

The Art of *Economy*



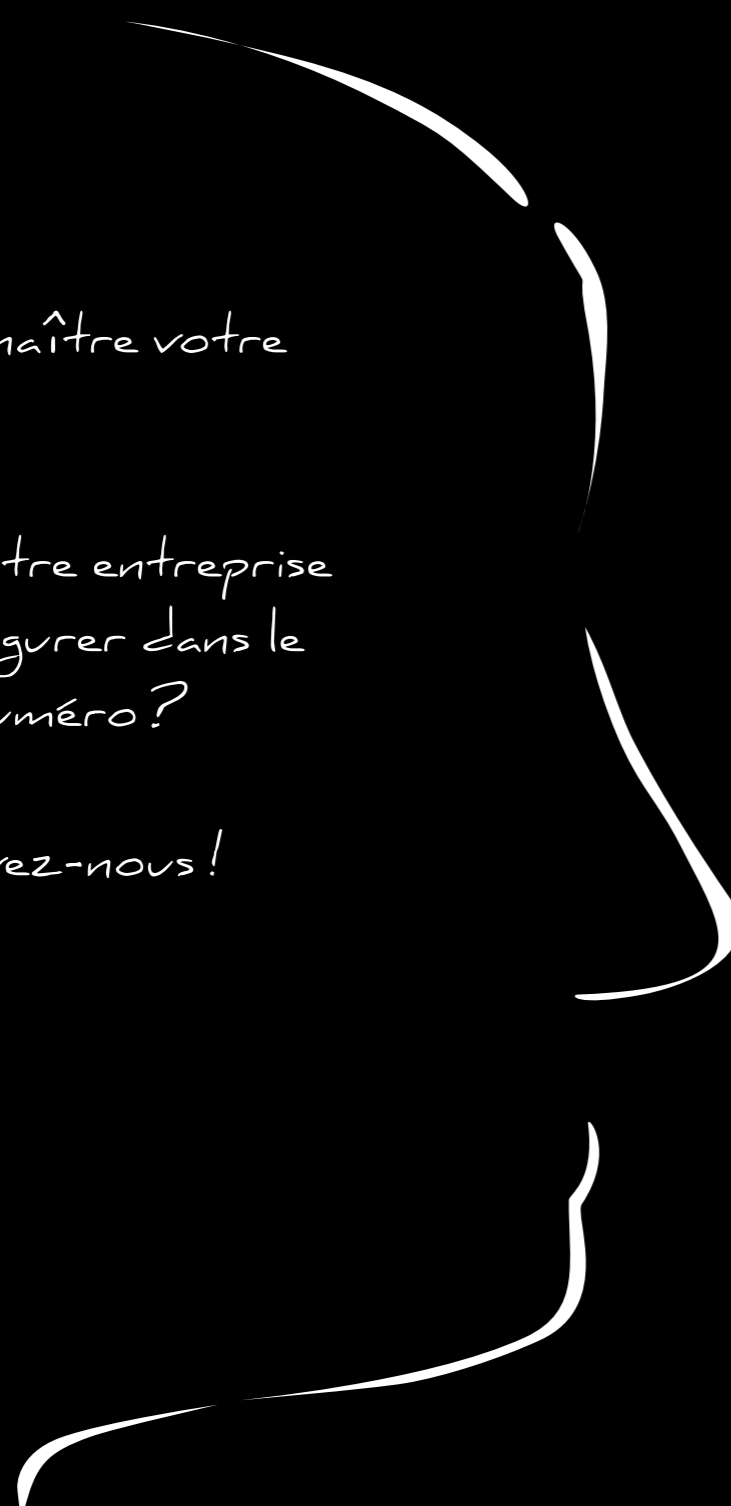
The Art of *Economy*



Faites connaître votre Profil!

Vous et votre entreprise aimeriez figurer dans le prochain numéro?

Alors, écrivez-nous!



**Kaizen –**  
une tradition pour l'avenir  
**Special Japon** 46

Proximité client  
la clé du succès  
**HAIL-TEC GmbH** 12

L'automatisation  
pour la nation  
**ZeroClamp GmbH** 56



12 Proximité client : la clé du succès.  
**HAIL-TEC GmbH**



36 La programmation automatisée CN améliore l'efficacité et la sécurité du processus pour les spécialistes de l'électroérosion.  
**DCAM GmbH/Lüntech GmbH**



52 L'automatisation pour la nation  
**ZeroClamp GmbH**



# Table des matières

4 Éditorial



5 Actualités

6 Jouer la sécurité – les moules de haute précision rendent l'électroérosion indispensable.

**Alfred Jonscher**



12 Proximité client : la clé du succès.  
**HAIL-TEC**

17 Anciens numéros et changement d'adresse – commande de numéros déjà parus gratuite

18 Fournisseur sur un pied d'égalité.  
**TECHTORY Automation**

24 Leader du secteur avec de l'expérience.  
**Mitsubishi Electric**



30 Nouveau départ. Usinage plus rapide, plus fiable et plus économique avec la MV2400R.

**DTM Desarrollo Técnico del Molde**



36 La programmation automatisée CN améliore l'efficacité et la sécurité du processus pour les spécialistes de l'électroérosion.

**DCAM/Lüntech**

46 Kaizen – une tradition pour l'avenir.  
**Special Japon**

50 Progressive.  
Prototypes et pièces de rechange pour matrices d'estampage.  
**Mikalor Tools & Engineering**

56 L'automatisation pour la nation  
**ZeroClamp**



56 Horoscope de l'utilisateur

## 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@mee.com  
www.mitsubishi-edm.de

**Droits**  
Mitsubishi Electric Europe B.V.  
Fotos Moulding Expo : Messe Stuttgart

**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

Hans-Jürgen Pelzers



“ **Le futur** appartient à ceux qui voient les possibilités avant qu’elles ne deviennent évidentes. ”

Oscar Wilde (1854–1900),  
poète, dramaturge et  
écrivain irlandais

Mitsubishi-Electric-Platz 1 – un investissement en Allemagne, pour les affaires et pour l’avenir. Mitsubishi Electric est installé à Ratingen, près de Düsseldorf, depuis plus de 30 ans et vient d’y investir dans 16 000 m<sup>2</sup> de bureaux, marquant sa volonté de développer ses services et sa présence. La construction s’est terminée en novembre 2015. A partir de mars 2016, nous pourrons vous accueillir dans le nouveau Centre de technologie et de formation de Ratingen.

Alors que les taux d’intérêt sont durablement faibles, l’investissement dans l’avenir est à l’ordre du jour. N’est-ce pas le meilleur moment pour faire un usage judicieux des ressources financières existantes et obtenir un financement supplémentaire à un coût aussi bas ? Améliorez la rentabilité de votre entreprise en faisant les bons investissements dans des équipements de production. Les nouvelles machines d’électroérosion, par exemple, ne sont pas seulement plus économiques en fils et en consom-

mation d’énergie, elles sont aussi plus rapides et plus précises : raisons pour lesquelles on trouve chez Jonscher (page 6) et TECHTORY Automation (page 18) plusieurs générations de machines pouvant fonctionner côte à côte. C’est le fruit des mises à niveaux et des améliorations continues. Ceux qui automatisent et se modernisent seront avantagés pendant les années à venir dans un marché hautement concurrentiel, ils pourront rester rentables et garder leurs positions dans un environnement de plus en plus disputé. Pour en savoir plus sur la philosophie qu’on trouve au Japon derrière le processus prospectif des petites améliorations continues, lisez notre article sur kaizen qui commence page 42.

**Hans-Jürgen Pelzers**  
du centre technologique de Ratingen



### D’une précision micrométrique

Les noyaux démontables sont le pivot de l’industrie de l’emballage parce qu’ils sont, entre autres choses, utilisés pour la fabrication d’emballages complexes. La technologie de fabrication des noyaux n’est pas moins sophistiquée. Des irrégularités de quelques millièmes de millimètre seulement peuvent faire la différence entre un produit de haute technologie et un tas de ferraille technologique.



[www.mitsubishi-edm.de/core](http://www.mitsubishi-edm.de/core)



### Le plus grand écran haute définition du monde

Diamond Vision® de Mitsubishi Electric va dévoiler un écran de 77,69 pouces par 329,65 pouces qui bat tous les records « Quand je suis coincé dans les embouteillages, je sais que mes clients peuvent profiter de ce qui défile à Times Square grâce à ce nouvel écran vidéo incroyable. Il fait la longueur d’un pâté de maisons : comment pourraient-ils le rater ? Voilà enfin quelque chose qui va les éloigner de leur smartphone ! » – Chauffeur de taxi new-yorkais. Grâce à la technologie révolutionnaire Real Black™ LED, l’écran de Mitsubishi Electric a la plus haute résolution d’affichage à LED au monde.



### Nous avons déménagé !

Nous sommes à l’adresse suivante depuis le 23 novembre 2015 :

**Mitsubishi Electric Europe B.V.**  
**Succursale allemande**  
**Mitsubishi-Electric-Platz 1**  
**40882 Ratingen, Allemagne**

Veuillez utiliser la nouvelle adresse pour toute correspondance écrite. Les autres coordonnées restent inchangées. Vous pouvez nous joindre aux anciens numéros et aux anciennes adresses par téléphone, e-mail et fax.



### Prêts pour le futur avec la surveillance d’état intelligente

Sur la machine de couchage 3 (SM 3) du site de Bielefeld de Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH (MPEB), le papier thermique reçoit son revêtement spécial. Le défi : détecter au plus tôt des balourds et des dommages sur les paliers. La solution : Des systèmes 26 FAG SmartCheck de Schaeffler surveillent désormais les caractéristiques vibratoires des ventilateurs en continu. Un SmartController FAG basé sur un PLC Mitsubishi Electric de la gamme MELSEC L fait office de passerelle bidirectionnelle entre le contrôleur du client et les capteurs.

Fondé en  
**1968**

**20**  
Employés

Fabrication de moules pour l'injection et le moulage sous pression, CAO, FAO, usinage CNC, électroérosion à fil/à enfonçage, fabrication d'échantillons de moules

**EDM FAIT SON CINEMA !**

[www.mitsubishi-edm.de/jonscher-fr](http://www.mitsubishi-edm.de/jonscher-fr)

Haute performance, sécurité des processus et production rentable : comment est-ce possible ? Scannez le code et découvrez-le maintenant dans le film !



Face à la recrudescence de la concurrence mondiale, les entreprises investissent dans les nouvelles technologies pour maintenir leurs positions de leader. Alfred Jonscher GmbH, fabricant de moules pour l'injection et le moulage sous pression, se trouve dans cette situation et modernise en permanence son parc de machines. Les performances et la précision élevées des machines apportent plus facilement la précision, la sécurité des processus et la rentabilité de la production. La société se concentre toujours sur les exigences technologiques de ses clients et l'électroérosion à fil s'est avérée être une technologie clé dans ce contexte. En installant une MV1200S, la société a adjoint une nouvelle génération à ses machines d'érosion éprouvées FA20-S Advance de Mitsubishi Electric.

Alfred Jonscher GmbH

**Jouer la sécurité –**  
les moules de haute précision rendent  
l'électroérosion indispensable.

« Fabricants de moules pour l'injection et le moulage sous pression, nous sommes un partenaire fiable pour nos clients depuis plus de 45 ans. Ce sont des produits complexes, techniquement sophistiqués. Pour atteindre une qualité exceptionnelle, nous devons toujours nous efforcer de coordonner efficacement notre parc de machines à commandes numériques

modernes disposant de technologies innovantes, notre main-d'œuvre qualifiée et notre système informatique intégré », explique l'économiste d'entreprise Natalie Pickshaus-Jonscher, directrice générale d'Alfred Jonscher GmbH à Velbert en Allemagne. « En plus du niveau élevé de précision et de qualité du produit fini, il est avant tout important de garder des temps de



Alfred Jonscher GmbH

*Précision et qualité du produit fini.*



Natalie Pickshaus-Jonscher et Sven Siegmund inspectant un moule d'injection.

*Nous atteignons aujourd'hui des taux d'utilisation des capacités que nous n'imaginions qu'en rêve.*

vement grands peut atteindre 6 tonnes. La force de verrouillage peut atteindre 1 000 tonnes pour les moules d'injection et 800 tonnes pour les moules de coulée sous pression. La gamme de services de Jonscher s'étend de la conception et la production de moules, que ce soit pour des prototypes ou pour la production en série, jusqu'à la préparation de rapports de tests sur les premiers échantillons. Elle couvre également les réparations, les modifications, les conseils techniques sur la faisabilité, les matériaux, la conception des produits et l'optimisation des composants. Une solution informatique CAO FAO intégrée est essentielle pour les processus de production industrialisés. Grâce à son parc de machines à la pointe de la technologie, l'entreprise familiale dispose d'un niveau d'automatisation important. Une ligne de production moderne avec un robot linéaire pour la production entièrement automatique avec usinage UGV 5 axes, électroérosion à enfonçage et mesure 3D intégrée a également été installée. « L'automatisation doit être mise en œuvre judicieusement pour que les processus deviennent plus stables et plus rapides tout en restant flexibles. Nous atteignons aujourd'hui des taux d'utilisation des capacités que nous n'imaginions qu'en rêve », dit Pickshaus-Jonscher. L'entreprise vise en permanence un niveau de qualité de fabrication exceptionnel et une précision maximum tout au long de la chaîne de production, c'est pourquoi les machines de production sont installées à côté des machines d'électroérosion dans un atelier de production entièrement climatisé.

En 2012, la société s'est trouvée face à une décision d'investissement pour intégrer un système de

découpe par électroérosion à fil novateur dans le parc de machines. « Nous n'étions en aucun cas insatisfaits des trois machines d'électroérosion FA20 Mitsubishi Electric installées en 2001, puisque nous atteignons de très bonnes cadences de production et qu'elles sont largement amorties depuis des années. L'enfilage de fil sur cette génération de machines était aussi assez efficace. Cependant, ici dans l'entreprise, nous avons étudié de plus près la nouvelle génération de machines d'électroérosion à fil », explique Sven Siegmund, responsable de l'érosion à fil de Jonscher.

#### Les performances élevées de la MV1200S satisfont toutes les attentes

Répondre à la demande croissante du marché pour des technologies de fabrication de qualité signifiait aussi relever la barre pour les machines d'électroérosion à fils. Avec leurs performances élevées, Jonscher voulait qu'elles fassent plus en termes de précision, de qualité, de fonctionnalités, de flexibilité et de fiabilité tout en permettant de faire des économies. La liste détaillée des souhaits de l'entreprise était la suivante :

- Maniabilité aisée et guide utilisateur intuitif
- Pas de problèmes d'importation des programmes CN
- Analyse d'éventuels points faibles, comme les collisions
- Instructions sur l'optimisation et la sécurité des processus dans la production
- Réduction du temps de traitement, avec des vitesses d'usinage plus élevées par exemple
- Besoins en maintenance faibles.

En satisfaisant à ces exigences, toutes les conditions seraient réunies pour donner un coup de fouet à la

Insert pour un moule à 4 cavités (poignée encastrée)



productivité, au respect des délais et à la compétitivité. « Nous avons testé diverses marques et défini des benchmarks », explique Pickshaus-Jonscher. « Nous les avons toutes comparées à nos machines FA 20 et la machine à électroérosion MV1200S de Mitsubishi Electric s'est révélée être la meilleure. Elle a une vitesse de coupe plus élevée et un temps de traitement inférieur de 35 %. Dans le même temps, elle produit également un bien meilleur état de surface. Voici où, par exemple, la suppression du crantage de l'entraînement tubulaire a un impact positif. En outre, le MV1200S démontre une plus grande stabilité pendant l'introduction du fil. En plus de ces caractéristiques techniques, Mitsubishi Electric était la seule entreprise à inclure dans son offre une stratégie environnementale dans laquelle des facteurs écologiques comme la préservation des ressources trouvent leur expression, ce à quoi j'attache personnellement beaucoup d'importance. En fin de compte, c'est le rapport prix/performance attractif qui a fait basculer notre décision en faveur de Mitsubishi Electric. » Pour que les machines et les technologies de production hypermodernes puissent être utilisées au mieux, la société basée à Velbert fait former son personnel en conséquence. C'est la seule manière de fabriquer des produits de qualité supérieure pour le marché.

