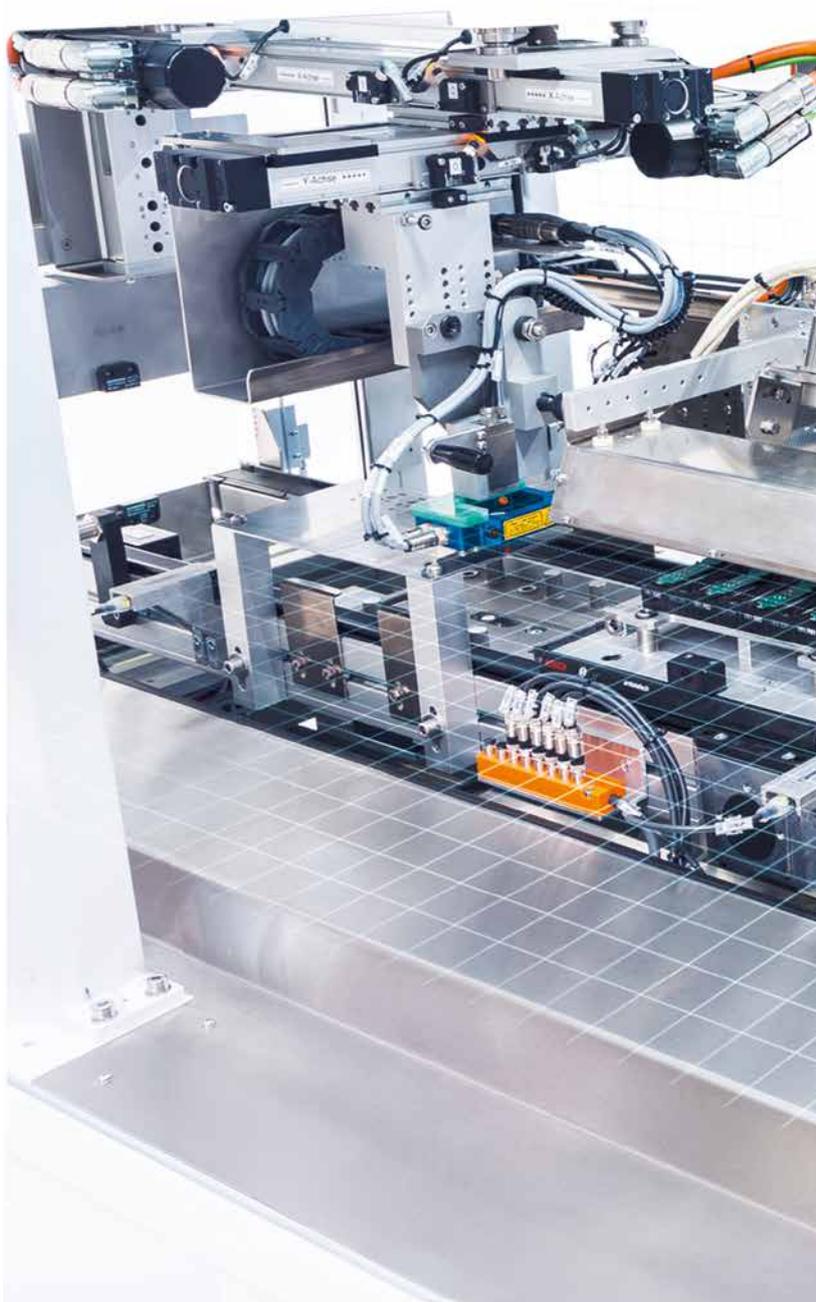
#### **Une usine témoin qui présente des solutions réalistes**

Dès 2005, Mitsubishi Electric a installé une usine témoin à Nagoya, au Japon. C'est tout à fait cohérent avec l'approche e-F@ctory, car on peut réellement observer les progrès réalisables. L'un des premiers objectifs à atteindre dans l'approche e-F@ctory est une augmentation de l'efficacité et de la flexibilité grâce à l'interconnexion de tous les processus de production en lien avec des systèmes de supervision de la planification et de la stratégie. Pour un confort de programmation et d'utilisation optimal, il faut intégrer des systèmes de visualisation et d'automatisation modernes. L'initiative e-F@ctory s'attache à favoriser l'utilisation des structures existantes et à rechercher des solutions évolutives. Le lien entre les processus de production doit bien sûr être en temps réel. De plus, les importants volumes de données injectées et échangées par tous les composants doivent être transférés et stockés de manière sûre et fiable. Dans le système e-F@ctory, les entreprises participantes s'appuient sur des interfaces de communication CC-Link. Elles ont l'ambition d'utiliser des interfaces normalisées dans le monde sur le principe OPC et OPC-UA.

#### **Identifier les failles et optimiser les processus**

Pour la production de servomoteurs chez Mitsubishi Electric au Japon, la stratégie e-F@ctory a démontré, pour la première fois, le potentiel d'optimi-

sation énorme en production de la numérisation généralisée. Dans l'usine numérique suivant une stratégie Industry 4.0, toutes les procédures et tous les processus ont pour objectif une flexibilité et une productivité maximales. De plus, on y a introduit d'ambitieux mécanismes de contrôle afin d'atteindre facilement une production à zéro défaut. La production est reliée à des solutions logicielles de supervision qui facilitent l'analyse, la planification et le contrôle stratégique des processus, à l'échelle de l'entreprise et à tout moment. Avec une approche et des objectifs identiques, Mitsubishi Electric a mis en place dès 2012 une stratégie de production innovante pour les contacteurs de ses moteurs haut de gamme de la série MS-T. Son objectif était de créer un système de production hautement flexible capable de répondre à



