

Carlow Toolmaking Services

# L'électroérosion coûte moins cher que le fraisage.

Les résultats de 22 ans de pratique de l'électroérosion. P.14

L'électroérosion au service de la science des matériaux.  
Institut Erich Schmid

6

Le spécialiste des produits fragiles.  
HT Tooling

68

Électroérosion à croquer.

Handtmann Maschinenfabrik

80



Table des matières

22

52 ans, 52 employés.  
Une expérience solidement ancrée.  
Alois Maibaum Metallbearbeitung

115 000 tests réalisés sans effort.  
Des robots Mitsubishi Electric et une IA en biotechnologie.  
Académie polonaise des sciences



74



80

Électroérosion à croquer. Étendre le spectre de production de l'électroérosion à fil..  
Handtmann Maschinenfabrik

User reports

- 6 À la recherche de matériaux inhabituels.  
L'électroérosion au service de la science des matériaux.  
Institut Erich Schmid
- 14 L'électroérosion coûte moins cher que le fraisage. Les résultats de 22 ans de collaboration avec Mitsubishi Electric.  
Carlow Toolmaking Services
- 30 Ce qu'il y a de mieux sur le marché.  
ANCA Europe
- 48 Le terrain d'activité.  
Electroérosion à fil et par enfonçage pour toutes les applications  
Mitsubishi Electric
- 52 Maisart.  
De l'intelligence artificielle dans votre machine ?  
Mitsubishi Electric
- 60 L'électroérosion à fil, une technologie clé.  
Formenbau Schneider internalise sa production.  
FB Schneider
- 68 L'étroite combinaison du moulage par injection et de la fabrication d'outils pour une plus grande flexibilité.  
HT Tooling
- 88 Haute productivité et grande précision.  
Vogt und Käfer



40

Qualité et précision avec Mold-tecnic,  
l'histoire d'un succès.  
Mold-tecnic

Standards

- 4 Editorial
- 5 Actualités
- 94 Horoscope pour les experts branchés de l'électroérosion

Mention légale

**Publié par**  
Mitsubishi Electric Europe B.V.  
Niederlassung Deutschland  
Mechatronics Machinery  
Mitsubishi-Electric-Platz 1  
40882 Ratingen · Allemagne

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

**Droits**  
Mitsubishi Electric Europe B.V.

**Comité de rédaction**  
Hans-Jürgen Pelzers,  
Stephan Barg,  
alphadialog public relations

**Conception et mise en page**  
City Update GmbH, Allemagne

**Clause de non-responsabilité**  
Nll n'est pas possible de garantir l'exactitude du contenu et

des données techniques des articles.

Tous les noms de marque et les noms de produit présents dans cette publication appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

## L'inflation et les prix élevés de l'énergie comme avantage concurrentiel...

Les prix augmentent non seulement au supermarché et à la station-service, mais aussi dans la production. Pratiquement tous les métallurgistes sont touchés par ce phénomène. Mais comment tourner cette situation à son avantage ?

Les machines de la dernière génération de Mitsubishi Electric fonctionnent bien plus rapidement et consomment beaucoup moins d'électricité et de fil. Si l'on tient également compte du fait que les taux d'intérêt sont encore bas, mais que le coût des machines va augmenter dans un avenir prochain, on comprend que c'est le moment idéal pour investir et réduire ses coûts unitaires à long terme. De cette façon, vous échappez au moins partiellement à l'inflation. La vieille règle selon laquelle « la valeur réelle surpasse la valeur monétaire » a rarement été aussi vraie qu'aujourd'hui.

Mold-tecnic a défié l'inflation, augmenté considérablement sa production et réduit ses coûts (p. 40).

Les robots et l'IA changent notre vie à tous. Le nouveau système robotisé AGAMEDE accélère considérablement les diagnostics, mais ce n'est pas tout. Lisez l'article complet à partir de la page 74.

Découvrez également des nouvelles passionnantes concernant la recherche sur les matériaux à la Montanuniversität Leoben et comment les machines d'électroérosion à fil y contribuent (p. 6).



Hans-Jürgen Pelzers

du centre technologique de Ratingen



Hans-Jürgen Pelzers

Sales Department Manager

« Lors d'une ruée vers l'or, il ne faut pas investir dans des chercheurs d'or mais dans des pelles. »

André Kostolany, journaliste et expert financier

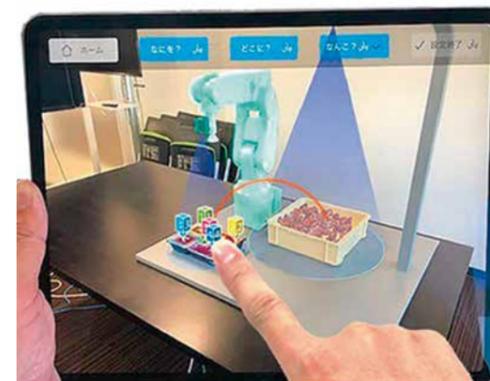
## Localiser une position avec une précision au centimètre à 32 000 km de distance grâce au satellite QZS-1R Michibiki Quasi-Zenith de Mitsubishi Electric.