#### Gros avantage : Usinage et temps de réglage nettement inférieurs

« Comme prévu, nous avons réussi à réduire sensiblement les temps de réglage avec le nouveau système de serrage à zéro. Pour cela, la table de travail accessible par les trois côtés (640 x 540 mm) est alignée ergonomiquement au plan z = 0 pour que les pièces puissent être positionnées de façon optimale, même sans barres de serrage », explique Sven Siegmund. « Pour usiner les contours, deux à trois passes étaient habituellement nécessaires. Maintenant, nous parvenons à faire une passe de moins en moyenne par usinage. La consommation d'énergie est aussi sensiblement plus faible, car les niveaux de puissance nécessaires pendant l'usinage sont moins importants. » Ces avantages sont attribuables aux technologies Precise Finish Cut développées par Mitsubishi Electric pour l'ébauche, la finition et la finition fine en termes de parallélisme, justesse des contours, rayons et coins.





Sven Siegmund après l'installation de la MV1200S

### La communication homme-machine optimale facilite bien des choses

Sur la MV1200S, les paramètres d'usinage sont définis de manière intuitive grâce à un menu qui guide l'opérateur. Le confort d'utilisation est assuré par le système de communication homme-machine éprouvé et constamment amélioré de la série FA. Le fonctionnement intuitif est extrêmement simple pour l'opérateur via l'utilisation de masques de saisie et de symboles. Il a à sa disposition un certain nombre de consignes d'utilisations directement accessibles, un guide utilisateur sous Windows et la mesure automatique de la position de la pièce en 3D. La précision, la qualité et les rendements sont encore dopés en activant Power Master 3D qui effectue des analyses intelligentes et propose des stratégies d'usinage optimales. Les dysfonctionnements sont pratiquement éliminés. Toutefois, en cas de problème, un message s'affiche immédiatement à cet effet sur l'écran. Via une fenêtre supplémentaire, l'opérateur de la machine reçoit une analyse du problème et des suggestions pour effectuer des actions correctives. « L'ensemble de la documentation, y compris les instructions d'entretien, peut être consulté par simple pression d'un bouton, elle comporte des illustrations et des représentations en 3D. Remplacer le fil de coupe, un filtre ou un contact d'alimentation est désormais réalisé beaucoup plus rapidement et cela contribue à réduire les temps de réglage », explique Siegmund. « Toutefois, si jamais une panne se produit, la hotline de Mitsubishi Electric fournit rapidement un avis d'expert. »

### Marges de manœuvre stratégiques grâce aux changements robotisés

« Nous avons été particulièrement impressionnés par l'enfileur automatique de fil amélioré sur la nouvelle machine. Une solution adaptée est disponible pour toutes les situations de filetage particulières. En cas de rupture du fil, celui-ci est automatiquement réinséré dans la saignée, même sur des pièces discontinues et de grandes tailles. Le retour chronophage à la position d'origine n'est plus nécessaire », dit Siegmund. « La fiabilité de l'enfilage automatique permet de charger la machine pendant la journée pour l'utiliser à pleine charge et de la laisser tourner sans surveillance la nuit, les jours fériés et les week-ends. Cela nous permet d'intégrer plus facilement les commandes urgentes dans notre système de traitement des commandes. L'option d'accès à distance mcAnywhere Contact nous permet également de disposer d'un excellent moyen de surveillance de l'état actuel de la machine ou de l'état d'avancement d'une commande », ajoute Pickshaus-Jonscher. Grâce au comportement de coupe optimisé de la MV1200S, des économies appréciables de fil, de filtres et d'électricité ont été réalisées en plus du gain en rapidité d'usinage. « Dans ce contexte, nous avons pu remplacer deux des machines FA20 par la nouvelle machine à électroérosion MV1200S. Nous avons maintenant davantage d'espace et au surcroît, nous avons réduit les coûts d'exploitation. Par exemple, nous consommons moins d'électricité parce que nous refroidissons et ventilons moins. En plus de cela, la MV1200S n'est pas sujette aux pannes et elle demande peu d'entretien, comme nous en avons aussi fait l'expérience avec les machines précédentes », note Pickshaus-Jonscher. La dernière FA20 fonctionne toujours à pleine capacité, car elle usine des pièces plus grandes grâce à sa plage d'usinage étendue.

« Si jamais nous avons besoin du service après-vente de Mitsubishi Electric, le fabricant de machines est compétent et intervient rapidement pour que ses machines fonctionnent parfaitement », ajoute la directrice générale. « Le changement de génération de nos machines à électroérosion Mitsubishi Electric a vraiment porté ses fruits. La technologie innovante explique en grande partie l'amélioration de la précision, de la qualité

et de la productivité. Grâce à la sécurité élevée de leur processus, les coûts d'entretien, de réparation et de consommables ont été réduits. Nos attentes en matière de performance, de stabilité et de compétitivité ont été entièrement satisfaites », poursuit Pickshaus-Jonscher. « Les moules que nous fabriquons permettent d'offrir

à nos clients une durée de vie extrêmement longue sur leurs chaînes de production. Nous sommes fiers de notre expertise et sommes un fournisseur fiable pour nos clients. »

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

## Interview



**Natalie Pickshaus-Jonscher**  
Directrice

### Quelle est votre source de motivation ?

Une vision, la foi et une passion pour ce que nous faisons.

### Comment avez-vous commencé votre carrière ?

En réussissant un examen que je pensais avoir raté et disposant donc d'un diplôme bien plus tôt que prévu. J'ai demandé à Papa de me faire travailler pour lui, car je m'ennuyais à la maison. J'ai ensuite quitté la société pendant plusieurs années avant de revenir à mes racines, il y a maintenant 15 ans.

### Quelle est votre plus grande force ?

Atteindre les objectifs rapidement et de façon pragmatique avec une approche légèrement différente.

### Que faites-vous différemment aujourd'hui par rapport à il y a cinq ans ?

Grâce aux systèmes de CAO/FAO plus pointus, à l'usinage et à la mesure automatisés, nous sommes capables de fabriquer des moules plus précis – avec des temps de fabrication plus courts et moins de retouches manuelles. De plus, nous travaillons entièrement sans plans. Une large gamme de solutions informatiques permettent davantage de transparence et de possibilités d'intervention dans les processus. Des concepts tels que l'enregistrement de la durée du projet, la planification, l'ordonnancement des travaux, la documentation et l'évaluation des coûts a posteriori sont devenus plus importants.

### Comment les autres peuvent-ils vous impressionner le plus ?

Par leur imagination, leur créativité, leur intelligence, leur vivacité d'esprit, une capacité à réfléchir en profondeur et en assumant leurs responsabilités.

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

L'honnêteté, l'authenticité, la loyauté, le travail, le respect, l'obligeance, la politesse, l'initiative, l'optimisme et la modestie.

### Comment relâchez-vous la pression du travail ?

Mes enfants parviennent toujours à me faire sourire.

### Comment conciliez-vous la vie de famille et le travail ?

En m'organisant encore mieux et en travaillant encore plus vite [rires].



Fondé en  
**2004**

**15**  
Employés

Poinçonnage et pliage, usinage laser, fabrication d'outils et de montages pour les secteurs de la santé, de l'aéronautique, du textile et de l'automobile



Lorsque HAIL-TEC a eu besoin d'une nouvelle machine d'électroérosion, ils n'ont pas hésité longtemps. Démontrant ouverture d'esprit, rapidité et détermination, l'entreprise souabe a acheté la machine présentée au salon AMB et peut aujourd'hui se targuer d'être le premier utilisateur allemand de la MV1200S.

HAIL-TEC GmbH

**Proximité client**  
la clé du succès.

Il y a de plus grandes entreprises, mais bien peu sont situées dans un endroit aussi délicieux que HAIL-TEC GmbH. Juste à côté, on peut apercevoir les buffles d'eau en train de paître, ce sont les vedettes méconnues de cette idyllique réserve de la biosphère. « Notre approche était en effet un peu inhabituelle lorsque nous avons décidé, il y a onze ans, de convertir le

bâtiment à usage agricole d'origine en entreprise industrielle », admet Wilfried Hailfinger, directeur général de HAIL-TEC GmbH. « Mais l'emplacement quelque peu éloigné possède ses avantages. Nos employés, qui sont notre plus grand atout, se sentent très bien ici et peuvent se consacrer pleinement aux tâches à accomplir. » L'entreprise intervient dans les domaines



HAIL-TEC GmbH

*Sous-ensembles entiers de haute précision.*



« Mitsubishi Electric est bel et bien un fournisseur qui prend au sérieux, aussi, les besoins des petites entreprises »  
Wilfried Hailfinger, directeur général de HAIL-TEC GmbH

du poinçonnage et du pliage, de l'usinage laser et dans la fabrication d'outils et de montages. Elle s'est fait un nom, en particulier dans les secteurs de la santé, de l'aéronautique, du textile et de l'automobile, pour la production d'éléments découpés au laser, poinçonnés ou cintrés et de sous-ensembles entiers de grande précision ou de formes particulièrement complexes. On peut trouver ces pièces dans des endoscopes et du matériel jetable dans les blocs opératoires, dans des composants de verrouillage spéciaux de l'industrie aérospatiale, dans des éléments de machines à tricoter et dans les véhicules automobiles. Ce que toutes ces applications ont en commun est que les outils et montages demandés doivent généralement être fabriqués sous deux à quatre semaines. Et cela peut en soi être un défi.

« Lorsque vous confiez de telles pièces, vous êtes souvent confrontés à des problèmes de délai et de qualité. C'est pourquoi nous attachons de l'importance

à réaliser autant de services et d'activités génératrices de valeur dans ces locaux », indique Hailfinger. « Nous travaillons tous en étroite collaboration avec les clients, du premier dessin, du premier prototype ou de la série pilote jusqu'à la production en masse. »

De plus, HAIL-TEC fabrique également des prototypes, des pièces de séries et des pièces en sous-traitance. Là encore, ils doivent rester en contact étroit avec le client, en particulier si le nombre d'éléments par série est plus faible. Les clients de HAIL-TEC ont donc besoin d'un fournisseur exceptionnellement flexible et capable de répondre rapidement à un large éventail de besoins.

« On ne peut gérer cet éventail et cette diversité qu'avec des machines de bonne qualité », insiste Hailfinger. Et c'est précisément là qu'il y avait des problèmes. HAIL-TEC dispose d'un parc machine équipé avec les toutes dernières machines-outils, composé de tours, de rectifieuses et de fraiseuses et il comprenait,

*Cette fiabilité pendant les périodes de travail sans opérateurs est inestimable.*

jusqu'à récemment, une ancienne machine à électroérosion.

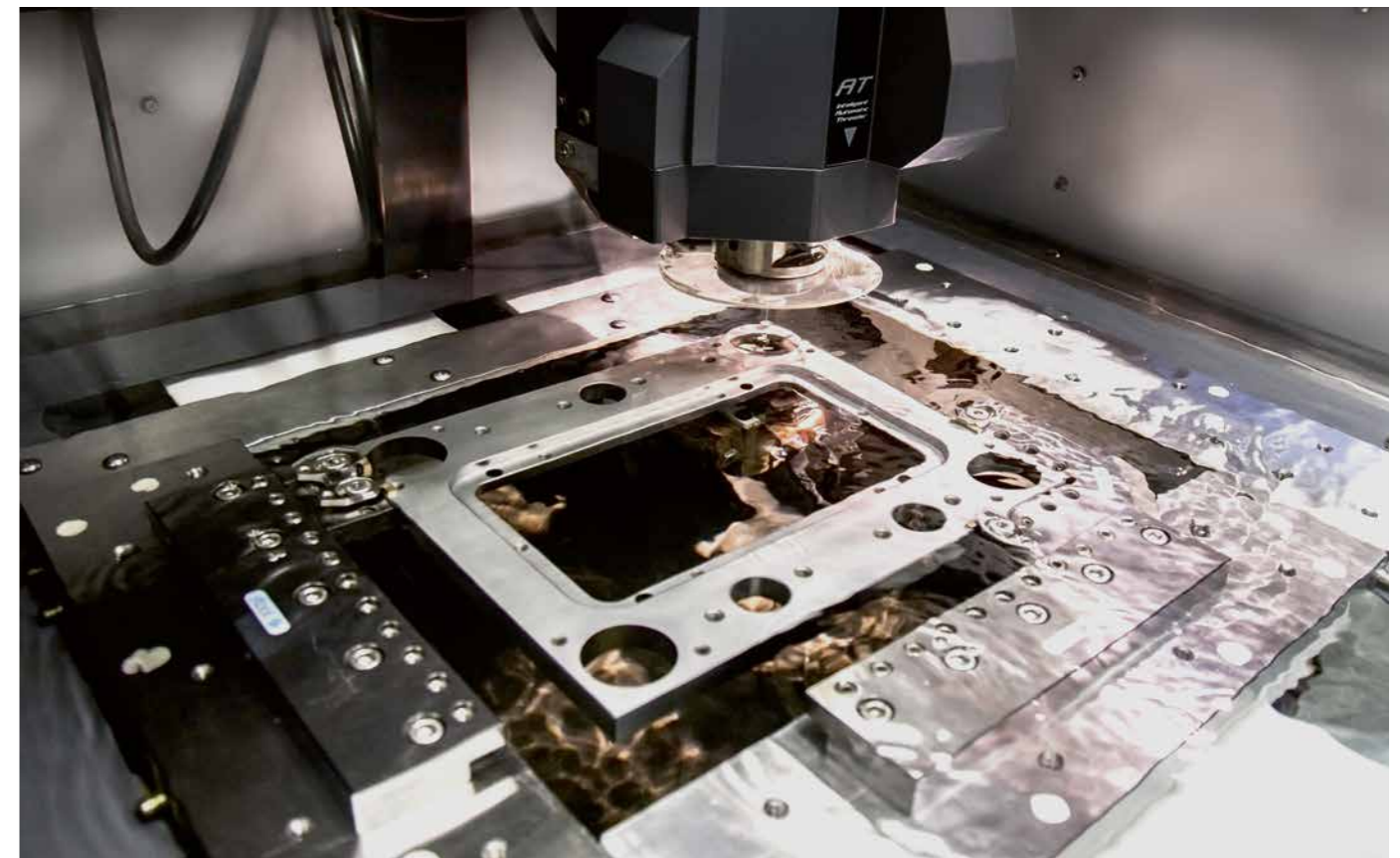
L'inconvénient avec cette dernière est qu'elle ne procurait plus la précision attendue et n'était plus assez fiable. « C'était vraiment gênant quand la machine n'avait pas pu traiter une série pendant la nuit et que nous devions tout recommencer le lendemain », rapporte Alexander Renz, chef de projet chez HAIL-TEC. Pour HAIL-TEC, il était devenu évident au cours de l'été 2012 qu'ils avaient désormais besoin d'une machine capable de produire sans faille et sur laquelle ils pourraient compter à 100 %, pour que les échantillons soient usinés et fournis rapidement par exemple. « A cette époque, nous recevions plus de commandes pour de grandes séries, ainsi nous avons également besoin d'une machine plus rapide et devons tout simplement produire de plus gros outils »,

rappelle Renz. Mais il y avait aussi une autre raison pour acheter une nouvelle machine. « Nous voulions porter l'électroérosion à un niveau supérieur, c.-à-d. commencer une démarche de qualité dans laquelle nous pourrions travailler avec encore plus de précision, d'efficacité et une meilleure disponibilité. »

#### Directement, du salon à l'atelier de production

C'est avec cette motivation que Hailfinger et Renz sont allés au salon AMB de Stuttgart, il y a trois ans, après s'être informés en détail sur les machines Mitsubishi Electric. La vitesse à laquelle les événements se sont ensuite déroulés fait encore sourire les deux hommes aujourd'hui. « Nous avons pratiquement acheté la machine de démonstration, la MV1200S qui venait d'être lancée sur le marché, à l'équipe du stand Mitsubishi Electric », dit Hailfinger. « Et la manière avec laquelle Mitsubishi Electric a organisé tout le reste a été incroyable. » La machine (la première de ce type en Allemagne, en l'occurrence) est allée directement du centre d'exposition jusque Hohenstein-Meidelstetten.

Les équipements auxiliaires de la MV1200S compacte sont intégrés de façon optimale dans un espace minimal.







HAIL-TEC est spécialisée dans les contours complexes comme ceux d'un contact de batterie.