tous les besoins des clients. Il a fallu optimiser les interactions entre les machines d'assemblage, les employés et l'environnement de travail. La solution mise en place est constituée de plusieurs îlots de production flexibles, sur chacun desquels six robots travaillant ensemble avec un seul opérateur qualifié, qui peuvent produire jusqu'à 600 contacteurs, mais dans la pratique environ 100 variantes de contacteurs de moteur dans la séquence voulue. Les boîtiers moulés par injection des contacteurs de moteur sont pourvus d'un code unique que les machines peuvent lire. Ceci permet de disposer des instructions indiquant les éléments et l'ordre dans lequel les monter dans le contacteur de moteur aux différentes étapes d'un îlot de production. De plus, chaque poste est équipé d'un système de contrôle spécifique intégré au Système Qualité. La capture des données grâce au code individuel des pièces garantit une traçabilité complète. Elle permet de garantir que chaque contacteur de moteur fabriqué a été contrôlé à 100 % avant de sortir de l'îlot de production. Pour aller encore plus loin, toutes les données de production sont enregistrées afin de pouvoir être analysées au

niveau supérieur de l'entreprise. C'est avec celles-ci que les personnes chargées de la planification de production pourront calculer les intervalles de maintenance prédictive et d'entretien, par exemple. Ce faisant, ils peuvent prendre en charge les composants de base disponibles dans le système. Ces derniers sont comparés en continu aux données réelles issues de la surveillance et des mécanismes de contrôle en production. L'ensemble contribue à améliorer en continu la

productivité, la sécurité des processus et l'efficacité des équipements de production. Au final, la production progresse régulièrement vers l'objectif de produire, de manière flexible, des produits satisfaisants les besoins des clients, dont la qualité est contrôlée à 100 %, avec un effort minimum et dans les plus brefs délais. Toutes les méthodes de l'industrie 4.0 n'ont que cet objectif.





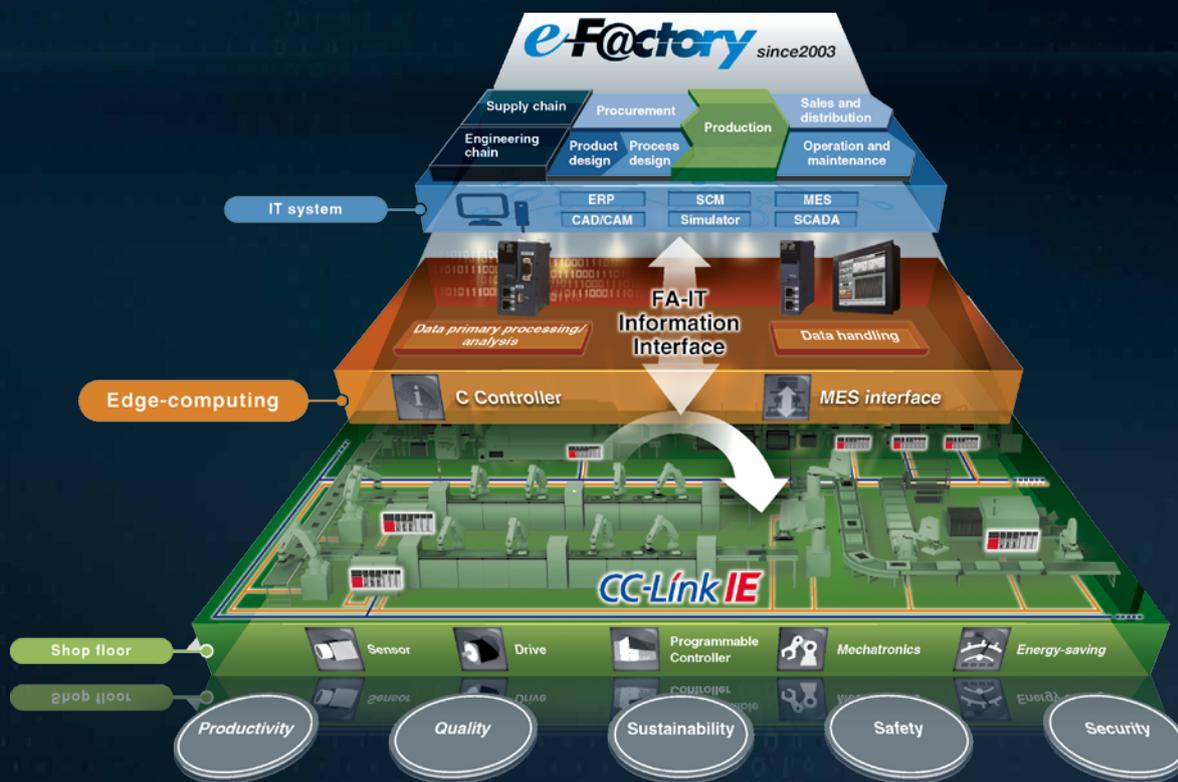
Grâce au cloud, la production a un accès permanent aux données en temps réel.

*Le concept e-F@ctory.*

# INDUSTRY 4.0 IN MOTION

Pour en savoir plus sur Mitsubishi Electric e-F@ctory.  
Scannez le code pour regarder le film.

[eu3a.mitsubishielectric.com/fa/en/solutions/efactory/video](http://eu3a.mitsubishielectric.com/fa/en/solutions/efactory/video)



e-F@ctory relie entre eux la production, le bureau d'études et l'atelier.