En un rien de temps, une formation a été organisée au centre de formation de Mitsubishi Electric et la mise en service de la machine réalisée sans problème. La production de pièces embouties et pliées pour les outils propres à l'entreprise a débuté en seulement deux semaines. Cela a aussi été rendu possible par le fait que l'utilisation de la machine est intuitive, de nombreuses fonctionnalités étant logiques et explicites. « Tous les guides d'utilisation peuvent être appelés directement par l'écran de contrôle », dit Renz en indiquant une autre caractéristique utile.

Renz n'avait aucune réticence à utiliser une machine de nouvelle génération qui aurait pu avoir des défauts de jeunesse. « Nous avons recueilli toutes les informations dont nous avons besoin à l'avance et étions convaincus que nous avons affaire à un produit mature. » Ces suppositions ne furent pas déçues. La machine fonctionne parfaitement depuis trois ans : seulement deux mises à jour mineures du logiciel ont été nécessaires jusqu'ici.

#### Une production fiable sans surveillance

HAIL-TEC a été impressionné par la nouvelle technologie d'entraînement qui atteint une plus grande précision, mais aussi par la construction compacte et l'intégration optimisée des équipements auxiliaires dans un espace minimal.

Mais l'argument de vente le plus convaincant est sans aucun doute l'enfileur de fil automatique qui, en cas

de rupture du fil, introduit parfaitement celui-ci dans la saignée. Cela signifie que la machine peut aussi fonctionner pendant la nuit. « Cette fiabilité pendant les périodes de travail sans opérateur est inestimable », dit Hailfinger. Désormais, de nombreuses pièces sont montées le soir, usinées au cours de la nuit et continuent à être traitées le lendemain. Et si jamais une panne se produit, l'équipe est informée par SMS. Ceci permet à HAIL-TEC de limiter le temps perdu, notamment lors de la réparation des outils.

Les autres facteurs favorables à la machine Mitsubishi Electric sont sa vitesse d'usinage plus élevée et la qualité de l'état de surface obtenu. Auparavant il fallait quatre passes, et maintenant il faut une passe de moins en moyenne. De plus, avec la MV1200S l'entreprise peut maintenant produire des outils de poinçonnage pour les films sandwich qui nécessitent une saignée de 1 à 2 µm. Dans ces outils, des parties d'une structure stratifiée de films adhésifs et une tôle métallique très dure et extrêmement mince (20 µm d'épaisseur de matériau) sont découpées en forme.

#### Prendre les petites entreprises au sérieux

Vivant et travaillant à la campagne, tous les employés sont enclins à économiser l'énergie et à protéger l'environnement. L'entreprise produit donc une grande part de l'énergie dont elle a besoin au moyen de panneaux solaires. L'entreprise a donc été ravie de constater que la MV1200S de Mitsubishi Electric était économe en énergie et plus efficace que son prédécesseur.

HAIL-TEC est toujours à l'affût de nouveaux défis et étudie les idées novatrices, comme l'impression 3D, de très près. « Pour gérer nos tâches quotidiennes de manière efficace et donner suite aux idées créatives, nous avons besoin de systèmes et de machines pleinement opérationnels qui nous laissent les mains libres », dit Hailfinger avec conviction. « Mitsubishi Electric est bel et bien un fournisseur qui prend au sérieux, aussi, les besoins des petites entreprises. »

[www.hail-tec.com](http://www.hail-tec.com)



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

Commande de numéros déjà parus  
**GRATUITE**

## Anciens numéros et changement d'adresse.

*Découpez et envoyez simplement le coupon!*

Commander par fax  
**+49.2102.486 7090**

#### Numéros déjà parus

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

\_\_\_\_\_ Décembre 2013 \_\_\_\_\_ Juillet 2014 \_\_\_\_\_ Décembre 2014 \_\_\_\_\_ Mai 2015 \_\_\_\_\_ Numéro actuel

#### 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. Vous pouvez annuler le stockage de vos données personnelles à tout moment simplement en envoyant un fax au +49.2102.486 7090

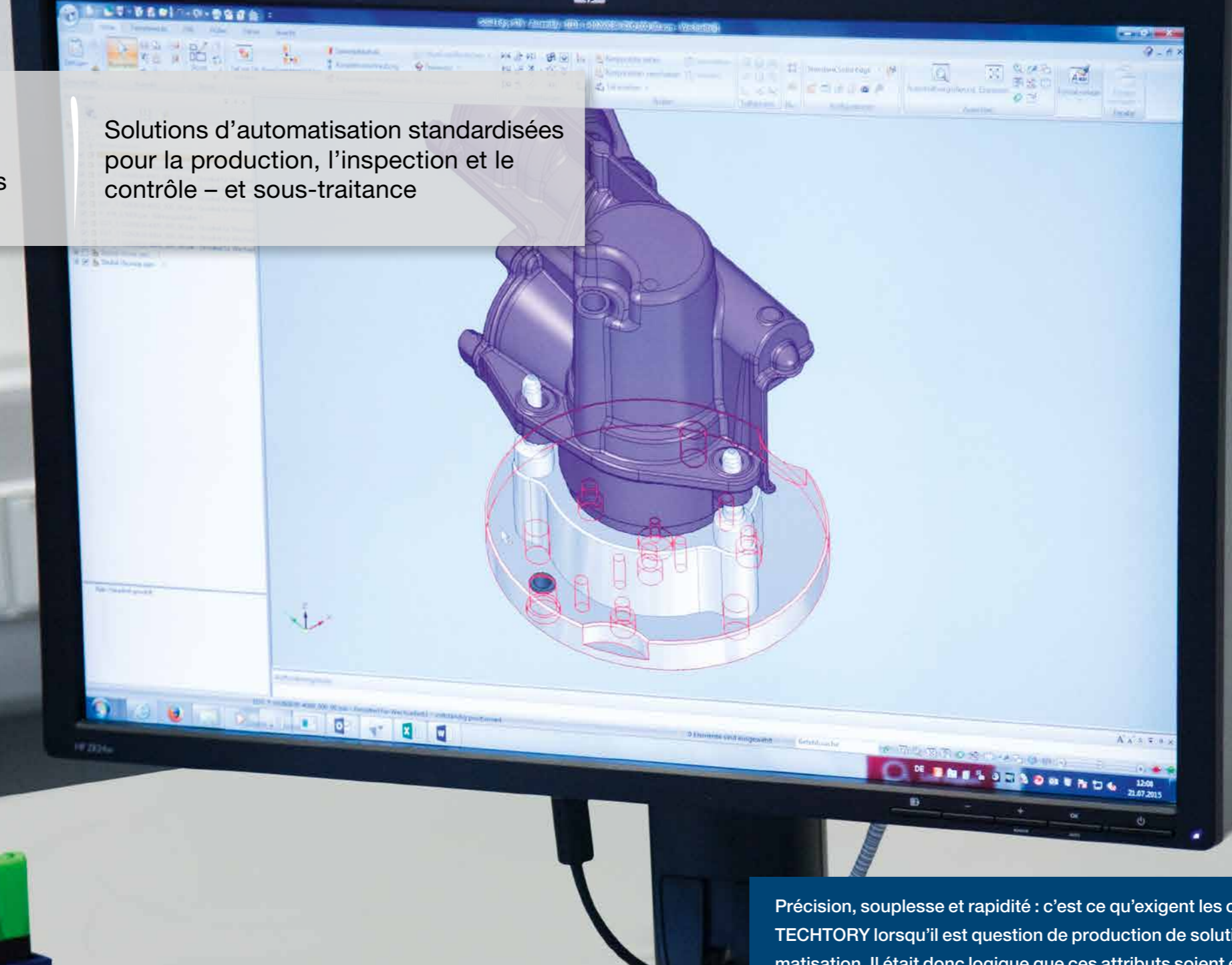
*À l'affût de nouveaux défis.*

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. / Mechatronics Machinery /  
Profil-Leserservice / Mitsubishi-Electric-Platz 1 / 40882 Ratingen / Allemagne

Fondé en  
**1992**

**100**  
Employés

Solutions d'automatisation standardisées  
pour la production, l'inspection et le  
contrôle – et sous-traitance



Précision, souplesse et rapidité : c'est ce qu'exigent les clients de  
TECHTORY lorsqu'il est question de production de solutions d'auto-  
matisation. Il était donc logique que ces attributs soient exigés par  
TECHTORY lors du choix de ses machines d'électroérosion.

TECHTORY Automation GmbH

**Fournisseur**  
sur un pied d'égalité.

TECHTORY est une entreprise de  
la région de Baden en Allemagne  
qui met les choses à l'épreuve. Plus  
précisément, l'entreprise produit,  
entre autres choses, des bancs  
d'essai pour la détection de fuites  
des systèmes d'échappement des

véhicules automobiles et pour les  
tests d'endurance des composants  
des véhicules, ainsi que des bancs  
d'essai individuels de fin de chaîne  
pour une large gamme de proces-  
sus de production (pour la produc-  
tion d'équipements sanitaires ou la

technologie médicale par exemple).  
TECHTORY est également spécia-  
lisée dans le développement et la  
production de machines d'assem-  
blage automatisées, de systèmes  
de manipulation robotisés, de mon-  
tages et dans l'automatisation des



TECHTORY Automation GmbH

*Des pièces individuelles aux séries entières.*

Nos clients veulent faire affaire avec des entreprises sur un pied d'égalité et sachant de quoi elles parlent.

machines-outils. En plus de tout cela, TECHTORY fabrique aussi des pièces fraisées et tournées en CN en sous-traitance, de la pièce unique à la série complète. Son souci du détail associé à une grande précision a conduit l'entreprise d'Appenweier à se lancer récemment dans une nouvelle activité : l'électroérosion en sous-trai-



TECHTORY développe et produit des solutions système pour l'automatisation industrielle.

tance. Ce faisant, elle applique des critères de qualité très élevés qui lui sont propres, comme l'explique Bernd Himmelsbach, chef de projet électroérosion chez TECHTORY : « Avec nos propres produits, le niveau de la production réalisée en interne est extrêmement élevé, nous avons donc acquis depuis longtemps de l'expérience sur les diverses méthodes de production et nous savons ce que nous pouvons attendre des différentes machines de production. » Le site

d'Appenweier accueille donc des centres de tournage et de fraisage à CN de dernière génération. Fin 2011, la société a décidé d'ajouter une machine à électroérosion Mitsubishi Electric à son parc de machines. Avant cette date, elle faisait fabriquer les pièces par électroérosion à l'extérieur. « La flexibilité limitée des pièces sous-traitées en dehors nous a amenés à envisager le développement d'une nouvelle activité d'électroérosion », dit Himmelsbach en décrivant les débuts. « Nous voulions également élargir nos activités de fabrication de moules, même si nous avons rapidement été identifiés comme sous-traitants en électroérosion. »

Depuis lors, TECHTORY utilise 80 % de sa capacité d'électroérosion pour l'usinage de pièces en sous-traitance à destination de divers marchés. « Nous allons un peu à contre-courant : nous travaillons en grande partie dans la région et avons des liens étroits avec de nombreuses entreprises de la région », dit Himmelsbach. Cela peut sembler modeste, mais la liste des références montre que ceux-ci sont presque exclusivement ce qu'on appelle des « champions cachés », à savoir des petites et moyennes entreprises qui ont acquis une réputation sur le marché international. « Nos clients veulent faire affaire avec des entreprises sur un pied d'égalité et sachant de quoi elles parlent. Le niveau de compétences élevé de notre personnel, qui connaît les machines-outils sur le bout des doigts, est donc notre plus grand atout », dit Himmelsbach soulignant une des clés du succès de l'entreprise.



Quand il y a des contours complexes, l'électroérosion est la meilleure solution.

#### La touche finale

Dans l'ensemble, l'électroérosion s'est fortement développée au cours des trois à quatre dernières années. « Même si l'usinage est plus rapide et évidemment moins cher, il n'y a pas d'alternative à l'électroérosion quand on a affaire à des cônes, des petits rayons, des contours complexes et des états de surface inférieurs à 3 µm », dit Himmelsbach pour expliquer la recrudescence de cette forme d'usinage. Les attentes de TECHTORY vis-à-vis des machines d'électroérosion étaient clairement définies dès le départ : haute précision de ± 3 µm, fonctionnement sans problème pendant les postes sans surveillance et pour finir, la machine devait fonctionner avec un bon rapport efficacité-coût.

Au moment de décider en faveur de la machine de Mitsubishi Electric, l'entreprise n'a en aucun choisi la facilité. « Nous avons comparé de nombreuses machines. En fin de compte, c'est le rapport prix/per-

formance de Mitsubishi Electric qui a fait pencher la balance en ce qui nous concerne. Et nous avons également trouvé que les conseils apportés pendant la phase de devis étaient utiles », dit Himmelsbach en énumérant les raisons les plus importantes. De plus, il y avait des modules préprogrammés pour les travaux de sous-traitance qui ont facilité la mise en route. En tant qu'atelier à façon, il est également important de pouvoir fournir le service à peu de frais, il est donc

On peut voir un poinçon sur cette photo.



essentiel d'avoir une machine qui fonctionne économiquement. La vitesse d'usinage (dans les ateliers à façon, toutes les minutes comptent) est le paramètre décisif pour avoir le meilleur coût à la pièce et par conséquent, pour la compétitivité.

#### Équipe efficace

La FA20-S Advance V était le choix initial. C'est seulement un an et trois quarts plus tard qu'ils ont décidé d'en acheter une deuxième, plus petite machine : la MV1200S. « Nous avons et avons toujours beaucoup de travail nécessitant l'usinage de pièces plus petites », explique Himmelsbach. Les machines se complètent donc parfaitement et TECHTORY peut réagir aux demandes avec flexibilité. Les matrices sont plutôt fabriquées sur la grosse machine, alors que la plus petite traite surtout les poinçons. Les deux machines sont utilisées presque en continu, en deux postes de travail par jour, et de nombreuses tâches sont réalisées la nuit. « Nos clients apprécient notre capacité à réagir vite et avec flexibilité », dit Himmelsbach en décrivant l'activité quotidienne. L'enfileur automatique



standard a fait ses preuves dans les activités quotidiennes. Une autre astuce donnée par Himmelsbach : « Il est préférable d'utiliser le fil de Mitsubishi Electric, car il est parfaitement adapté à la machine et se déroule de manière plus fluide. Et il dure plus longtemps. Il n'y a pratiquement rien d'aussi bien », admet-il franchement. « Le moins cher n'est pas toujours ce qu'il y a de mieux. » Aujourd'hui, il est possible de faire de long temps d'usinage avec de courtes périodes d'arrêt, même durant le fonctionnement sans surveillance.

L'équipe apprécie également qu'en cas de panne (comme la rupture du fil ou des défauts de surface du matériau), la machine envoie automatiquement un message texte d'erreur spécifique à l'employé responsable. Cela a été particulièrement utile pendant la phase de montée en compétences, mais de telles situations sont maintenant rares. « La formation de Mitsubishi Electric à l'utilisation de la machine est vraiment bien, parce qu'on vous fait apprendre sur votre propre machine, avec vos propres



L'entreprise de Baden apprécie particulièrement le fait qu'en cas de panne, la machine envoie automatiquement un SMS sur l'erreur précise à l'employé responsable.

pièces », explique Himmelsbach. Par ailleurs, leur support a continué après la mise en service, ajoutait-il. « Si nous avons des questions, nous recevons toujours des réponses immédiatement, et nous apprécions l'échange d'expert à l'expert. » Dans la pratique, l'accessibilité aisée de la machine pour charger et décharger les pièces s'est avérée bénéfique. Qui plus est, les contours des pièces et les découpes prévues peuvent être

affichés graphiquement au niveau de la machine. Les deux machines à électroérosion marchent bien et sont bien entretenues par le personnel. « Nous voulons que les machines fonctionnent longtemps, nous suivons donc à la lettre le plan de maintenance fourni. » Ils ont également été agréablement surpris par la consommation d'énergie de la machine.

#### Contrôles qualité constants

« Depuis lors, l'électroérosion est devenue une activité centrale pour TECHTORY et nous nous en servons bien sûr également pour nos propres activités de production », indique Himmelsbach. Dans la pratique, il s'est avéré que l'état de surface avec une rugosité inférieure à 0,5 µm se dégradait fortement sur les machines concurrentes sans climatisation. Même si l'équipe n'a aucune réserve quant à la qualité des machines à électroérosion Mitsubishi Electric, l'entreprise a

## Profil de la société

TECHTORY Automation GmbH

### TECHTORY Automation GmbH

Ludwig-Winter-Strasse 5  
77767 Appenweier, Allemagne  
Tel +49 (0) 7805 9589-0  
Fax +49 (0) 7805 9589-50  
info@TECHTORY.de  
www.TECHTORY.de

### Directeurs

Joseph Carus  
Harald Hoferer  
Reiner Blohorn

### Employés

100

### Année de fondation

1992

### Cœur de métier

Solutions d'automatisation standardisées pour la production, l'inspection et le contrôle – et depuis peu, électroérosion en sous-traitance

investi dans un équipement de mesure l'année dernière. Tout particulièrement pour les clients de l'industrie automobile et de ses fournisseurs, ils ont installé une salle de mesure de précision climatisée où chaque pièce est contrôlée en détail et où les résultats sont documentés. La précision des dimensions de pièces produites est contrôlée avec des instruments de mesure de haute précision qui sont eux-mêmes soumis à un contrôle constant. Tous les appareils de mesure sont étalonnés à intervalles réguliers afin de maintenir des résultats reproductibles.

Les extensions sont habituelles « Nous voulons améliorer notre production constamment », explique Himmelsbach. En 2012 seulement, l'espace de production et d'entrepôt a été agrandi de 900 m<sup>2</sup> et l'an dernier, c'est la surface de bureaux qui a aussi augmenté. Himmelsbach est convaincu que cette tendance va se poursuivre. « Les experts de l'électroérosion sont rares sur le terrain. Grâce à la formation de Mitsubishi Electric, les premières pas sont faciles et plus on travaille sur la machine, plus on acquiert d'expertise, ce qui permet de respecter la qualité attendue par

le client. » L'équipe d'électroérosion de TECHTORY n'a aucun scrupule à s'attaquer à des travaux d'usinage plus complexes et plus difficiles afin de prendre pied sur de nouveaux marchés.

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

## EDM FAIT SON CINEMA!

Temps de rotation courts et rentabilité souple : oui, mais comment ? Scannez simplement le code et découvrez-le dans le film.



[www.mitsubishi-edm.de/techtory-fr](http://www.mitsubishi-edm.de/techtory-fr)



“

La formation de Mitsubishi Electric à l'utilisation de la machine est vraiment bien, parce qu'on vous fait apprendre sur votre propre machine, avec vos propres pièces.

#### Bernd Himmelsbach

Responsable électroérosion de  
Techtory Automation GmbH

”



TECHTORY Automation GmbH

Les experts de l'électroérosion sont rares sur le terrain.

Fondé en  
**1921**  
Employés **> 124 000**

Fabrication d'équipements électroniques, par exemple : systèmes d'électroérosion, machines de découpe au laser, commandes et entraînements de machines à CN, robots industriels, climatiseurs, technologie à semi-conducteurs et bien plus encore.

 **MITSUBISHI  
ELECTRIC**  
*Changes for the Better*

Les forums d'utilisateurs de machines à électroérosion de Mitsubishi Electric sont extrêmement populaires. Ce qui n'est guère surprenant, car les participants ne découvrent pas que de nouvelles tendances et de nouvelles technologies dans ces réunions, ils y bénéficient aussi du savoir-faire accumulé du groupe.

Mitsubishi Electric

**Leader du secteur**  
avec de l'expérience.

Technologies multi-axes, maintenance préventive et électroérosion à enfonçage à électrodes cuivre-graphite : s'il est question de l'évolution récente de l'électroérosion, les forums d'utilisateurs de machines à électroérosion de Mitsubishi Electric ont toujours rassemblé massivement. Depuis plus de 10 ans maintenant, Mitsubishi Electric organise régulièrement des

ateliers gratuits dans différentes régions d'Allemagne. Pendant toute une journée, des techniciens d'application et de maintenance de Mitsubishi Electric et des employés de sociétés partenaires présentent les nouvelles tendances et technologies. « Ces réunions sont extrêmement populaires depuis le début », dit Lutz-Roger Neuendorf, directeur des ventes et du marketing pour

*Savoir-faire accumulé et tendances actuelles.*



Mitsubishi Electric



Exposés intéressants dans une atmosphère détendue, le matin...

le centre de l'Allemagne et le Benelux chez Mitsubishi Electric. Pas étonnant, parce qu'il n'y a pas que les experts qui ont des informations intéressantes à partager. « Les participants de chaque atelier incarnent collectivement des centaines d'années d'expérience de l'électroérosion », déclare Neuendorf. « Une telle occasion de partager avec des experts d'autres entreprises se produit rarement. » Pendant les pauses, on fait rapidement connaissance et les échanges se multiplient.

#### Un programme de conférence bien pensé

Lors d'un récent atelier de deux jours à la fin du mois de septembre, ce sont environ 70 participants qui se sont déplacés à Ratingen. Certains d'entre eux venaient pour la première fois, mais il y avait aussi des « anciens ». « C'est mon troisième atelier et j'ai appris quelque chose de nouveau à chaque fois », déclare Andreas Fransen, mécanicien chez Eaton Industries GmbH (ex-Möller GmbH) sur le site de Neuwied. Ce qui l'a le plus impressionné au dernier forum utilisateurs, c'est la présentation sur les paramètres de maintenance faite par Martin Kuptz, responsable des services de Mitsubishi Electric. « Il va sans dire que nous faisons réviser nos machines régulièrement. Au cours de

l'exposé, j'ai appris plusieurs choses nouvelles et j'ai vraiment pris conscience de certaines choses pour la première fois. Nous devons probablement modifier nos travaux de maintenance dans certains domaines », explique Fransen. Le programme des ateliers est bien pensé et les présentations sont choisies avec soin. « Nous voulons que tous les participants repartent chez eux en ayant appris quelque chose », dit Neuendorf. Ce n'est pas une tâche facile étant donné qu'ils travaillent presque tous dans un domaine spécialisé différent. Le fait que ce soit néanmoins une réussite est essentiellement dû à l'équipe Mitsubishi Electric qui, grâce à ses contacts fréquents avec les clients, sait précisément ce qui les intéresse actuellement.

Achim Hoppenkamps, chef des applications d'électroérosion chez Mitsubishi Electric, en fait partie. Le matin, il a accueilli les participants et leur a présenté les nouvelles fonctions de Angle Master Advance II, puis il a parlé des nouvelles possibilités des gammes MV et MP et a présenté de nouvelles technologies de coupe rapide à fil enrobé. Ce sujet a été repris par Ingo Bauman, concepteur de produit chez le fabricant de fil Bedra. Il a donné un aperçu de la recherche et développement

sur les nouveaux fils et s'est attardé sur l'exemple du produit Megacut Plus, un fil de laiton de phase gamma pour une performance de coupe élevée. Christijan Lenz, en charge des ventes aux distributeurs de DCAM software developers, a présenté les caractéristiques pratiques de la version 8.3 de DCAMCUT. Cette présentation a également reçu un très bon accueil des participants : « Nous travaillons depuis un certain temps avec DCAMCUT et nous envisageons de passer à la nouvelle version. L'exposé sur la mise à jour a déjà répondu à de nombreuses questions », dit Volker Geissel, mécanicien outillage chez ABUS KG à Wetter. Stefan Tillier, technicien sur les applications d'enfonçage chez Mitsubishi Electric, fut le dernier conférencier de la journée. Il a permis aux participants de se familiariser avec la 3D et la modélisation de surface sur la machine à électroérosion à enfonçage EA8S ainsi qu'avec d'autres fonctions du système d'entrée de gamme à prix compétitif.

#### Le Centre de technologie remplace la théorie par la pratique

Après les exposés, la théorie a fait place à la pratique. Au Centre de technologie, le groupe a eu la possibilité de passer en revue des scénarios d'application spécifiques aux machines Mitsubishi Electric avec l'assistance d'experts, et faire encore un partage d'expérience. Les participants furent bien sûr impressionnés par les caractéristiques des systèmes d'électroérosion actuels, comme les nouveaux générateurs FP-V à faible usure de la série EA-V Advance. « Tôt ou tard, il faut acheter une nouvelle machine. Dans cette perspective, il est donc très utile de connaître les nouvelles ma-



...et la mise en pratique sur les machines, l'après-midi.

chines et d'obtenir, par des experts, des réponses aux questions qu'on se pose », dit le mécanicien outillage Wladislaw Hornbacher, qui produit des moules pour les prototypes sur le site de Plastec à Wolfsburg, spécialiste du moulage à injection de matières plastiques. Pour le mécanicien, un autre aspect important des forums utilisateurs est de pouvoir rencontrer en personne l'équipe des machines d'électroérosion de Mitsubishi Electric. « Martin Kuptz m'a aidé plusieurs fois par téléphone. On doit vraiment saluer la qualité de leur service.



“

C'est très, très intéressant et passionnant de découvrir de nouvelles technologies ici et de mettre progressivement en pratique ces connaissances quand on retourne dans notre entreprise.

#### Christopher Feige

Mécanicien outillage,  
Formenbau Althaus GmbH, Erndtebrück

”



Mitsubishi Electric

*Découvrir des scénarios d'application avec les experts.*

C'est donc génial de pouvoir rencontrer la personne en chair et en os et de mettre un visage sur la voix qu'on a au téléphone. »

Les réunions sont devenues si populaires que le nombre de participants aux forums utilisateurs au siège allemand de Mitsubishi Electric de Ratingen a dû être limité jusqu'ici. Il y a de la valeur dans les contacts personnalisés, mais comme ce n'était possible jusqu'à présent qu'avec un nombre limité de participants, Mitsubishi Electric a dû refuser certains candidats et les mettre sur liste d'attente pour un forum ultérieur. Mais c'est maintenant de l'histoire ancienne, car Mitsubishi Electric a emménagé dans son nouveau siège social en novembre 2015. Ce bâtiment ne se trouve qu'à quelques

kilomètres de l'ancien et il est bien plus grand que son prédécesseur. Le nouveau Centre de technologie a aussi une taille supérieure à son prédécesseur, il est donc maintenant possible d'augmenter sensiblement le nombre de personnes participant aux forums utilisateurs. « Il y a donc de fortes chances pour que toutes les personnes intéressées par les événements à venir puissent y assister à Ratingen », dit Neuendorf, ravi. Ainsi, des clients plus nombreux pourront bénéficier du transfert de connaissances.

[www.mitsubishi-edm.de](http://www.mitsubishi-edm.de)

Échange de points de vue informel et d'information pratique.



## Nouvelles connaissances, nouveau bâtiment.

Prévoyez de venir aux forums d'utilisateurs de machines à électroérosion au nouveau siège de la société.

Vous aussi pouvez bénéficier du transfert de connaissances entre experts. Venez découvrir des ateliers intéressants, des sessions de formation pour experts, les dernières tendances et technologies : à partir de 2016, au forum utilisateur à la pointe de technologie du nouvel immeuble de Mitsubishi Electric. Pour vous inscrire et demander des renseignements, écrivez à : [edm.sales@meg.mee.com](mailto:edm.sales@meg.mee.com)



Mitsubishi-Electric-Platz

### Profil de la société

#### Mitsubishi Electric Europe B.V.

Mitsubishi-Electric-Platz 1  
40882 Ratingen, Allemagne  
Tel +49 (0) 21 02 486-6120  
Fax +49 (0) 21 02 486-7090  
[edm.sales@meg.mee.com](mailto:edm.sales@meg.mee.com)  
[www.mitsubishi-edm.de](http://www.mitsubishi-edm.de)

#### Directeur

Yuji Suwa

#### Cœur de métier

Fabrication d'équipements électroniques, par exemple : systèmes d'électroérosion, machines de découpe au laser, commandes et entraînements de machines à CN, robots industriels, climatiseurs, technologie à semi-conducteurs et bien plus encore.

#### Employés

>124 000

#### Année de fondation

1921



Mitsubishi Electric

Bénéficier du transfert de connaissances.

Fondé en  
**1993**

**18**  
Employés

Moules de coulée sous pression pour aluminium et magnésium et moules d'injection pour thermoplastiques

La société DTM à Badalona produit des moules en acier inoxydable pour la coulée sous pression et l'injection-moulage de pièces complexes pour l'industrie automobile. Pour répondre aux exigences actuelles : délais de livraison plus courts, plus grande précision et qualité accrue, à prix compétitifs, le fabricant de moules a fait appel à des technologies innovantes. Avec sa machine d'électroérosion à fil MV2400R de Mitsubishi Electric, il est bien placé pour entrer dans l'avenir du secteur de l'électroérosion.

DTM Desarrollo Técnico del Molde

## Nouveau départ.

Usinage plus rapide, plus fiable et plus économique avec la MV2400R.

Le fabricant de moules DTM est issu de Permesa SA en 1993. Cette dernière société existait depuis les années soixante, mais la crise économique du début des années quatre-vingt-dix, qui menaçait la survie de Permesa, a amené

les employés à créer une coopérative. C'est ainsi qu'ils ont réussi un nouveau départ et continué la fabrication de moules à Badalona. Aujourd'hui, l'entreprise emploie 18 ingénieurs et techniciens, parmi lesquels huit employés-proprié-

taires détiennent des actions de la société. L'entreprise se spécialise dans les moules de haute qualité pour la coulée sous pression d'aluminium et de magnésium et les moules d'injection pour thermoplastiques.



DTM Desarrollo Técnico del Molde

*L'état de surface est essentiel pour les inserts de moules.*



### Positionnée sur le marché pour sa qualité et son expertise

Grâce au niveau de qualité élevé de ses moules en acier et à sa flexibilité pour réaliser des commandes dans un délai court, DTM s'est imposé comme fournisseur de l'industrie automobile. A Badalona, ces spécialistes produisent surtout des moules de coulée sous pression et d'injection uniques pour des pièces automobiles. Cela signifie qu'ils sont fournisseurs de fabricants ayant une présence mondiale dans le domaine des composants pour l'industrie automobile. Les moules de coulée sous pression sont principalement utilisés pour la fabrication de prototypes en aluminium et de modèles fonctionnels. Mais ils sont également utilisés pour des composants produits en série, comme des boîtiers et des supports pour l'électronique des véhicules et pour les systèmes de fermeture des portes et des vitres. Avec les moules d'injection de DTM, les équipementiers automobiles fabriquent des éléments en thermoplastiques ayant



La machine d'électroérosion à fil MV2400R de DTM à Badalona produit des inserts de moules avec précision et à un bon rapport qualité-prix.

un état de surface impeccable : des poignées de porte ou des capots de rétroviseur, par exemple. De plus, les techniciens de DTM produisent également des moules d'injection pour l'industrie médicale et pharmaceutique ainsi que pour l'industrie électrique. Ceux-ci comportent, par exemple, des moules en acier avec lesquels on peut produire des inhalateurs en grandes séries. DTM fabrique aussi des moules d'injection de cadres et de couvercles de haute qualité pour la production

d'interrupteurs électriques pour le secteur du bâtiment. DTM s'est positionné au-dessus de ses concurrents grâce à son expertise dans la construction de moules complexes pour les composants à la pointe de la technologie. Jordi Hernández, un des responsables de DTM, rapporte que : « Grâce à la qualité exceptionnelle et aux engagements de sécurité de fonctionnement et de durabilité des moules que nous produisons, et grâce à notre proximité avec nos clients et à la flexibilité que nous apportons, nous nous sommes faits une place sur le marché face à la concurrence d'Europe de l'Est et d'Asie. Jusqu'ici, nous avons bien réussi avec cette approche. »

Les éléments des moules de coulée sous pression et d'injection sont conçus chez DTM sur des systèmes de CAO 3D. A l'aide de systèmes de FAO, les programmeurs génèrent ensuite les programmes CN pour le fraisage, le tournage, l'électroérosion à enfonçage et à fil. Les

Découpées avec précision dans de l'acier dur, diverses ouvertures doivent être créés dans les moules en acier pour la coulée sous pression et l'injection afin d'accueillir des inserts de moules, des pistons, des tiroirs et des éjecteurs.