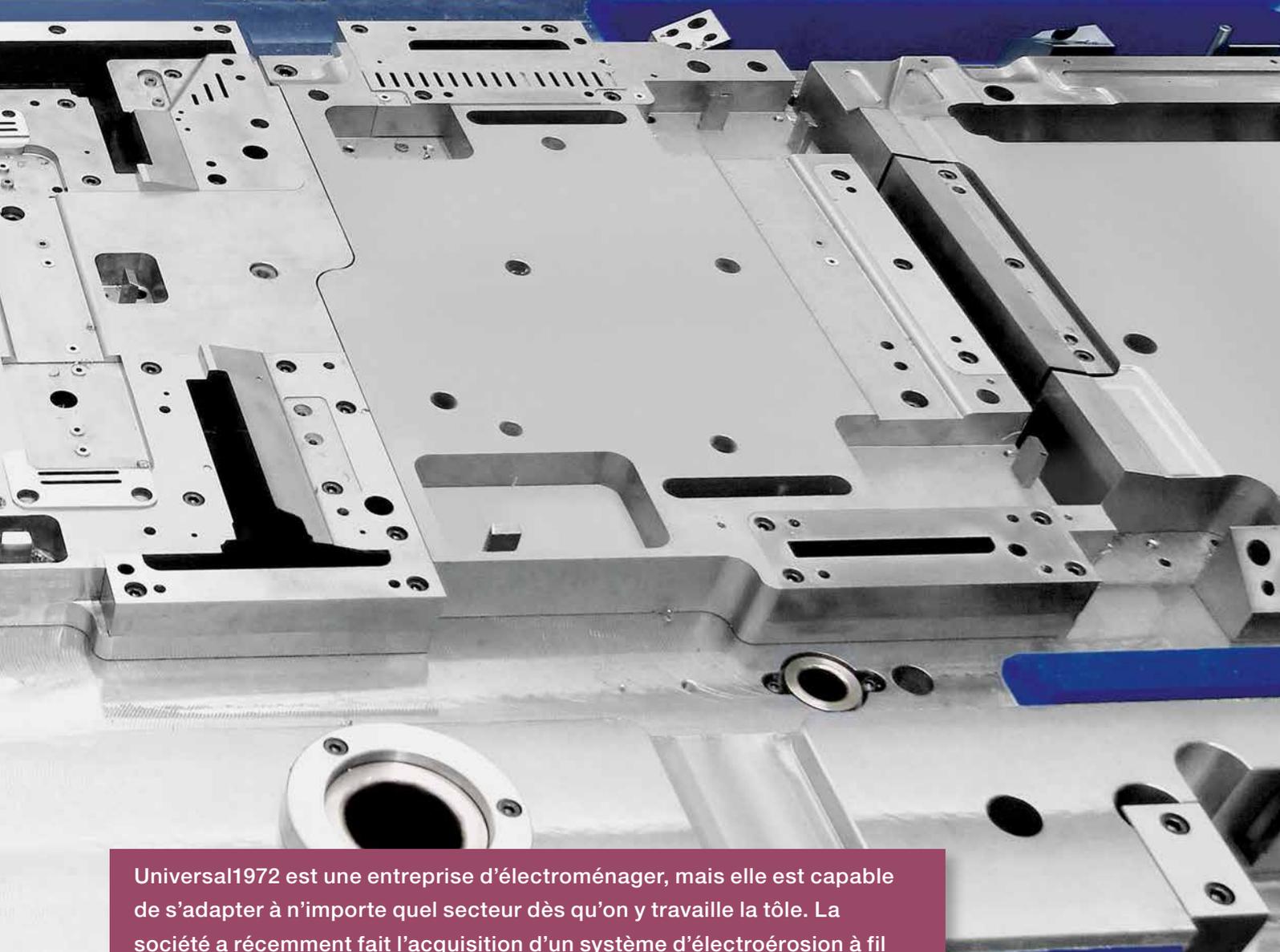
Industrie 4.0



Universal1972

**La Valeur**  
ajoutée des inventions.

*Les technologies les plus évoluées du marché.*



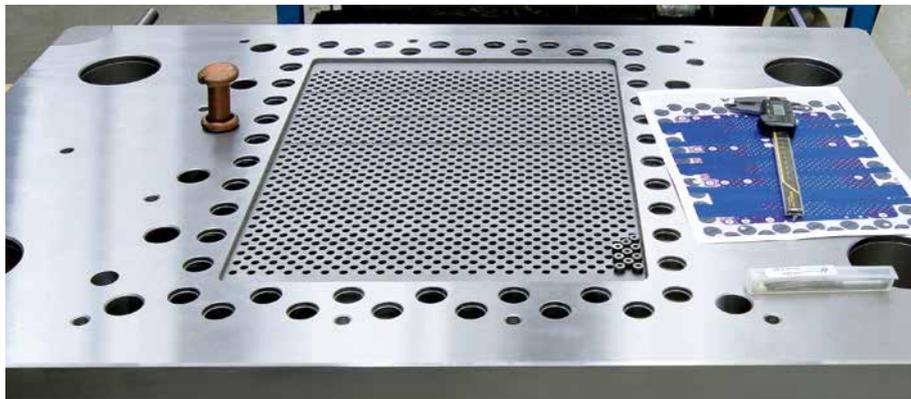
Universal1972 est une entreprise d'électroménager, mais elle est capable de s'adapter à n'importe quel secteur dès qu'on y travaille la tôle. La société a récemment fait l'acquisition d'un système d'électroérosion à fil Mitsubishi Electric MV4800.

Universal1972 est un atelier de mécanique spécialisé dans la conception et la fabrication d'outils pour le travail à froid de tout type de tôle. L'entreprise est implantée à Suzzara, en Italie. Elle propose les techniques les

plus progressives disponibles actuellement sur le marché pour tout type de travail à façon: monoétagé (emboutissage, poinçonnage ou cintrage), progressif (alimentation par bande porteuse) et usinage sur machine-transfert (manipulation

du produit par des robots). Un des piliers de la philosophie de l'entreprise est d'investir en permanence, que ce soit dans des systèmes de CAO/FAO ou des machines-outils. L'entreprise gère également la maintenance et les





La précision exceptionnelle des équipements d'électroérosion Mitsubishi Electric garantit un ajustement parfait entre le poinçon et la matrice pour les 1260 trous de cet outil.

réparations des outils existants.

### Un ouvre-outil pour plus de Sécurité

Universal1972 est une entreprise familiale traditionnelle, comme on en voit souvent dans l'industrie italienne. C'est dans ces entreprises que l'enthousiasme extraordinaire des employés (et pas seulement de leur patron)

se combine à leurs compétences en métallurgie et à leur inventivité pour trouver chaque jour de nouvelles solutions. Ces sociétés ont pu surmonter la crise bancaire grâce à leur expertise et ainsi faire connaître leur fiabilité et leur précision sur tous les marchés étrangers. Alessio Caramaschi, le directeur général de l'entreprise explique:



Le système d'électroérosion Mitsubishi Electric MV4800 installé chez Universal1972

« Notre force est de pouvoir offrir au client un produit clé en main. Nous travaillons directement sur la conception et la production des outils et proposons des solutions qui permettront de réduire le coût de mise en forme. Nous prenons activement part au cycle de développement dès les premières étapes, nous étudions toutes les solutions pour que les outils puissent travailler le plus vite possible et ainsi augmenter la productivité. Les outils sont testés dans notre atelier pour que le client reçoive un produit fini, prêt à partir en production ».