Pour les pièces complexes en aluminium et en magnésium destinées à l'industrie automobile, le site DTM de Badalona produit des moules de coulée sous pression de haute qualité, avec la précision demandée et un état de surface exceptionnel.

données sont ensuite transmises aux machines via un réseau DNC. Hernández explique que : « Pour rester compétitifs, nous devons, par-dessus tout, atteindre un niveau de productivité élevé. Ceci implique l'ensemble du processus, de la conception jusqu'à la pièce finie. Dans notre coopérative, où les employés sont également propriétaires de l'entreprise, notre avantage est que tous les gens ont naturellement intérêt à ce la productivité soit élevée et tous y participent en se sentant personnellement responsables. C'est pourquoi nous nous efforçons toujours d'investir dans des technologies d'avenir et dans des machines qui stimulent la productivité. »

### Électroérosion à fil : productive et économique

C'est avec cette motivation que DTM a acheté une machine d'électroérosion à fil MV2400R Mitsubishi Electric en février 2015. Comparée aux machines d'électroérosion à fil concurrentes utilisées auparavant dans l'entreprise et qui s'étaient démontrées très fiables dans le temps, celle-ci était plus chère et disposait d'une plus grande plage de fonctionnement. Comme le reconnaît Hernández, la société a pris un risque important en faisant cet investissement : « Nous avons fait notre choix en nous basant sur des références et des recommandations. Mais cela restait risqué, car la MV2400R de Mitsubishi Electric est

livrée avec un ensemble de technologies que nous ne connaissions pas. » Cependant, l'expérience acquise par DTM à ce jour montre que la MV2400R avec son équipement futuriste a résisté à l'épreuve du temps. La transition avec les précédentes machines d'électroérosion s'est donc déroulée en douceur et sans difficulté, malgré les réserves initiales. Ce qui a fait une grande différence, c'est l'interface utilisateur confortable et facilement compréhensible du système de commande Advance Plus de Mitsubishi Electric. Hernández ajoute : « Il était essentiel pour nous de pouvoir garder et continuer la production en cours avec la nouvelle machine d'électroérosion à fil. Et c'est ce



“

Grâce à l'ensemble des fonctions et aux options de la machine d'électroérosion à fil MV2400R, nous sommes idéalement placés pour poursuivre notre croissance.

**Jordi Hernández**  
Copropropriétaire et responsable de l'électroérosion à fil et à enfonçage

”

que nous avons parfaitement réussi avec la MV2400R. » La machine a aussi satisfait toutes les attentes en matière de qualité. Les inserts de moule usinés se montent toujours avec précision. La MV2400R assure une précision de moins d'un centième de millimètre grâce à ses entraînements tubulaires novateurs dans les axes d'avance. Pour les moules d'injection en particulier, car ils produisent des éléments dont l'état de surface doit être impeccable, il est absolument essentiel que la qualité de l'état de surface des inserts des moules soit élevée. Dans ce domaine également, la MV2400R et sa technologie de générateur innovante remplissent parfaitement son contrat. Avec une fréquence d'horloge bien plus élevée que sur les systèmes existants,

le nouveau générateur amplifie plus rapidement la tension et avec plus de précision. Cela se traduit par une érosion du matériau plus uniforme et mieux contrôlée. Par conséquent, l'usinage de finition permet d'obtenir des surfaces lisses et de haute qualité. Un autre avantage de la nouvelle technologie de générateur est qu'on peut faire varier ses paramètres dans un intervalle large. Des coupes rapides et donc un temps d'usinage réduit lors de l'ébauche sont possibles tout comme l'obtention d'états de surface de qualité supérieure à des vitesses de coupe faibles en finition. Les temps d'usinage sur la MV2400R peuvent être jusqu'à 30 % plus courts que sur d'autres machines d'électroérosion. « Ces gains de temps correspondent tout à fait à notre stratégie.

Sur un lieu de production coûteux, nous voulons produire de la qualité élevée à des prix compétitifs. Nous sommes convaincus qu'il nous est maintenant possible d'atteindre cet équilibre avec les caractéristiques parfaitement au point de la MV2400R. D'une part, la machine fonctionne exceptionnellement vite, et d'autre part, elle atteint un niveau de précision et de qualité de surface maximum », explique Hernández.

#### Équipement complet pour production sans surveillance

Travailler de façon économique signifie aussi pour Hernández produire sur le plus de machines possible avec un minimum de personnel. Les fonctions et l'équipement de la machine d'électroérosion Mitsubishi Electric qu'ils ont

## Profil de la société

### DTM Desarrollo Técnico del Molde

Carrer de Sant Lluc, 69  
08918 Badalona, Barcelona  
Espagne  
Tel +34 933 870-392  
Fax +34 933 976-009  
info@moldesdtm.com  
www.moldesdtm.com

### Directeur

Félix López Blancas

### Cœur de métier

Moules de coulée sous pression pour aluminium et magnésium et moules d'injection pour thermoplastiques

### Employés

18

### Année de fondation

1993

réemment achetée vont bien dans le sens de la satisfaction de ces exigences. « L'enfileur de fil automatique extrêmement fiable nous a très rapidement impressionnés », note Hernández. Les experts de DTM travaillent actuellement en un seul poste. Un seul opérateur a la responsabilité de deux à trois machines. Pour l'électroérosion à fils, il n'a qu'à préparer la machine et lancer les programmes CN. C'est la MV2400R qui fait le reste, de façon totalement autonome. Pour que ce soit également possible avec de grosses pièces complexes ou lors de l'usinage de pièces plus petites, mais nombreuses dans une grande tôle, les fabricants de moules de Badalona ont ajouté, en option sur leur MV2400R, une plus grande bobine qui permet de charger 20 kg de fil. Le système optionnel à quatre filtres assure également une meilleure propreté de l'eau dans le réservoir afin d'avoir à la remplacer moins souvent. Cela implique que la machine d'électroérosion peut fonctionner pendant de longues périodes sans aucune surveillance. Cela vaut non seulement pour le poste de jour lorsque le personnel

est présent, mais aussi pendant les postes sans surveillance de la nuit et du week-end. Le fabricant de moules travaille donc de façon économique et DTM a renforcé sa flexibilité. Les modifications des commandes peuvent être traitées à des cadences élevées.

#### Croissance future assurée par des options tournées vers l'avenir

En investissant dans la machine d'électroérosion à fil, les salariés et les employés-propriétaires de DTM ont fait un grand pas en avant. Hernández explique que : « Nous voulons augmenter notre capacité. Pour pouvoir tourner de manière rentable, nous devons le faire avec le parc de machines et le personnel existants. C'est pourquoi nous avons fait équiper, dès le départ, la machine d'électroérosion à fil de Mitsubishi Electric avec un certain nombre d'équipements spéciaux. » Parmi ceux-ci, il y a l'accès distant mcAnywhere Contact qui renvoie les messages de diagnostic de panne du système de commande et de la machine (un arrêt inattendu de la machine, par exemple) sur le téléphone portable de l'opérateur.

Ceci permet à l'opérateur d'intervenir dans les plus brefs délais et de remettre la machine à marche. De plus, DTM a fait préinstaller le système mcAnywhere Control, ce qui permet de commander la machine d'électroérosion à distance, depuis un PC en ligne. À partir de leur domicile ou de n'importe quelle station de travail au bureau, les employés peuvent utiliser certaines fonctions de la MV2400R. Comme le résume Hernández, il a l'impression d'être en situation idéale pour affronter l'avenir avec les multiples fonctions de la machine d'électroérosion à fil de Mitsubishi Electric. « Jusqu'ici, nous n'avons pas encore utilisé toutes les fonctions de la MV2400R. Néanmoins, nous sommes convaincus qu'avec cette machine d'électroérosion, nous serons capables de produire des composants de très haute qualité, au meilleur coût et avec flexibilité, pour les moules de coulée sous pression et d'injection sophistiqués, et ce pour de nombreuses années. »

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

De gauche à droite : Mauricio Crespo, directeur technique du concessionnaire régional MATEC à Barcelone, Jordi Hernández, copropriétaire de DTM à Badalona et Kersten Juhls, responsable des ventes de machines d'électroérosion pour Mitsubishi Electric dans le sud de l'Europe sont convaincus de la qualité exceptionnelle des fonctionnalités de la machine d'électroérosion à fil MV2400R.



*Délais de livraison plus courts, plus grande précision et qualité.*



DTM Desarrollo Técnico del Molde



Lüntech GmbH est spécialisée dans les microcomposants fabriqués par électroérosion. A la recherche d'un système de programmation CN hautes performances pour l'électroérosion, l'atelier à façon a trouvé ce qu'il cherchait grâce à DCAMCUT. Le programme fonctionne avec précision, il est efficace et permet d'optimiser les processus d'électroérosion. Le logiciel permet également de réduire le temps de programmation de 60 à 70 %, améliorant ainsi le taux d'utilisation de la machine.

DCAM GmbH/Lüntech GmbH

**La programmation automatisée CN** améliore l'efficacité et la sécurité du processus pour les spécialistes de l'électroérosion.

Depuis sa création, l'entreprise Lüntech GmbH Erodieretechnik, située à Werther en Westphalie, a acquis une belle réputation, au-delà des frontières régionales, dans le domaine de l'usinage par électroérosion. En 2000, Karen et Jörg Lünstedt ont repris la petite entreprise unipersonnelle d'origine, avec ses deux machines d'électroérosion installées dans un grand garage

et ses quelques clients. L'entreprise a connu une croissance constante et compte maintenant 300 clients en Allemagne et à l'étranger. Des clients venus du sud de l'Allemagne, des Pays-Bas et de Scandinavie sont aujourd'hui satisfaits de recourir aux services de Lüntech. Leurs clients appartiennent aux secteurs de l'automobile, de la fabrication de moules, de machines, d'outils,



DCAM GmbH/Lüntech GmbH

*Croissance continue et clients internationaux.*



Thorsten Bernau du service d'électroérosion à enfonçage en discussion avec le directeur général Jörg Lünstedt

de l'agroalimentaire et du secteur médical. Ils mettent l'accent sur la production de composants, de moules et d'outils destinés à la fabrication de petites pièces et de microcomposants, par exemple le formage, l'emboutissage, l'injection et l'estampage d'outils, d'engrenages, de poinçons, de matrices et de pièces extrêmement complexes pour le domaine médical.

L'entreprise reçoit un grand nombre de commandes pour la production de composants unitaires, de prototypes, de pilotes et de petites séries. « Dans bien des cas, ce sont des pièces qui peuvent encore être usinées classiquement, elles sont ainsi fraisées, trempées, rectifiées et finies. Cet enchaînement de méthodes de production s'avère relativement coûteux. En combinant l'utilisation de technologies d'axes inclinés rotatifs innovants et d'axes rotatifs à indexation, ces pièces peuvent être usinées par électroérosion avec un pro-

cessus plus sûr et plus économique », explique Jörg Lünstedt, directeur associé de Lüntech GmbH. « La taille des lots doit évidemment être prise en compte, car le problème peut être différent pour de grandes séries. »

L'équipe de cinq personnes de Lüntech dispose d'une surface de 600 m<sup>2</sup> dans l'atelier et de 200 m<sup>2</sup> supplémentaires dans l'aile de bureaux. En accord avec la politique d'économies d'énergie de l'entreprise, la géothermie fournie par une pompe à chaleur et la chaleur dégagée par les machines sont utilisées ensemble pour maintenir en permanence la température de l'atelier au bon niveau. Une installation photovoltaïque fonctionne également et l'eau de pluie est utilisée dans les réservoirs diélectriques et les installations sanitaires. L'inauguration du site a eu lieu en juillet 2013, suivie de journées portes ouvertes mettant en scène la nouvelle



Comparaison de la déviation du fil simulée dans le modèle en demi-coupe sur l'axe rotatif orientable.

machine d'électroérosion à fil MV2400R de Mitsubishi Electric. Le parc machines est aujourd'hui constitué de six machines d'électroérosion à fil, de trois machines à enfonçage et de diverses unités laser pour la gravure, l'inscription et le soudage.

#### Achat d'un nouveau système de FAO

Lors du rachat de l'entreprise, les machines d'électroérosion et le programme CN n'étaient plus conformes aux normes. La société a donc décidé d'acheter un nouveau système de FAO. En 2001, au cours de son processus de sélection, Lüntech a découvert l'éditeur de logiciels berlinois DCAM GmbH, qui proposait à l'époque des solutions pour l'électroérosion avec AutoCAD. La démonstration d'un exemple de programme pour le perçage de 50 trous, lors d'une visite sur un salon, ne manqua pas de les étonner. « Il n'avait fallu que quelques minutes pour produire un



Profilage de précision sur l'axe d'indexation



programme d'électroérosion complet, alors que je l'aurais fait en deux heures avec mon logiciel existant », explique Lünstedt se souvenant de sa première impression.

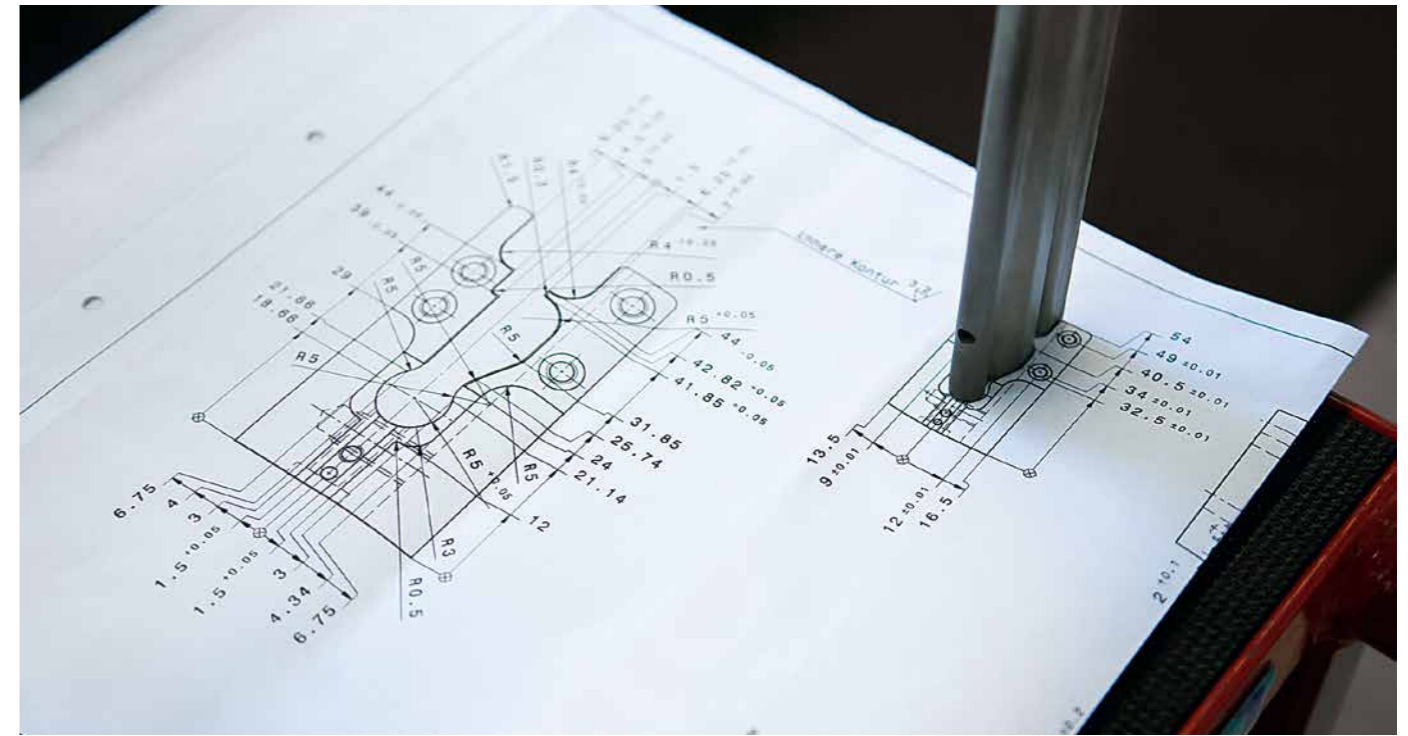
Depuis plus de 20 ans, DCAM développe et commercialise exclusivement un système de FAO spécialement adapté aux besoins de l'électroérosion à fil. Son objectif est d'exploiter pleinement le potentiel de productivité des machines d'électroérosion à fil grâce à des solutions optimisées. Le logiciel DCAMCUT est modulaire et peut être utilisé aisément. Le processus de programmation est en grande partie automatisé. En cas de tâches de production récurrentes, les séquences de travail peuvent être enregistrées dans des modèles que l'on peut récupérer simplement et rapidement, selon les besoins. Le fonctionnement intuitif de DCAMCUT pour l'écriture simplifiée de programmes CN fut donc l'une des principales raisons de l'investissement de Lüntech.