Le produit phare de l'entreprise est la machine « ouvre-outil », elle a été développée par le fondateur inventif de la société, Armando Camp, pour faciliter la manipulation des outils de mise en forme, qui sont en général lourds et encombrants. Habituellement, il faut utiliser un pont, des chaînes ou d'autres engins pour manipuler ces outils. Les opérateurs sont donc exposés au danger que représentent ces énormes charges suspendues. Mais grâce aux machines ouvre-outil, tous les mouvements sont réalisés par la machine qui ouvre l'outil, l'incline, l'immobilise dans la position souhaitée et permet à l'opérateur de travailler confortablement et sans risque. La société lombarde exporte ces machines dans le monde entier à destination de grandes entreprises du secteur du formage à froid. Parce qu'elles permettent de gagner du temps, de réduire les coûts et d'assurer la sécurité, elles se sont vite rendues indispensables.

*Gain de temps et baisse des coûts.*

## Investissement Obligatoire

Pendant la crise financière, de nombreux clients se sont tournés vers la Chine. Cependant, la différence de prix est maintenant minime, alors que la qualité des biens en provenance d'Asie du Sud-Est doit toujours être contrôlée et ne peut jamais être considérée comme acquise. « Un de nos clients nous a demandé de travailler sur la conception d'une série d'outils (pour un projet de formage à froid de tambours de machines à laver) qui seraient ensuite fabriqués en Asie. Les outils ont mis quatre mois pour arriver, mais ils ne fonctionnaient pas bien dans les presses. Nous les avons alors contrôlés: les tolérances, le serrage d'ajustement, les fermetures et les valeurs étaient tout sauf précis. Nous avons également découvert que l'acier utilisé pour les fabriquer était trop tendre et serait usé bien avant que l'objectif de 150 000 pièces produites ne soit atteint ». En réalité, il faut allier l'expérience, le savoir, les compétences, la créativité et le talent pour convertir l'idée d'un projet en réalité concrète. « Nous avons dû fabriquer de nouveaux outils par nous-mêmes et ils fonctionnent parfaitement aujourd'hui ».

« Chez Universal1972, vous êtes convaincus qu'il faut être courageux pour investir en permanence afin que chaque service dispose régulièrement des dernières machines. La technologie ne cesse d'avancer et personne ne peut se permettre d'être en retard ». La machine d'électroérosion à fil Mitsubishi Electric MV4800 a été



À partir de la gauche: Alessio et Armando Caramaschi, deux générations chez Universal1972. Ils sont tous deux convaincus que l'investissement dans de nouveaux équipements peut renforcer l'efficacité et stimuler la croissance d'une entreprise.

installée récemment. Le centre névralgique de cette machine est le système qui permet à la CNC, aux entraînements et aux moteurs de communiquer par fibre optique (ODS). Il a été livré à Parme par le groupe Overmach, spécialiste de la vente de machines-outils à commandes nu-

mériques neuves et d'occasion, qui assure également le service après-vente, la maintenance et le prototypage. La machine utilise une technologie brevetée révolutionnaire de moteurs à arbre tubulaire. Elle s'appuie sur un champ magnétique circulaire, pratiquement sans perte, qui réduit

La machine appelée « ouvre-outil » est une invention d'Universal1972, c'est le produit phare de la société. Elle permet la manutention des outils en toute sécurité.



la consommation d'énergie et transmet, sans contact, l'énergie qui permet à l'arbre de se déplacer de façon stable et précise. Mitsubishi Electric a mis en place plusieurs autres innovations, comme son système d'enfilage très efficace (Intelligent AT) qui peut être adapté aux conditions de travail et permet d'obtenir un état de surface optimale avec moins de reprises. La machine progressive à commandes numériques Advance Plus dispose d'une interface utilisateur spécifique, capable d'importer et de gérer directement la géométrie des pièces.

Les outils finis partent chez tous les grands fabricants d'électroménager.



### Vraiment Mécanique

Le nouveau système d'électroérosion répond déjà à toutes les attentes: « C'est notre première machine Mitsubishi Electric et nous en sommes très satisfaits. Nous avons eu de graves problèmes de fiabilité avec le précédent fabricant et sommes contents de nous être tournés vers l'un des leaders du marché. Nous avons également établi d'excellentes relations avec le fournisseur Overmach qui nous a impressionnés par sa rapidité à installer et configurer la machine. Nous n'avons eu qu'à l'allumer pour démarrer la production. Nous apprécions sa précision exceptionnelle, c'est pour nous un paramètre fondamental. Nous ne pouvons nous permettre aucune dérive, même d'un petit pour cent. Par exemple, un de nos outils de poinçonnage est percé de 1260 trous (cet outil sert à faire des trous dans une tôle en métal qui servira ensuite à fabriquer un tambour de machine à laver). Si un seul trou n'est pas parfait, on ne pourra plus le monter sur le poinçon et la matrice sera endommagée du fait de la vitesse de formage à froid ».

Les outils fabriqués par la société lombarde sont totalement mécaniques, avec des arrêts, des translations et des déplacements qui s'enchainent.

Dans ce contexte, la difficulté consiste à imaginer et à fabriquer un mécanisme capable de transformer une tôle métallique en produit fini, avec le moins d'opérations possibles et de préférence automatisées. C'est précisément en cela que la créativité et le savoir peuvent procurer un avantage concurrentiel au client. Plus la conception d'un outil sera logique, plus il sera efficace pour le client. « Dans une usine en Pologne, nous avons remarqué que des plaques de cuisson étaient produites dans une énorme presse de 6 m de long avec quatre outils: un incroyable gaspillage de ressources. Nous avons étudié le processus en direct et rapidement trouvé une méthode différente et beaucoup plus fonctionnelle pour réaliser l'opération. Nous avons donc contacté le directeur de l'usine et lui avons dit que nous pouvions lui fabriquer un outil beaucoup plus petit et qu'il pourrait l'utiliser sur une presse bien plus petite et nettement moins chère. Nous avons reçu la commande immédiatement. En très peu de temps, nous en avons fabriqué six autres unités. Ceci a permis à la grosse machine d'être disponible pour d'autres tâches et à l'entreprise d'augmenter sa production par formage à froid à un million de pièces par mois ».