Parmi les autres raisons, on peut citer : l'absence d'obstacles à la mobilité des données permettant l'importation de tous les formats de CAO classiques par programmation et jusqu'au programme CN terminé, les instructions d'optimisation et les tests pour détecter d'éventuelles collisions permettant de sécuriser le processus de production. Enfin, le niveau élevé de support et de service assuré par le fabricant a également été impressionnant. En bref, en faisant cet investissement, Lüntech a amélioré sa situation concurrentielle, car les programmes CN sans erreurs réduisent le temps d'indisponibilité des machines, augmentent la productivité

de celles-ci et améliorent également la précision et la qualité des pièces produites.

#### Programmation CN très efficace avec DCAMCUT

Le programme CN est produit directement à partir du modèle CAO donné. Par conséquent, toutes les données géométriques d'une pièce à usiner sont automatiquement intégrées dans la procédure de programmation. Cela signifie, entre autres, que la synchronisation entre la surface et l'inclinaison du fil de coupe est assurée. Pendant la programmation et avant d'émettre le code de contrôle correct, DCAMCUT élimine automatiquement les points faibles qui pourraient apparaître, en liaison avec les processeurs CN, par exemple. Grâce aux messages système en langage clair et à la mise en évidence visuelle, le programme attire l'attention sur les séquences et les sections critiques de programmation dans le modèle 3D et dans le code de contrôle. Il n'est donc plus nécessaire de passer de temps à chercher des erreurs dans le programme CN. Il en résulte que le taux d'erreurs manuelles est considérablement réduit. DCAMCUT intègre également un navigateur CN. Celui-ci représente graphiquement tous les éléments géométriques omis en raison de la formation d'un décalage et marque aussi les séquences de code CN affectées. « Les processus entre les machines à commande numérique et le système de programmation sont parfaitement intégrés l'un à l'autre. Nous avons donc profité pleinement de la coopération étroite entre Mitsubishi Electric et DCAM », affirme Lünstedt. Au cours des dernières années, Lüntech a été à l'avant-garde d'un certain nombre d'améliorations majeures



Portion découpée 1:1 avec le dessin technique

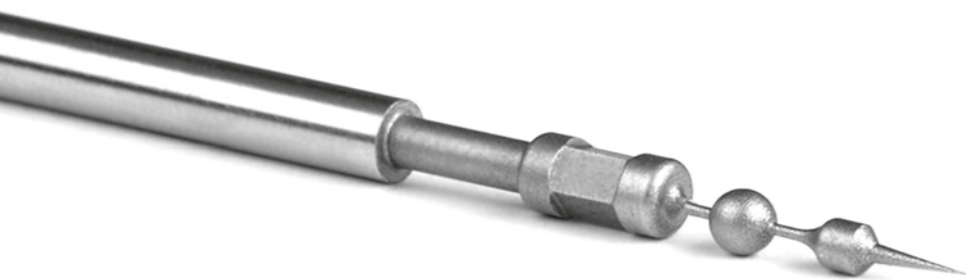
du système de programmation. Le noyau 3D a d'abord été modifié en 2001. Puis la version « think3 » a été installée en 2003. Grâce au constant développement du logiciel et aux nouvelles mises à jour, l'utilisateur a pu disposer de la 3D à partir de 2006, permettant la génération de programmes CN encore plus efficaces. Fondamentalement, tous les paramètres peuvent être adaptés automatiquement, de sorte que seuls la hau-

teur et l'état de surface doivent être définis séparément. Une fois terminés, les programmes s'exécuteront immédiatement sur les machines.

#### Nouvelle version de programme

Depuis la réussite de la mise à niveau vers SolidWorks OEM en base en 2009, les programmeurs ont eu à leur disposition d'autres caractéristiques encore plus

Outil pentagonal fabriqué par électroérosion à rotation et indexation, usiné chez Lüntech



“

Les processus entre les machines à commande numérique et le système de programmation sont parfaitement intégrés l'un à l'autre. Nous avons donc profité pleinement de la coopération étroite entre Mitsubishi Electric et DCAM.

Jörg Lünstedt  
Directeur de Lüntech

”

*Fonctionnement intuitif pour simplifier la programmation.*



DCAM GmbH/Lüntech GmbH



Inscription par électroérosion à rotation synchrone



Le processus de paramétrage avec la commande manuelle facile

performantes. Il est maintenant possible d'intégrer l'usinage multi-axes dans le processus de production, pour la première fois. Cela donne lieu à des améliorations considérables, comme la réduction des temps de changement d'outillage et d'usinage par exemple. Les contours dont la continuité (du haut en bas de la pièce, par exemple), sous la forme d'une contre-dépouille, n'est pas évidente pour le programmeur peuvent même être programmés en 2½D. Le système recherche de lui-même la face la plus appropriée et la suggère au programmeur. On prend ici en compte le fait que le fil de coupe se déplace toujours de manière rectiligne dans l'espace selon les axes x, y et z. L'avantage de l'électroérosion à fil multi-axes est que la pièce est usinée en une seule prise ou simultanément de plusieurs côtés. On notera en particulier que le calcul du décalage est extrêmement précis et qu'il tient également compte des pentes des contours en relation avec le fait que la saignée est toujours linéaire.



Deux MV2400R en action, avec la nouvelle EA8S en arrière-plan

### La 3D crée une grande transparence dans l'espace de travail de la machine

La procédure de programmation CN est visualisée à l'échelle réelle, en 3D, ce que les utilisateurs trouvent très pratique et facile à utiliser. Divers contrôles de vraisemblance et de collision sont disponibles. Le programmeur visualise le fil qui approche et peut reconnaître la zone de la pièce dans laquelle il se déplace. Les contrôles CN d'une séquence ou d'un bloc sont automatiquement indiqués dans des fenêtres superposées. S'il est nécessaire de changer de modèle après la réalisation d'un programme CN, DCAMCUT réagit parfaitement par duplication et recalcul de façon autonome les gammes d'usinage associées. Cette transparence élevée et ces analyses de processus permettent de faire des optimisations, d'éliminer les sources d'erreur et de contribuer à une meilleure sécurité du processus.

### Économies sur la consommation de matériaux

« Plus les programmes sont optimisés et produits rapidement et sans erreur, plus la capacité des machines peut être utilisée », dit l'homme d'affaires. Après le passage de la version 8.1 à la version 8.2 en octobre 2014, la productivité de l'entreprise a été de nouveau améliorée, grâce à de nouvelles fonctions logicielles. Ainsi, le temps de programmation de la phase « Clear in 3D » a été réduit de 60 à 70 %. Auparavant, une succession de segments individuels étaient générés et exécutés. « Dans l'ensemble, nous sommes devenus environ 50 % plus efficaces que lorsque nous avons débuté. Si l'on considère le coût global, aux économies de temps s'ajoute la baisse de la consommation de filtres pour le diélectrique et des besoins en fils réduits. Ces économies sont le résultat direct du comportement d'usinage optimisé de la machine », résume Lünstedt.





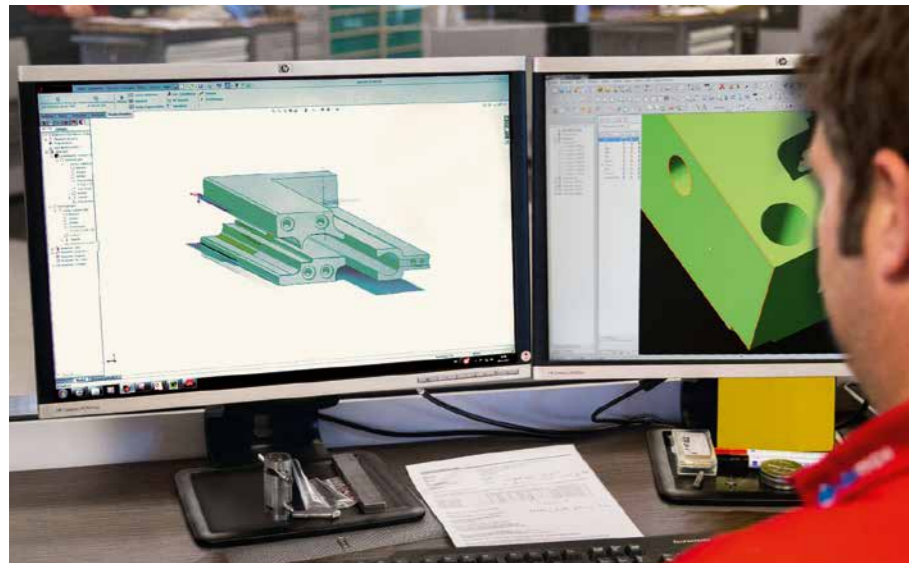
De la zone de programmation centrale, les employés ont toujours une vision claire de leur parc de machines modernes.

« Nous sommes très satisfaits du service offert par DCAM et nous nous sentons bien traités. Nous n'avons jamais à attendre pour obtenir de l'aide lorsque nous avons des questions, que ce soit directement via l'assistance téléphonique ou par l'administration à distance du système local de programmation. Des ateliers de travail sont également organisés régulièrement et la participation y est soutenue par « l'esprit de la grande famille de l'électroérosion », indique Karen Lünstedt. « Il y a peu de spécialistes de l'électroérosion en Allemagne

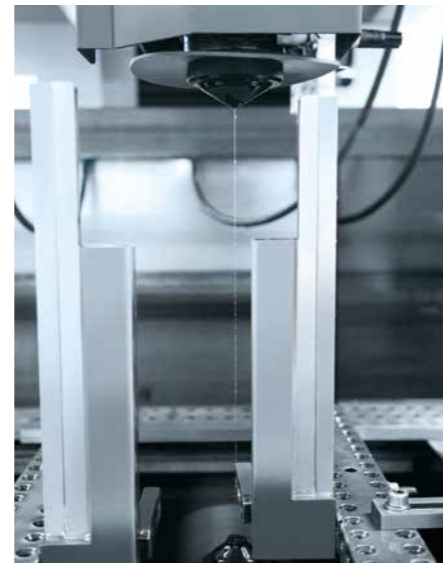
qui disposent de la même gamme de production que nous. Nous analysons attentivement la faisabilité de chaque commande. De plus, nous offrons à nos clients une flexibilité et une réactivité élevées. Les réactions positives de nos clients justifient notre décision de choisir DCAMCUT. »

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

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



Surépaisseur du contour programmée sur DCAMCUT



Usinage d'un contour de profil d'épaisseur 300 mm

## Profil des sociétés

DCAM GmbH/Lüntech GmbH

### DCAM GmbH

Fanny-Zobel-Strasse 9  
12435 Berlin, Allemagne  
Tel +49 30 56 59 89 1501  
Fax +49 30 56 59 89 1519  
info@dcam.de  
www.dcam.de

### Directeur

Jens Franke

### Cœur de métier

Développement de logiciels pour le secteur de l'électroérosion à fil

### Employés

16

### Année de fondation

1990

### Lüntech GmbH Erodieretechnik

Dammstrasse 12  
33824 Werther, Westphalia, Allemagne  
Tel +49 5203 29 69 10  
Fax +49 5203 29 69 122  
info@luentech.de  
www.luentech.de

### Directeur

Jörg Lünstedt

### Cœur de métier

Électroérosion à fil, à enfonçage, à trou de référence et à symétrie de rotation, soudage au laser, UGV 5 axes

### Employés

15

### Année de fondation

2000



DCAM GmbH/Lüntech GmbH

Performances des fonctionnalités et simplification.



La philosophie japonaise kaizen est appliquée au travail et dans tous les autres domaines de la vie. Le mot signifie littéralement le changement (« kai ») pour le meilleur (« zen »).

## Special Japon

# Kaizen – une tradition pour l'avenir.

Kaizen est un processus continu et permanent, c'est-à-dire une amélioration continue en raison d'un changement constant. Il est très important que les innovations soient introduites de façon graduelle pour rester gérables. Il n'est donc pas question

de rupture brutale et de tout changer radicalement du jour au lendemain. Au contraire, il s'agit d'un processus lent et contrôlé, où chacune des parties impliquées participe à un cycle renouvelé de remise en question, vérification, essais et adaptation.

### S'efforcer d'atteindre l'amélioration continue

Le principe du kaizen a contribué au succès de nombreuses compagnies japonaises. Il s'applique aussi bien à Mitsubishi Electric qu'aux grands fabricants de voitures. Son but est

*Amélioration continue par des changements constants.*





d'optimiser toutes les étapes du travail et des produits jusqu'à ce qu'ils soient si bons qu'ils puissent être utilisés comme référence. En adoptant le kaizen, les entreprises visent à sauvegarder et accroître la qualité, réduire les coûts et assurer l'efficacité des processus de fabrication. Toute perte (ou « muda » en japonais), causée par une surproduction ou par la production de produits défectueux, est à éviter autant que possible.

Dans le kaizen, l'accent n'est pas mis sur le résultat final, mais sur le processus. Il va de soi que les compagnies japonaises sont intéressées à faire de plus grands profits. Et ceci s'obtient en satisfaisant leurs clients. Il s'agit de les attirer sur le long terme en offrant des produits et services attractifs – un but pour lequel il est valable d'investir.

Courir sans cesse après de nouveaux clients est bien plus ardu et coûteux que maintenir une qualité exceptionnelle pour conserver ses clients existants. D'après le kaizen, c'est seulement possible par le changement et le développement continu. Tous les employés sont impliqués et encouragés à soumettre leurs suggestions d'améliorations. La critique est vue comme quelque chose de positif et d'enrichissant et est donc ouvertement requise.

Le kaizen est un cycle dans lequel il n'y a pas de temps mort. En pratique, cela signifie que l'on discute d'abord des changements, qui sont alors planifiés avant d'être réalisés. Ils sont ensuite analysés de façon critique et ajustés au besoin jusqu'à ce que le produit ou le processus soit rendu parfait. La modification suivante est ensuite enclenchée.

Les supérieurs comme les collaborateurs sont constamment en train d'analyser le système actuel et cherchent donc toutes les améliorations possibles. Il ne fait aucun doute que ceci produit un standard élevé de qualité. Parce qu'il est presque toujours possible de trouver quelque chose qui vaut la peine d'être amélioré. Aucune compagnie dans le monde n'opère avec des processus parfaitement rodés.

#### Mettre en pratique le kaizen avec succès

Une variété de méthodes et de listes de contrôle peut être utilisée comme support à la mise en place des principes kaizen. Par exemple, la liste de contrôle 7W : Qu'y a-t-il à faire ? Qui doit le faire ? Pourquoi le faire ? Comment ? Quand ? Où ? Pourquoi le faire de cette façon ? D'autres listes et règles aident à

La philosophie du travail kaizen est appliquée dans beaucoup d'entreprises industrielles.



La mentalité japonaise accorde de l'importance à la courtoisie et au respect.

organiser le travail et prévenir les pertes. A l'aide de ces méthodes, il est possible d'atteindre le but élevé d'amélioration constante de la qualité. Ceci ne signifie pas que suivre les principes kaizen ne cause aucun problème. Mais les erreurs ne sont pas vues comme mauvaises en soit, plutôt comme un moyen d'apprendre.

Une mise en œuvre efficace implique que chacun, d'un bout à l'autre de l'entreprise, participe activement et recherche les défauts. Si chacun fait un effort réel et poursuit le but commun, les changements mineurs permettront un progrès notable sur le long terme. Le changement est toujours effectué à petits pas et est donc réalisable. Mitsubishi Electric vise aussi à l'amélioration graduelle,

une tradition qui remonte aux années soixante. Les 38 générations de machines que Mitsubishi Electric a mises sur le marché sont le résultat de cette procédure. C'est précisément quand on travaille avec des machines et de l'équipement que le kaizen fait le plus de sens. Après tout, les utilisateurs veulent que les machines fonctionnent sans défaillance et fournissent des produits impeccables. Il est donc important de vérifier tous les facteurs pertinents, comme les machines et les processus de fabrication, à intervalles réguliers et de proposer des améliorations. Alors seulement les meilleurs résultats possible seront atteints.