C'est un bel exemple de valeur ajoutée inventive, où les clients sont satisfaits et bénéficient d'un véritable avantage concurrentiel. Universal1972 aide les entreprises qui produisent des appareils électroménagers à innover: grâce à un outil, on peut utiliser

*Un véritable avantage concurrentiel.*



Chez Universal1972, tous les outils sont soigneusement testés, une fois finis.

une presse mécanique simple à la place d'un appareil électronique « intelligent » et coûteux. La pièce se déplace entre les repères grâce à un système de robot pneumatique. Le moletage du plateau est l'une

des opérations les plus difficiles. Nous avons développé un mouvement par lequel le métal s'enroule tout seul, comme en lévitation, sans gaspiller de métal. Les repères sont intégrés dans

l'outil et leur maintenance est très simple par rapport à la méthode traditionnelle, car ils sont faciles à détacher.

[www.universal1972.com](http://www.universal1972.com)

## Grilioo – le Barbecue qui fonctionne tout seul

Après près d'un demi-siècle à produire des outils pour le secteur électroménager en sous-traitance, Universal1972 s'est lancé un nouveau défi et a décidé de fabriquer et de commercialiser son propre produit. Il est entièrement fabriqué en tôle, bien sûr, mais d'acier inoxydable. Il s'agit du Grilioo, un barbecue révolutionnaire et savamment conçu, résistant et efficace, un produit haut de gamme. « Pour une entreprise comme la nôtre, il aurait été insensé de proposer un tel produit s'il n'avait pas été particulièrement novateur, car nous n'aurions pas pu rivaliser avec des articles produits de masse ne coûtant que quelques centaines d'euros. Ce

qui différencie notre barbecue, c'est qu'il fonctionne presque tout seul, sans faire de fumée. La grille s'incline, tourne et assure presque automatiquement une cuisson uniforme. On peut la rapprocher de la source de chaleur (un brûleur céramique vertical haut de gamme) pendant que l'eau versée dans le fond recueille les graisses et empêche l'émission de fumée dans l'environnement. Pour que le nettoyage soit rapide, on fait s'écouler l'eau et on peut passer la grille au lave-vaisselle. Ce barbecue conçu sur CAO permet de faire la cuisson en respectant vraiment l'environnement. Des études de marché ont montré qu'il y avait une demande très forte aux États-Unis et en

Australie. Il offre de nombreuses fonctions que d'autres produits de ce type ne possèdent pas. Toutes les versions ont des fonctionnalités produites par électroérosion ».





All Erosion

# En toute confiance.

Étoffer sa clientèle avec les technologies d'avenir.

*Un homme, un µm.*

Depuis la création de son entreprise en mars 2016 à Marigny, Frédéric Thiervoz est devenu un partenaire apprécié des outilleurs et moulistes de la région. Son succès, il le doit largement à une relation de confiance mutuelle avec ses clients et ses fournisseurs et au fait d'avoir investi dans les machines d'électroérosion à fil de chez Mitsubishi Electric, les MV1200S et MV1200R.

Startup: si le mot est à la mode, présent dans toutes les bouches et dans tous les médias, tantôt pour désigner des idées de génie, tantôt pour présenter des projets visionnaires dans le domaine des technologies de l'information ou dans le domaine des prestations de service, il l'est moins pour parler de secteurs d'activité plus classiques comme celui de l'usinage, alors même qu'il s'agit là aussi d'un domaine d'avenir et porteur. Frédéric Thiervoz en donne la preuve, lui qui s'est engagé dans la voie de l'électroérosion à fil en 1991. Fort d'une longue expérience, il s'est aperçu au bout de 25 années passées dans le même domaine que ses perspectives professionnelles étaient limitées, ce qui l'a motivé à créer sa propre entreprise. Une décision qui s'est révélée être la bonne, comme il nous le confie aujourd'hui avant de rajouter: « Mon succès, je le dois pleinement à la relation de confiance qui s'est établie entre mes donneurs d'ouvrage, mes fournisseurs et moi-même ».

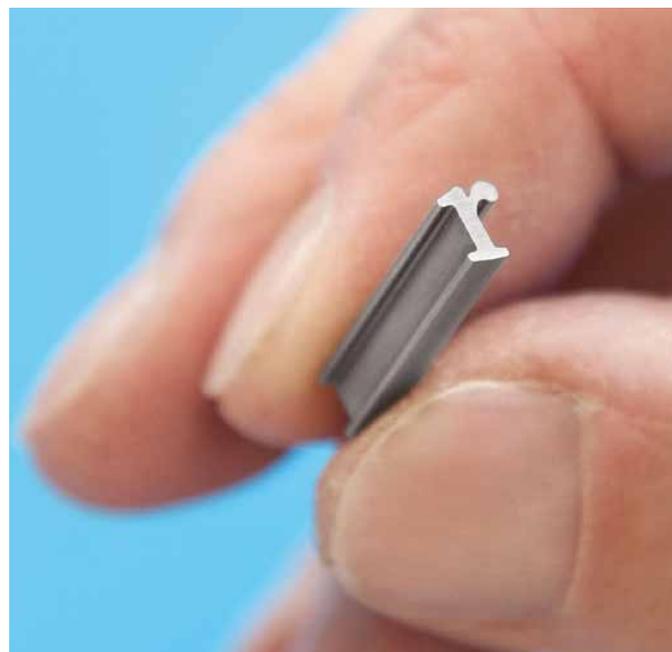
Avec sa société, Frédéric Thiervoz s'est spécialisé dans l'électroérosion de pièces de précision de haute qualité tout en proposant, comme il le souligne, une grande flexibilité et une grande souplesse. Il fabrique des pièces unitaires ou des petites séries destinées aux outilleurs et aux moulistes, avec une gamme allant des électrodes en cuivre aux empreintes, ainsi que des pièces unitaires ou de rechange comme des engrenages, des buses, des poinçons et matrices de découpe pour les secteurs médical et textile et pour la mécanique générale. Ces pièces présentent toutes la caractéristique d'être fabriquées dans des alliages d'acier trempé ou résistant à la chaleur ou dans d'autres matériaux durs, comme les aciers rapides frittés ou encore les carbures. Frédéric Thiervoz a gagné en réputation en raison de sa très grande flexibilité et fiabilité opérationnelles. Lui passent désormais commande les plus grandes entreprises de la vallée de l'Arve, au tissu industriel dense, ainsi que les entreprises situées de part et d'autre du lac de Genève, dont notamment les entreprises suisses situées dans les ré-

gions industrielles à l'est du lac.

### Une haute précision pour des durées de cycle des plus courtes

Frédéric Thiervoz se voit de plus en plus souvent confronté à deux exigences contraires de la part de ses donneurs d'ouvrage. « Les pièces doivent être fabriquées plus vite mais aussi avec plus de précision » rappelle-t-il. Aujourd'hui, il est devenu presque standard de proposer une précision de l'ordre de 2 à 3  $\mu\text{m}$  et des états de surface de l'ordre de Ra 0,1  $\mu\text{m}$ . Sans compter que le prix des pièces ne doit pas augmenter, mais au contraire baisser. Lors de la création de son entreprise, Frédéric Thiervoz s'est donc mis en quête de machines capables de répondre à ces attentes. D'emblée, il a compris le rôle que jouait déjà la technologie de l'électroérosion, dont l'importance ne s'est pas démentie. « Avec les matériaux durs et les géométries complexes, même avec de très petites pièces, il n'existe aucune alternative intéressante tant

Arêtes de lettres usinées dans la masse par électroérosion à fil.





Le magnifique paysage de la vallée de l'Arve au sud-est du Lac Léman constitue une région très industrielle.

sur le plan technique qu'économique. L'électroérosion occupe une place majeure dans les technologies d'usinage, une place qu'elle conservera à l'avenir. » Frédéric Thiervoz estime d'ailleurs que l'électroérosion sera amenée à jouer un rôle encore plus important d'ici quelques années aux vues de l'augmentation constante de la part de matériaux durs et superdurs utilisés dans l'industrie. Ceci ne concernant pas seulement les outils et les moulistes mais aussi des domaines spé-

cifiques du génie mécanique, de l'ingénierie médicale et de l'aérospatial. « Il est avantageux d'usiner ces pièces - en partie, voire même entièrement - par électroérosion, à fil ou par enfonçage. » précise Frédéric Thiervoz. Et l'entrepreneur de Marigny de rappeler qu'à l'époque de la création de son entreprise, il a préféré opter pour une machine d'électroérosion à fil de chez Mitsubishi Electric plutôt que pour celles de la concurrence et a finalement investi dans une MV1200S.

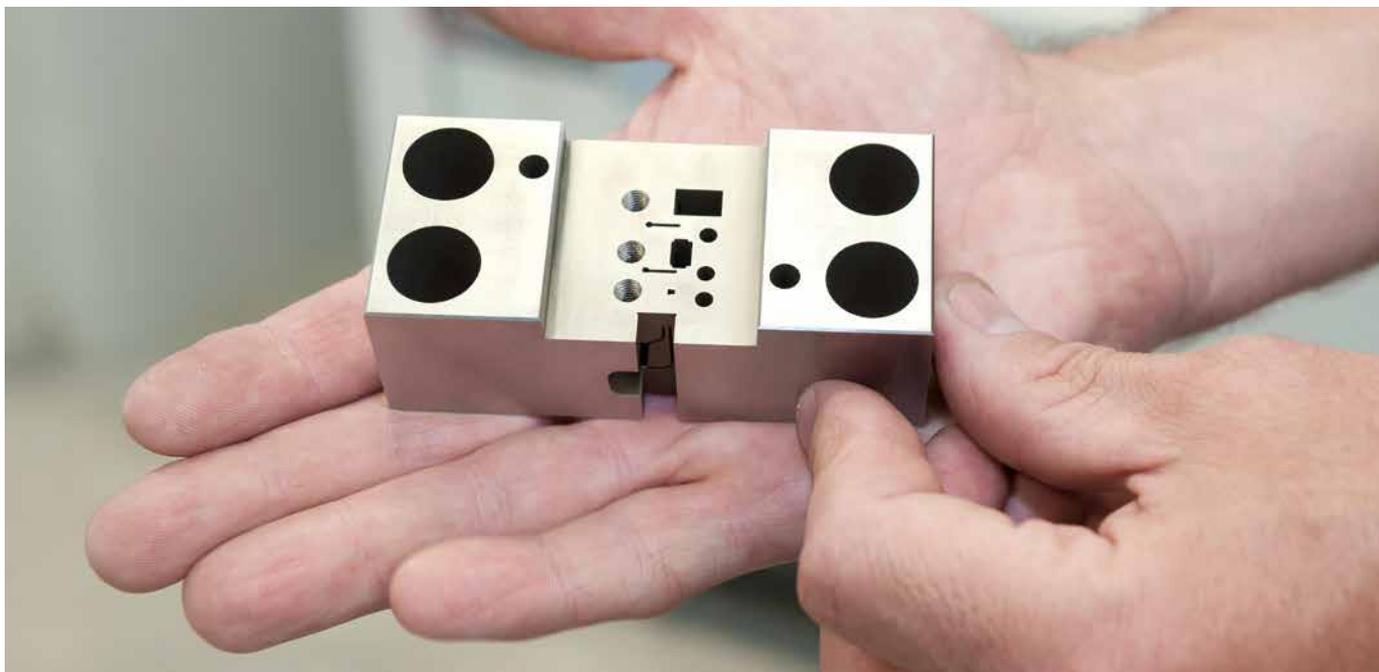


En utilisant une MV1200R avec une MV1200S, M. Thiervoz bénéficie des avantages des deux versions de la machine.

### **Un choix judicieux: sur les plans technique et économique**

Ce sont surtout les avantages techniques et l'aspect tourné vers l'avenir des machines qui ont séduit Frédéric Thiervoz. « À cela est venue s'ajouter la confiance que m'a accordée le personnel de chez Delta Machines, le distributeur français de Mitsubishi Electric. Ils ont cru en mon projet et étaient convaincus que je réussirai à développer mon affaire rapidement » raconte Frédéric Thiervoz.