La stratégie du changement continu vers l'amélioration procure des bénéfices aux clients et donc, à terme,

à toute l'entreprise. Les clients remarquent les améliorations et les apprécient. Les entreprises qui font tout pour optimiser leurs produits et leurs services, et visent à la perfection dans tous les domaines se distinguent de la concurrence à long terme et obtiennent un succès durable. Les changements amorcés dans le présent représentent un investissement utile pour l'avenir de l'entreprise.

Fondé en  
**1982**

**30**  
Employés

Outils à découpe progressive pour  
l'industrie automobile et les appareils  
électroménagers

Si, depuis des décennies, vous produisez des colliers de serrage dans des centaines de variétés et de qualités pour le marché mondial, en utilisant pour cela des machines et des matrices que vous avez conçues et fabriquées vous-mêmes, alors vous y connaissez quelque chose en matrices d'estampage. C'est cette expertise que Mikalor Tools & Engineering S.L. exploite en produisant des outils à découpe progressive pour l'industrie automobile et les fabricants d'appareils ménagers. Depuis 1990, les spécialistes en techniques d'estampage et fabrication d'outillages et de machines de Sant Quirze del Vallès, près de Barcelone, font confiance à la précision, à la fiabilité et à la souplesse des machines d'électroérosion à fil de Mitsubishi Electric.

Mikalor Tools & Engineering S. L.

## Progressive.

Prototypes et pièces de rechange pour matrices d'estampage.

La société Mikalor Tools & Engineering S.L. d'aujourd'hui était à l'origine le département de production d'outils et de machines d'une usine de presse et d'estampage. Ce dernier produit encore une gamme complète d'éléments de serrage et

de fixation, qu'il écoule par millions chaque année pour répondre à la demande mondiale. Le département de fabrication d'outils et de machines est devenu, en 1982, une entité indépendante sous le nom de Mymasa Matrices y Machinas S.A. La

société est implantée à Sant Quirze des Vallès depuis 1987. D'abord chargés de répondre uniquement aux besoins internes de la manufacture de presse et d'estampage, les 15 employés d'origine de Mikalor ont commencé à



Mikalor Tools & Engineering S. L.

*Outils développés en interne en des centaines de variantes.*



Très satisfait de la technologie actuelle, Xavier Montaner fait l'éloge de la plus grande flexibilité et de la précision optimisée de la machine à électroérosion à fil MV1200R.

promouvoir leurs services à l'externe en 2006. Aujourd'hui, le fabricant d'outils et de machines, fort de ses 30 employés, fournit une gamme complète de services d'ingénierie. Pour l'usine de presse et d'estampage, il fabrique des machines sur mesure à haut rendement ainsi que les outils d'estampage et d'assemblage nécessaires à la production complète des colliers de serrage à partir de la bobine d'origine. Pour les clients externes, les spécialistes de l'estampage, travaillant à partir des dessins du composant requis, conçoivent des matrices progressives complexes. A cette fin, ils conçoivent et produisent les composants et les assemblent en matrices progressives complètes. Ensuite ils les testent et les améliorent dans leurs propres presses à échantillonnage. Dans la plupart des cas, ce sont des matrices progressives à plusieurs étapes pour perforer, former et couper des

composants dans une feuille de métal. Avec ces matrices d'emboutissage, les fabricants automobiles et d'appareils ménagers, ainsi que leurs fournisseurs de pièces détachées, produisent des pièces en tôle en grandes séries. Dans l'industrie automobile, ce sont souvent des pièces de sécurité, pour les freins, le châssis et le système de suspension.

« Notre atelier vise la plus grande qualité et une extrême souplesse. Au cours des deux dernières décennies, nous avons acquis une très bonne réputation », dit Xavier Montaner Garcia, en ajoutant : « Les constructeurs automobiles et les principaux équipementiers nous impliquent généralement très tôt dans le développement de nouveaux composants. En conséquence, nous concevons et fabriquons surtout des prototypes. » Il a pris la suite de son père à la

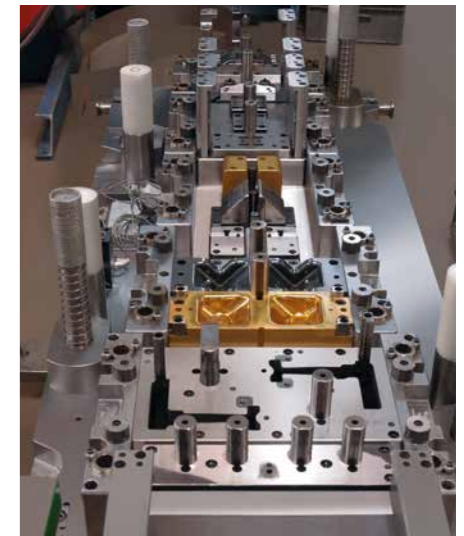
direction de l'usine de fabrication d'outillage et d'estampage. En plus des prototypes, les fabricants d'outils de Mikalor produisent souvent des pièces de rechange. Celles-ci sont particulièrement nécessaires pour les machines d'assemblage et d'estampage qui produisent les colliers de serrage de façon entièrement automatisée avec un haut rendement, sur les machines développées par Mikalor. En fonction du matériau des tôles utilisées, certaines pièces des matrices et des outils peuvent s'user très rapidement. « Pour cette gamme de produits, nous avons besoin d'être très souples. Les prototypes nécessitent constamment des idées innovantes et des nouvelles technologies. Par contre, lorsqu'il s'agit des pièces de rechange, nos clients s'attendent au délai de livraison le plus court possible », explique Montaner.

Les fabricants d'outillages expérimentés apprécient la technologie novatrice de Mitsubishi Electric. Montaner connaît tous les tenants et aboutissants de l'estampage. Il a d'abord été formé comme ouvrier dans l'entreprise et dispose maintenant de 20 ans d'expérience avec les machines d'électroérosion à fil. Il nous dit que les techniciens de production de Mikalor ont choisi les machines d'électroérosion de Mitsubishi Electric dans les années 90. « Il s'est avéré que ces machines étaient plus faciles à programmer et d'une plus grande précision. Un autre grand avantage de ces machines, par rapport à leurs concurrentes, c'est qu'elles ont été les premières à enregistrer les programmes CN sur des disquettes. De cette façon, nous avons pu fournir des commandes répétées, en particulier pour des pièces de rechange, de façon bien plus flexible », se rappelle Montaner. Les stratégies de machines innovantes de Mitsubishi Electric ont

vite démontré leur supériorité et ont répondu à toutes les attentes. Grâce à leur logiciel d'interpolation spécial, les cercles, les rayons et les formes libres peuvent être découpés avec un contour beaucoup plus précis, souligne Montaner, ajoutant que les machines d'électroérosion de Mitsubishi Electric offrent également un meilleur rapport coût-bénéfice. C'est la raison pour laquelle les fabricants d'outils de Sant Quirze ont continué à acheter les dernières générations de machines depuis lors. Certaines sont toujours en fonction et offrent la même fiabilité et la même précision au quotidien. Les spécialistes de la production de Mikalor ont donc une expérience complète de tous les types de machines des séries FA, FX, BA et QA de Mitsubishi Electric.

#### La MV1200R – encore bien meilleure

Il y a quelques mois, Mikalor a agrandi son parc de machines pour y ajouter une machine d'électroérosion à fil MV1200R et une



machine d'électroérosion à enfonçage EA28V Advance de Mitsubishi Electric. Il y a plusieurs raisons à cet investissement. Dans la génération actuelle de machines à électroérosion, Mitsubishi Electric continue systématiquement à construire sur ses innovations d'avant-garde tout en maintenant les caractéristiques qui ont fait leurs preuves. Montaner souligne donc que la MV1200R est encore plus souple à utiliser. Sur la base de l'expérience des premiers mois en fonctionnement, il ressort que la machine est extrêmement fiable. Cela s'applique également à l'enfileur de fil. Dans le réservoir d'eau, la machine trouve toujours le point de rupture et réinsère le fil de manière fiable. Montaner : « La fiabilité de l'enfileur de fil nous fait non seulement gagner du temps, mais nous permet de faire fonctionner la machine sans opérateur : pendant les postes de nuit, par exemple. Cela rallonge nos heures effectives de production et nous permet de raccourcir nos délais de livraison ainsi que d'augmenter notre flexibilité. » Chez Mikalor, les outilleurs travaillent du lundi au vendredi de 7 heures du matin

Pendant plus de 25 ans, les fabricants de matrices d'emboutissage de Mikalor ont pu apprécier le développement continu des machines d'électroérosion à fil de Mitsubishi Electric, qui s'améliorent d'une génération à l'autre.





En seulement quelques passes, la précision et la vitesse de la machine d'électroérosion à fil MV1200R lui permettent de produire des composants ayant un état de surface impeccable, même pour les formes les plus petites.

à 7 heures du soir, et le samedi de 6 heures à 14 heures. La transmission novatrice des moteurs à arbre tubulaire améliore la précision de la MV1200R. Comme le souligne Montaner, différents buts peuvent être atteints en réglant avec précision les paramètres pour le courant, le fil et la vitesse d'alimentation. On peut soit réduire le temps d'usinage et atteindre une précision voulue. Ou bien viser une précision maximale et accepter des temps d'usinage un peu plus longs. « En

mode 'usinage haute précision', nous pouvons traiter une catégorie de pièces supplémentaire pour lesquelles des normes de précision spécifiques sont requises », explique Montaner. La nouvelle technologie de générateur permet un état surface de haute qualité tout en réduisant l'utilisation de fil. Ces caractéristiques exceptionnelles permettent de réduire le temps d'usinage et apportent plus de flexibilité aux processus de Mikalor. Des comparaisons avec les modèles

précédents de la série FA ont montré que, pour beaucoup de pièces, seulement une ou deux coupes de précision étaient nécessaires sur la MV1200R, après dégrossissage, pour atteindre le niveau de qualité d'état de surface demandé. C'est souvent près de 30 % plus rapide qu'avec les processus de production précédents.

#### Confortable, économique et rentable

Mikalor n'a eu aucune difficulté à intégrer la nouvelle machine d'électroérosion à fil MV1200R. Comme le souligne Montaner, les fonctions opérationnelles de base de la nouvelle génération sont identiques à celles des machines et des commandes plus anciennes. Le niveau de confort d'utilisation déjà élevé a encore été amélioré. Ceci signifie que les opérateurs qualifiés ont pu commencer à travailler efficacement avec la MV1200R dès le départ, sans avoir besoin de formation supplémentaire. Chez Mikalor, les pièces traitées sont conçues sur la base de composants dans un système de CAO 3D et les programmes CN pour l'érosion à fil



“

Une qualité élevée et un service global flexible, allant de la conception jusqu'à l'outil prêt à l'emploi, ont donné à l'entreprise une place unique sur le marché.

#### Xavier Montaner

Directeur  
Mikalor Tools & Engineering S. L.

”

## Profil de la société

### Mikalor Tools & Engineering S. L.

Pol. Ind. del Sector S.O.  
Calle Mallorca, 31-33  
Apartado 34  
08192 Sant Quirze del Vallès, Barcelona  
Espagne  
Tel +34 93 721 35 75  
Fax +34 93 721 51 29  
xmg@mikalor.com  
www.mikalor.com

### Directeur

Xavier Montaner

### Cœur de métier

Outils à découpe progressive pour l'industrie automobile et les appareils électroménagers

### Employés

30

### Année de fondation

1982

sont générés avec MasterCAM et transférés sur les machines via un réseau DNC. Les programmeurs règlent et utilisent également les machines d'électroérosion à fil, ils en maîtrisent donc parfaitement la technologie. Grâce à leurs connaissances approfondies, ils sont capables d'optimiser les paramètres de la technologie et le processus d'usinage. Et c'est cette connaissance qu'ils mettent à profit de façon répétée pendant la programmation. En plus de permettre un changement aisé d'une génération à l'autre, la MV1200R offre un autre avantage en quelques semaines, en ce qu'elle économise le fil. Montaner souligne : « Comparée à la série FA, la MV1200R n'a besoin que de la moitié du fil. » En tenant compte du temps d'usinage habituel de trois à cinq heures pour une pièce, il ne faut remplacer le rouleau de 10 kg de fil de la MV1200R qu'après une quarantaine d'heures. Ceci réduit de façon significative la consommation de filtres et de résine pour le traitement de l'eau, ce qui contribue aussi à rentabiliser la production.

### Disponibilité élevée, service compétent

Selon Montaner, la disponibilité élevée des machines est une autre raison convaincante pour continuer à choisir Mitsubishi Electric. Elle est rendue possible grâce à l'allongement des intervalles entre les entretiens dû à une consommation de filtres, de résine à échange d'ions et de fil plus faible. Deuxièmement, Montaner croit que la qualité élevée de Mitsubishi Electric génère moins de temps d'arrêt. Par qualité, il entend non seulement celle des machines elles-mêmes, mais aussi celle du support client compétent et rapidement disponible. Son contact régional est MATEC, un distributeur de machines situé tout près, à Sant Cugat del Vallès. « Leurs employés disposent d'une large connaissance technique et sont toujours à jour dans leur expertise. Ils nous donnent des conseils pointus rapidement et forment nos équipes si besoin », dit Montaner pour résumer son expérience du service après-vente. Ces relations d'affaires positives à tous égards avec Mitsubishi Electric l'ont

encouragé à acheter une machine d'électroérosion à enfonçage EA28V, qui est équipée d'un changement d'électrode automatique. Montaner confirme que la machine présente les mêmes qualités exceptionnelles que les machines d'électroérosion à fil de Mitsubishi Electric : fiabilité, précision, rapidité et grand confort d'utilisation. C'est son fonctionnement, qui utilise des graphiques et des commandes similaires sur l'écran de contrôle, qui a fait basculer la décision en faveur de Mitsubishi Electric. « Nous bénéficions de la même qualité de programmation et du confort d'utilisation de la technologie de contrôle qui a fait ses preuves chez Mitsubishi Electric, aussi bien pour l'électroérosion à enfonçage que sur les machines à fil », ajoute Montaner. Dans le processus à enfonçage, les outilleurs de Mikalor peuvent appliquer leur expertise sans effort et usiner de manière flexible des composants haut de gamme pour l'estampage, avec une productivité élevée.

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



Mikalor Tools & Engineering S. L.

Gains de temps allant jusqu'à 30%.

Fondé en  
**2006**

**40**  
Employés

Développement et production de systèmes d'automatisation de haute qualité pour machines-outils et tous services connexes



La société ZeroClamp GmbH basée à Icking sur le Lac Starnberg développe et fabrique des systèmes d'automatisation de haute qualité pour les machines-outils conventionnelles (d'usinage des métaux). Le spécialiste bavarois croit fermement qu'à l'avenir, la production se fera sans opérateurs. Il est possible d'apprécier à quel degré cette vision est réaliste du point de vue de l'électroérosion de composants de haute précision en aciers inoxydables durcissables.

ZeroClamp GmbH

## L'automatisation pour la nation

« Le manque de personnel qualifié sera le plus grand défi de l'industrie manufacturière nationale dans les prochaines années », prédit Klaus Hofmann. Ce dernier est le directeur général de ZeroClamp GmbH à Icking. Il a créé sa société

spécialisée dans l'automatisation des machines-outils en 2006. Comme il le raconte, plusieurs circonstances l'ont conduit à cette décision. Avant cela, il était le directeur de l'ingénierie de conception d'une filiale d'un fabricant de

machines-outils de renommée mondiale. Lorsque la fermeture de cette filiale a été annoncée, il a sauté sur l'occasion. Son employeur précédent a facilité son licenciement en lui offrant des conditions financières avantageuses et il a



ZeroClamp GmbH

*La production se fera sans opérateurs à l'avenir.*

Pour usiner des jeux de rondelles Belleville et des pinces, les machines d'électroérosion à fil MV2400S ont répondu à toutes les attentes avec leur espace de travail important.



utilisé ce capital pour se lancer. Le succès rapide de la nouvelle société est en grande partie dû aux idées variées et innovantes de son fondateur. « L'innovation est mon passe-temps. L'automatisation des machines-outils conventionnelles a toujours exercé sur moi une fascination », explique Hofmann. À son avis, les petites et moyennes entreprises manufacturières allemandes vont devoir automatiser davantage leurs processus dans l'avenir proche. « L'évolution démographique liée à la pénurie de main-d'œuvre qualifiée aura un impact majeur sur la fabrication de machines allemandes dans les cinq à dix prochaines années. Beaucoup d'entreprises chercheront de la main-d'œuvre qualifiée sans succès et la seule alternative sera alors l'automatisation », poursuit Hofmann. En outre, la production automatisée procurera des avantages certains. Les temps de production seront réduits, la qualité s'améliorera nettement et les coûts diminueront.