La MV1200S a fait ses preuves au cours de ces deux dernières années de service au sein de l'entreprise. Frédéric Thiervoz génère les programmes de commande numérique nécessaires sur un poste de CFAO externe. Ses donneurs d'ouvrage lui transmettent les fichiers en



Avec un niveau de précision de 2 à 3  $\mu\text{m}$ , M. Thiervoz usine des composants en matériau dur pour la fabrication d'outils et de moules, la technologie médicale et la fabrication de machines.

3D des pièces. Pour les pièces aux géométries relativement simples, il utilise également la commande CNC ADVANCE PLUS de chez Mitsubishi Electric. Celle-ci présente en effet l'avantage de lui permettre de programmer directement sur la machine, en toute simplicité. Les paramètres prédéfinis accélèrent la réalisation des programmes de commande numérique. Du fait de sa grande expérience en électroérosion à fil, Frédéric Thiervoz peut en outre optimiser facilement de nombreux processus. « Il est possible à tout moment de modifier les paramètres de processus de la commande CNC. Comme je peux les sauvegarder, cela me donne plus de rapidité et de précision lors de travaux ultérieurs. Ainsi lors d'usinages similaires, je peux consulter facilement et rapidement les valeurs existantes optimisées au fur et à mesure du temps », nous confie Frédéric Thiervoz.

Pour l'entrepreneur de Marigny, deux aspects sont primordiaux en électroérosion à fil, ce sont la précision et un parfait état de surface. Il lui a suffi de quelques semaines pour en conclure que la MV1200R répondait parfaitement aux attentes de ses clients. Elle lui permet en effet d'usiner des pièces d'une précision de 2 à 3  $\mu\text{m}$ , et ce sans aucun effort et d'obtenir des états de surface de Ra 0,1  $\mu\text{m}$  grâce au générateur de finition.

### Plus rapide que prévu

La grande rapidité d'usinage n'a pas constitué d'emblée un facteur déterminant pour Frédéric Thiervoz. Par contre, il a immédiatement apprécié l'usinage sans



En toute confiance: Frédéric Thiervoz (g.) en conversation avec Jérôme Picca.





Pour que la production en série soit économique, les petits composants sont usinés sur la machine sans surveillance.

surveillance et a très vite décidé de laisser tourner la production la nuit et le week-end. Cela lui a permis d'augmenter la productivité et de respecter les délais impartis. « Les machines d'électroérosion à fil de chez Mitsubishi Electric sont entièrement fiables, d'autant qu'elles disposent de l'enfilage automatique. En cas de rupture du fil, on peut être sûr que la machine va rétablir automatiquement son bon fonctionnement en un laps de temps très court », souligne Frédéric Thiervoz.

Du fait d'une organisation de travail bien spécifique, Frédéric Thiervoz a mis quelques semaines avant de s'apercevoir que les machines d'électroérosion à fil de chez Mitsubishi Electronic travaillent nettement plus vite que les machines de la concurrence qu'il avait eu l'occasion d'utiliser jusque là ; autre avantage économique indéniable, notamment lorsqu'il s'agit de réaliser des usinages en série. Cette rapidité d'usinage lui permet de placer davantage de pièces sur des plaques de dimensions plus importantes. La MV1200S les usine ensuite pendant la nuit. « Les machines d'électroérosion de chez Mitsubishi Electric offrent un avantage supplémentaire que je n'avais pas considéré au départ: en plus d'être plus fiables et d'une plus grande précision, elles sont donc aussi plus rapides. C'est un atout dont je profite pleinement puisqu'elles me procurent un avantage économique sur la concurrence et également une plus grande flexibilité. Dans un laps de temps déterminé, j'arrive désormais à usiner des pièces très

diverses. À l'aspect économique intéressant s'ajoute la grande efficacité énergétique des machines de la série MV1200 », explique Frédéric Thiervoz. Les quelques mois d'utilisation des machines d'électroérosion à fil le lui ont prouvé: ce type de machines consomme 30 % d'énergie en moins que les machines de la concurrence.

#### Le bon choix

Entièrement satisfait d'avoir investi dans une Mitsubishi Electric, la MV1200S, Frédéric Thiervoz a donc décidé d'acquérir une deuxième machine d'électroérosion à fil de Mitsubishi, une MV1200R. Et il précise que ces machines répondent à elles deux à toutes les exigences en matière de précision, de dimensionnement des pièces et de durée de cycle. « Elles contribuent largement à la compétitivité de mon entreprise en me permettant de répondre à des commandes très diverses. Et puis, grâce à leur grande fiabilité de processus et leur rapidité d'usinage, elles me permettent de booster la rentabilité de mon entreprise », déclare Frédéric Thiervoz. La confiance accordée à la technologie de Mitsubishi Electric, est entièrement justifiée. Les machines d'électroérosion à fil lui permettent, jour après jour, de montrer à ses clients qu'ils ont eu raison de lui faire confiance. Il résume la situation en disant que le succès, pour être constant, est avant tout affaire de confiance réciproque.

---

All Erosion

## À propos de Frédéric Thiervoz



**Frédéric Thiervoz**  
Directeur chez All Erosion  
à Marigny

**Quel a été votre premier job ou emploi rémunéré?**

Un job de vacances au sein de l'atelier de moulage de l'entreprise d'articles de sports SALOMON.

**Qu'est-ce qui vous motive?**

J'aime découvrir de nouvelles technologies et les intégrer dans mon entreprise. Et puis, il m'est également important de maintenir de bonnes relations humaines avec mes clients et de les améliorer.

**Que faites-vous**

**aujourd'hui différemment d'il y a 5 ans?**

L'utilisation des nouveaux systèmes de FAO et des deux machines d'électroérosion à fil de chez Mitsubishi Electric ont tout changé. Cela m'a permis d'optimiser les processus de fabrication et d'augmenter mes capacités d'usinage.

**Selon vous, où votre société sera-t-elle positionnée dans 5 ans?**

Il m'importe beaucoup de conserver une culture

d'entreprise accordant une place primordiale à la qualité du travail et aux relations humaines.

**Quelle a été votre plus belle réussite professionnelle?**

La création de mon entreprise ALL EROSION et son beau développement.

**Comment vous relaxez-vous le mieux?**

J'ai besoin d'activités sportives régulières. Je pratique la randonnée en montagne et je fais du ski.

**Quels traits de caractère appréciez-vous le plus chez les autres?**

L'honnêteté et la sincérité.

**Si une personne avec peu de connaissances techniques vous demandait ce que vous faites dans votre entreprise, comment le lui expliqueriez-vous en quelques mots?**

Je fabrique des pièces de précision .

## Profil de la société

All Erosion

**All Erosion**

ZI Les Grives 185 bis  
Rue de la Plaine  
74150 Marigny-Saint-Marcel  
Tél. : 04 50 45 43 99

**Coeur de métier**

Usinage de pièces de précision de haute qualité destinées aux outilleurs et aux moulistes, à l'industrie automobile, électronique, et à la mécanique de précision utilisant des matériaux durs.

**Employés**

1

**Année de fondation**

2016



All Erosion

# Horoscope 4.0

pour les experts branchés de l'électroérosion.

## Capricorne



du 22/12 au 20/1

Cet hiver, utilisez votre créativité. Usinez quelque chose de raffiné qui en plus de rendre vos collègues verts de jalousie fera aussi forte impression sur le sexe opposé. Alors, au cas où on vous interrogerait sur vos conquêtes et vos exploits au travail, il est temps de commencer à vous entraîner à réaliser votre plus beau sourire devant le miroir.

## Verseau



du 21/1 au 19/2

Grâce à l'influence de Jupiter sur Vénus, vous réussissez mêmes les coupes coniques les plus complexes comme par un tour de passe-passe. Vous voyez désormais les contours inférieurs et supérieurs jusque dans votre sommeil, ce qui vous empêche de bien vous reposer. N'en abusez donc pas! Malgré la qualité de votre travail, votre chef ne veut pas vous entendre ronfler sur la machine.

## Poissons



du 20/2 au 20/3

Dans les semaines à venir, vous devriez vous concentrer sur votre temps libre et réduire votre stress au maximum. Laissez les systèmes d'électroérosion à fil tourner tous seuls, après tout, ils sont conçus pour ça. Concentrez vous sur les choses vraiment importantes de votre vie. Que ce soit votre vie sentimentale, le football ou faire la fête, c'est bien entendu à vous, en tant que poisson de prendre cette décision.

## Bélier



du 21/3 au 20/4

Au cours des derniers jours, le stress au travail vous a quelque peu déséquilibré et a même mis en désordre votre coiffure toujours impeccable. Quoique vous fassiez, ne vous laissez pas mettre la pression! Commencez par vous découper un peigne en acier décent et terminez votre journée sans bavures. Les compliments de vos collègues et de votre partenaire devraient justifier cette pièce unique.

## Taureau



du 21/4 au 21/5

Tandis que d'autres sont maudits par les dysfonctionnements et les bavures, vous resplendissez comme une étoile fixe au firmament de l'électroérosion. En plus, un Taureau sociable comme vous est toujours le bienvenu à n'importe quelle fête d'entreprise et parmi vos collègues. Mais n'oubliez pas votre vie de famille. Un bon équilibre entre vie de famille et travail vous stimulera considérablement.

## Gémeaux



du 22/5 au 21/6

La lune procure actuellement sensualité et compagnie aux Gémeaux. Ayant de nombreux admirateurs grâce à vos talents de communication, les choses ne peuvent que s'améliorer. Mais attention: trop d'étincelles peuvent allumer le feu. Prenez donc vos précautions en maniant le fil de coupe et portez toujours vos lunettes de protection en vous servant du laser.

*C'est écrit dans les étoiles. Mais c'est ici que vous le lisez...*



**Cancer**

**du 22/6 au 22/7**

Pour changer, lisez un bon livre, afin de vous détendre et vous ouvrir à de nouvelles idées. Cela vous permettra de progresser bien plus rapidement, un peu comme une MV2400R. Vous devriez maintenir votre concentration au même niveau. Et ne lésinez pas sur la propreté: la rigueur aide beaucoup le spécialiste de l'électroérosion à garder sa machine en excellent état.



**Lion**

**du 23/07 au 23/08**

Faites attention, ce mois-ci, un inconnu fera tout pour vous énerver. Alors réfléchissez-y à deux fois avant de laisser quelqu'un seul avec votre fidèle bobine de fil de coupe. Et n'oubliez pas de vous accorder une pause pour vous détendre de temps à autre, cela vous permettra de recharger vos batteries après une journée de travail.



**Vierge**

**du 24/08 au 23/09**

Vous et votre système d'électroérosion à fil devenez inséparables. Votre carrière progresse bien, mais Jupiter crée des perturbations en tournant autour d'Uranus. Montrez donc de temps en temps à votre compagne que vous tenez à elle. Avec l'effervescence du travail, votre vie privée est mise au second plan. Vénus vous montrera le chemin à suivre dans les semaines à venir.



**Balance**

**du 24/09 au 23/10**

Bien que nous entrions en période hivernale, votre production ne montre aucun signe de faiblesse. Mais prenez garde à ne pas gaspiller votre énergie! A la nouvelle année, vous devrez passer à la vitesse supérieure pour rester en tête de la compétition. D'un autre côté, dans votre vie privée, vous devrez vous contrôler afin d'éviter tout conflit inutile.



**Scorpion**

**du 24/10 au 22/11**

Faites attention: votre courbe de performance touche actuellement le fond. Il est temps d'y remédier. Cependant, vos efforts sont en ce moment entravés par une série d'éruptions solaires. Alors faites attention en utilisant le micro-onde, vous êtes pour le moment capable de détraquer les ondes. Il est donc préférable de faire preuve de prudence et d'aller dîner.



**Sagittaire**

**du 23/11 au 21/12**

Actuellement, votre angle d'inclinaison ne pourrait être meilleur. Alors ne déviez pas avec des chemins déroutants. En ce moment, Thèbes, l'une des lunes de Jupiter, vous aide à réaliser des courbes magnifiques, aussi bien au travail que dans la vie privée. Assurez vous de faire assez de sport afin de consumer lentement votre surplus d'énergie.