#### Surmonter la pénurie de main-d'œuvre grâce à l'automatisation

La gamme de produits de ZeroClamp est systématiquement basée sur ce constat. À Icking, le spécialiste conçoit et fabrique tout ce qui est nécessaire au fonctionnement sans opérateur des machines-outils d'usinage des métaux. Il fabrique en particulier des robots spéciaux selon le principe de Scara. Grâce à des magasins tampons

configurés avec flexibilité, ceux-ci chargent et déchargent directement sur les machines-outils des pièces brutes ou des pièces sur palettes. Ils peuvent également remplacer les outils et les montages en toute flexibilité. L'approche de ZeroClamp diffère nettement des autres stratégies d'automatisation. Hofmann souligne que : « Notre système fonctionne sans palettes élaborées. Nos robots maintiennent les pièces avec des pinces spéciales, souvent minces. L'excès de matériau des pièces, nécessaire de toute façon pour les maintenir serrées dans les mâchoires d'autocentrage et dans les multiples dispositifs de serrage, est absolument suffisant à cet effet. » Un autre avantage dans la conception de ce robot spécial est sa facilité de programmation. L'opérateur guide le robot manuellement dans les positions requises et celles-ci sont mémorisées par la commande CNC en appuyant sur un bouton. Dans l'ensemble de l'espace de travail, le robot utilise exclusivement des coordonnées cartésiennes (x, y et z).

Pour ses solutions d'automatisation complètes, ZeroClamp produit

également des systèmes de serrage à point zéro de haute précision et des systèmes très résistants de serrage multiple et à autocentrage. Les systèmes de serrage à point zéro disposent également d'un certain nombre d'avantages distincts. Ceux-ci concernent en particulier le mécanisme de serrage dans les mandrins. Par exemple, une pression pneumatique de 5 bars est suffisante pour alimenter le système de serrage. La broche de serrage centre la pièce à usiner avec une répétabilité de précision de 2,5 µm et est mise en tension par des éléments de serrage développés par Hofmann lui-même, ils sont essentiellement constitués d'un ensemble de rondelles Belleville et d'une bague conique élastiquement précontrainte. Ce dernier fixe précisément le boulon de serrage au centre du mandrin. La pression sur le jeu de ressorts est relâchée à l'aide d'une bague de pression à fonctionnement pneumatique. Un avantage clé de ce principe est que sa conception est robuste et simple, et que peu de pièces sont mobiles. Ce système de serrage à point zéro peut donc fonctionner sans aucune usure pendant très longtemps. On

peut installer des mandrins compacts étanches aux copeaux et à la poussière, simples ou multiples, sur les plateaux, les plaques de serrage et les bancs de travail des centres de tournage et fraisage.

#### L'électroérosion, la méthode de choix pour les séries de composants de haute précision

Bien entendu, les jeux de ressorts et les segments de bagues coniques du système de serrage à point zéro doivent être usinés avec une précision inférieure au µm. Il en va de même pour les pinces qui guident et maintiennent les unités de serrage sur les rails de base dans les dispositifs de serrage multiples et à autocentrage. Ces composants sont essentiellement fabriqués en acier durcissable et inoxydable. Les rondelles Belleville sont, par exemple,

usinées à partir d'ébauches circulaires de quelques dixièmes de millimètre d'épaisseur, dans lesquelles sont taillées des rainures radiales. Les bagues coniques sont composées de segments découpés dans des bagues pré-tournées. Des rainures pour les éléments de précontrainte élastiques doivent être réalisées en plus dans les segments.

ZeroClamp doit relever un autre défi : réaliser tous ces composants en grandes séries. « A Icking, nous produisons plusieurs milliers de systèmes de serrage à point zéro et de dispositifs de serrage multiple et à autocentrage chaque année. Pour produire des quantités de composants suffisantes, nous avons été obligés de nous poser la question d'une production au meilleur coût avec peu d'implication des opéra-

teurs », rapporte Hofmann. Même s'ils utilisent leurs propres stratégies d'automatisation, les spécialistes en automatisation de ZeroClamp apprécient également les avantages d'un processus d'usinage particulier comme l'électroérosion à fil. « Nous usinons par érosion de nombreux composants de nos ensembles. Productivité et rentabilité élevées sont deux des avantages immédiats particuliers à cette technologie. De plus, l'électroérosion à fil s'effectue de manière fiable et sans supervision. Cela permet de libérer des capacités de production et de productivité sans avoir recours à du personnel qualifié, coûteux et de plus en plus rare », explique Hofmann. À cet égard, le procédé d'électroérosion à fil répond à ses exigences de production économique, demandant une surveillance humaine minimale.

De composants variés doivent être usinés, chaque année, avec grande précision et au meilleur coût, pour des milliers de mandrins destinés à des systèmes de serrage à point zéro.



## Technologie futuriste de Mitsubishi Electric

Hofmann a de bonnes raisons de préférer faire ses opérations d'électroérosion sur des machines Mitsubishi Electric. Tout comme dans les systèmes d'automatisation de sa propre entreprise, il voit dans les machines de la société japonaise l'incarnation des technologies d'avant-garde. Hofmann ne tarit pas d'éloges concernant l'entraînement direct à arbre tubulaire pour sa fiabilité, sa robustesse et pour sa grande précision quand il est associé à des systèmes de mesure optiques. Du fait de cette précision élevée, il a prévu de commencer à usiner à leur taille finale, par électroérosion, des éléments de guidage pour les barres de serrage, au lieu de les fraiser comme aujourd'hui. Cela réduira de façon significative le temps de fabrication. Les machines d'électroérosion à fil fonctionnent également sans surveillance pendant



Productivité élevée 24 h sur 24 : ZeroClamp conçoit des robots spéciaux selon le principe de Scara afin de charger et décharger des centres de tournage à partir de pièces configurées individuellement et de magasins d'outils.

les postes de nuit. Grâce à leur niveau de fiabilité et de disponibilité élevé, le retour sur investissement des machines d'électroérosion à fil Mitsubishi Electric a été très court pour ZeroClamp. « Nous équipons désormais quatre machines d'électroérosion à fil Mitsubishi Electric pendant les postes à supervision. Nous les laissons ensuite tourner sans aucune surveillance, pendant le deuxième poste et même pendant le troisième. Jusqu'ici, nous n'avons pas eu de pannes ou de pertes. La technologie Mitsubishi Electric est innovante tout en étant vraiment mature et absolument compatible avec l'atelier », dit Hofmann en insistant sur les avantages. On peut aussi attribuer sa fiabilité élevée à l'enfileur de fil novateur. En cas de casse, la machine retrouve la saignée de façon fiable et enfile le fil avec précision.

Le fabricant de systèmes d'automatisation d'Icking travaillait avec une BA8 depuis plus de quatre ans et depuis un an environ avec une MV1200S. Il y a six mois, ZeroClamp a investi dans deux MV2400S supplémentaires et remplacé les machines d'un autre fabricant à cette occasion. Les machines d'électroérosion à fil sont programmées sur un système externe de CAO-FAO NX de Siemens. Afin que la MV1200S et les deux MV2400S puissent fonctionner sans surveillance la plupart du temps, ils se sont équipés de grandes stations de fil avec des bobines de 20 kg. La MV2400S doit être modernisée prochainement avec l'addition d'un quatrième axe CN qui permettra d'étendre sa plage d'usinage. Il est également prévu d'automatiser

une des MV2400S avec un robot et un magasin d'outils fabriqués par ZeroClamp.

### Processus fiables sur machines fiables

ZeroClamp fait essentiellement de l'électroérosion de composants en séries. Pour générer les programmes CNC, les programmeurs et les opérateurs des machines d'Icking s'appuient sur leur propre expertise, mais ils ont aussi recours régulièrement à l'ensemble de données intégrées au système de commande Advance Plus CNC de Mitsubishi Electric. Après cela, les processus d'usinage sont rationalisés. Ils fonctionnent de manière tellement fiable que les machines d'électroérosion à fil peuvent tourner sans surveillance. Jusqu'à présent, Hofmann a réussi à se passer de logiciels supplémentaires, comme mcAnywhere Contact. Il résume ainsi son expérience : « Les machines d'électroérosion à fil de Mitsubishi Electric sont une assurance de fiabilité totale et de sécurité du processus. Nous n'avons donc aucun scrupule à renoncer à ces extras pour les surveiller. » Néanmoins, si des questions se posaient concernant le fonctionnement, le contrôle ou l'entretien des machines, le service après-vente de Mitsubishi Electric est toujours disponible. Ici encore, Hofmann ne tarit pas d'éloges : « Via la hotline, vous recevez toujours des conseils avisés de la part d'employés compétents, en moins de trente minutes seulement. »

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

## Profil de la société

ZeroClamp GmbH

### ZeroClamp GmbH

Wadlhausen 14  
82057 Icking, Allemagne  
Tel +49 (0) 8178 90998-0  
Fax +49 (0) 8178 90998-29  
info@zeroclamp.com  
www.zeroclamp.com

### Directeur

Klaus Hofmann

### Cœur de métier

Développement et production de systèmes d'automatisation de haute qualité pour machines-outils et tous services connexes, de la conception à la formation du personnel

### Employés

40

### Année de fondation

2006

## Interview



**Klaus Hofmann**  
Directeur

**Qu'est-ce qui fait la réussite de votre entreprise ?**  
Des idées, des innovations et un service complet pour produire au meilleur coût, avec une implication minimale des opérateurs grâce à une automatisation à grande échelle, qui va de la conception et de la fabrication jusqu'au service et à la formation du personnel.

**Quels seront les grands défis de votre secteur dans le futur proche ?**

Faire face à l'évolution démographique qui s'accompagne d'une baisse du personnel qualifié, sans compromettre notre position internationale ou notre niveau de vie.

**Quel avenir voyez-vous pour votre entreprise ?**

Nous avons l'intention d'augmenter notre surface de production de plus de 2500 m<sup>2</sup> afin de répondre à la croissance de la demande d'automatisation de la production.

**Quel est votre principe absolu dans la gestion de vos salariés et de votre entreprise ?**

Nos employés portent une large responsabilité personnelle dans la réussite de leur travail quotidien et dans celle de l'entreprise dans son ensemble, et ils participent directement à notre réussite commerciale.

**Comment gagniez-vous votre vie avant de créer votre propre entreprise ?**

J'étais responsable de l'ingénierie de conception chez un fabricant de machines-outils de renommée internationale.

**Quelle est votre plus grande force ?**

L'ingénierie de conception et le développement sont à la fois mon travail et mon hobby.

**Qu'est-ce qui vous plaît dans l'entrepreneuriat ?**

Avoir la possibilité d'agir pour façonner l'avenir et, avec beaucoup d'idées, réussir à guider l'entreprise et son destin.

**Quelle est votre façon préférée de vous détendre ?**

Le ski et la marche dans les montagnes environnantes.



ZeroClamp GmbH

# Horoscope

## de l'utilisateur.



**Capricorne**  
du 22/12 au 20/1



Une décision importante doit être prise. Mais ce ne sera pas aussi facile que choisir entre manuel et programmé début trous de forage. Alors prenez votre temps. A la différence du perçage, ce n'est pas la vitesse qui compte ici. Si vous ne parvenez pas à vous décider, suivez simplement votre intuition, tout comme sur le panneau de commande d'une start 43C. Tout se mettra alors en place.

**Verseau**  
du 21/1 au 19/2



Votre estime pour la facilité d'utilisation de votre machine d'électroérosion ne connaît pas de limites. A tel point que vous souhaitez parfois que votre partenaire soit aussi facile à manipuler. Mais une femme n'est pas une EA-S et ne répond pas aux commandes Advance non plus. Votre expertise en électroérosion n'a finalement que peu d'utilité pour vous. Pourquoi ne pas la couvrir d'attentions et de surprises, à la place ?

**Poissons**  
du 20/2 au 20/3



Une augmentation de la tension dans votre vie privée menace les semaines à venir. Comme vous êtes une personne qui a horreur des conflits, c'est quelque chose que vous ne pouvez pas tolérer. Prenez donc l'initiative et essayez de résoudre ce différend. Car il n'est pas nécessaire pour vous de manger votre pain noir si vous pouvez éliminer les imperfections de surface grâce à vos compétences de fin finisseur.

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



Sous l'influence de Pluton et de Mars, vos douleurs se réveillent et prennent une mauvaise tournure. Contrairement à l'entraînement tubulaire direct de la série MV, vous n'êtes pas immunisé contre l'usure. Mais ce n'est pas la peine de vous inquiéter. Relâchez un peu la pression et faites une pause d'électroérosion de temps en temps. L'effort physique sera alors minime : après tout, la machine fait le travail pour vous.

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



Dès qu'il s'agit de métallurgie, personne ne peut vous égaler. Et vous ne perdez pas une occasion pour le dire à vos collègues. Vous devriez peut-être vous retenir un peu. Arrêtez d'attirer constamment l'attention sur les erreurs des autres. Une bonne ambiance au travail est tout aussi importante que des pièces usinées avec précision et un bon état de surface.

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



Saturne vous donne une véritable bouffée d'énergie. Vous êtes en pleine forme et aussi efficace qu'un générateur de FP-V. Vous érodez une pièce après l'autre comme un forcené et produisez des résultats impeccables. Avec une telle productivité, vous incarnez l'exemple à suivre par toute l'entreprise. Mais gardez un peu de cette énergie pour votre vie privée.

**Bélier**  
du 21/3 au 20/4



Grâce à Uranus, il y a un changement positif dans votre vie. Inspiré par celui-ci, vous sentez que vous désirez quelque chose de nouveau au travail. Une nouvelle machine d'électroérosion à fil serait formidable. Ou un robot à bras articulé ? Il y a tant de choses parmi lesquelles choisir ! Mais d'abord, vous devez convaincre votre patron. Vous êtes Bélier, vous êtes donc sûr de trouver un moyen.

**Taureau**  
du 21/4 au 21/5



Vous vous êtes fixé une tâche que vous trouvez difficile. Mais quelqu'un essaie de vous arrêter. Pourtant, vous êtes déterminé à la mener jusqu'au bout. Et vous le devez certainement ! Imaginez simplement que vous êtes une pièce de carbure cimenté que même une machine de la série EA-V ne peut pas dompter. Cela ne vous fait-il pas vous sentir invincible ?

**Gémeaux**  
du 22/5 au 21/6



Alors que vous êtes occupé à vos affaires, à éroder, une flèche de Cupidon vous atteint en plein cœur. Soit vous rencontrez quelqu'un, soit une ancienne flamme se rallume. Dans tous les cas, vous êtes totalement séduit. Les étincelles volent et vos fils rayonnent. Vous vous sentez comme une machine d'électroérosion ayant une fréquence d'impulsions élevée. Vos émotions vont faire des montagnes russes !

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



Vous évitez les conflits et restez à l'écart des ennuis. Ce faisant, vous êtes presque aussi adroit qu'une machine de la série MV-R lors de l'enfilage automatique du fil. Dans le même temps, il est pour vous évident que les choses ne peuvent pas continuer ainsi pour toujours. La prochaine fois que ça tourne mal, dites ce que vous avez sur le cœur. Faites que ce soit un conflit qui n'érode pas votre confiance.

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



Vous vous sentez comme une pièce oubliée dans le réservoir de travail d'une machine d'érosion à fil. Il est grand temps pour vous d'en sortir. Contrairement aux machines d'électroérosion, les périodes de repos sont importantes pour les hommes. Prenez des vacances ou au moins, partez en week-end à la campagne. Vous pourrez usiner une belle silhouette sur la machine d'électroérosion à votre retour.

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



Grâce à la constellation située actuellement au firmament, vous réussissez tout ce que vous entreprenez. Quoi que vous fassiez, des résultats parfaits sont assurés. Vos collègues admiratifs se demandent si vous n'avez pas fait installer une nouvelle machine à commandes numériques. Profitez de cette phase et attaquez-vous à toutes les choses que vous laissez de côté depuis longtemps !