Mitsubishi Electric Corporation a annoncé avoir terminé les premières vérifications des fonctions et des performances des équipements à bord du satellite QZS-1R, que l'entreprise a construit et livré au Bureau du Cabinet japonais. Ce satellite est désormais en orbite quasi-zenith et succède au satellite Michibiki Quasi-Zenith (QZS-1) original.

Mitsubishi Electric recherche des opportunités similaires dans divers domaines, notamment le développement et la vente de terminaux et d'antennes de récepteurs destinés au service d'augmentation pour le positionnement centimétrique (CLAS) et à l'élaboration de cartes tridimensionnelles haute précision. L'objectif de l'entreprise est d'élargir l'utilisation du positionnement de haute précision dans la société.



Le QZS-1R a été lancé le 26 octobre 2021 depuis l'île de Tanegashima, dans la préfecture de Kagoshima. Par rapport au premier satellite Michibiki, le QZS-1R dispose d'une meilleure durabilité, ce qui devrait prolonger la durée de vie du satellite d'environ cinq ans par rapport à son prédécesseur. Le QZS-1R, associé aux QZS-2, 3 et 4 (tous lancés en 2017), prendra en charge des systèmes de positionnement, de complément de positionnement haute précision et d'autres services satellites.



### Mitsubishi Electric développe une technologie de système robotique sans apprentissage

Mitsubishi Electric Corporation a annoncé avoir développé une technologie de système robotique sans apprentissage pour permettre à des robots d'effectuer des tâches, comme le tri et la disposition d'éléments, aussi rapidement que des humains sans qu'un enseignement par des spécialistes soit nécessaire. Le système intègre les technologies d'IA Maisart® de Mitsubishi Electric, notamment la reconnaissance vocale de haute précision, qui permet aux opérateurs d'émettre des instructions à l'oral pour lancer des tâches de travail, puis affiner les mouvements du robot selon les besoins. Cette technologie devrait être appliquée dans des installations telles que les usines de l'industrie agroalimentaire où les articles changent fréquemment, ce qui rendait difficile l'intégration de robots jusqu'à présent. Mitsubishi Electric vise à commercialiser la technologie en 2023 ou ultérieurement, après avoir effectué d'autres améliorations des performances et des vérifications approfondies.



Institut Erich Schmid

## À la recherche de matériaux inhabituels.

L'électroérosion au service de la science des matériaux.

Comparée aux stars médiatiques de la recherche comme la technologie médicale, les micro-processeurs et le génie génétique, la science des matériaux est un domaine de recherche moins spectaculaire. Leurs succès et leurs percées attirent bien moins l'attention des médias et du grand public que le mouton cloné Dolly ou les dernières mutations du coronavirus. Pourtant, la recherche y est menée avec autant d'intensité et de succès que dans les autres domaines. Les développements les plus connus du grand public en science des matériaux concernent les fibres de carbone légères et ultrarésistantes.



Grâce à l'électroérosion à fil, les composants produits par fabrication additive sont détachés de la plateforme de construction avec précision.



La microscopie électronique permet aux chercheurs d'étudier la structure interne des matériaux.

« Ici, à l'Institut Erich Schmid pour la science des matériaux, nous menons des recherches sur les matériaux de haute technologie du futur », explique Robin Neubauer, ingénieur en mécanique et chef d'atelier à l'Institut Erich Schmid pour la science des matériaux, situé à Leoben. L'institut est l'un des 25 instituts de l'Académie autrichienne des sciences. Cette dernière institution, fondée par des savants il y a 175 ans, compte aujourd'hui plus de 760 membres et environ 1 800 employés. Son objectif est de promouvoir le progrès de la science et de la société dans son ensemble.

En étroite collaboration avec la chaire de physique des matériaux de l'université de Leoben, l'Institut Erich Schmid est spécialisé dans l'étude des microstructures ainsi que dans l'expérimentation et la modélisation mathématique et physique des métaux, des matériaux biologiques et des structures complexes. Outre les métaux industriels classiques, l'institut étudie également des matériaux spéciaux produits par des processus inhabituels, ainsi que de nouveaux matériaux nanocristallins. Environ 95 employés participent au projet dirigé par le professeur Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Jürgen Eckert, parmi

lesquels on compte des universitaires chevronnés, de jeunes étudiants de tous les niveaux de formation et de nombreux employés qualifiés issus de professions techniques et administratives. Les partenaires de recherche comptent de nombreuses industries de haute technologie telles que l'aérospatiale, la technologie médicale, la fabrication de machines et la technologie de laboratoire.

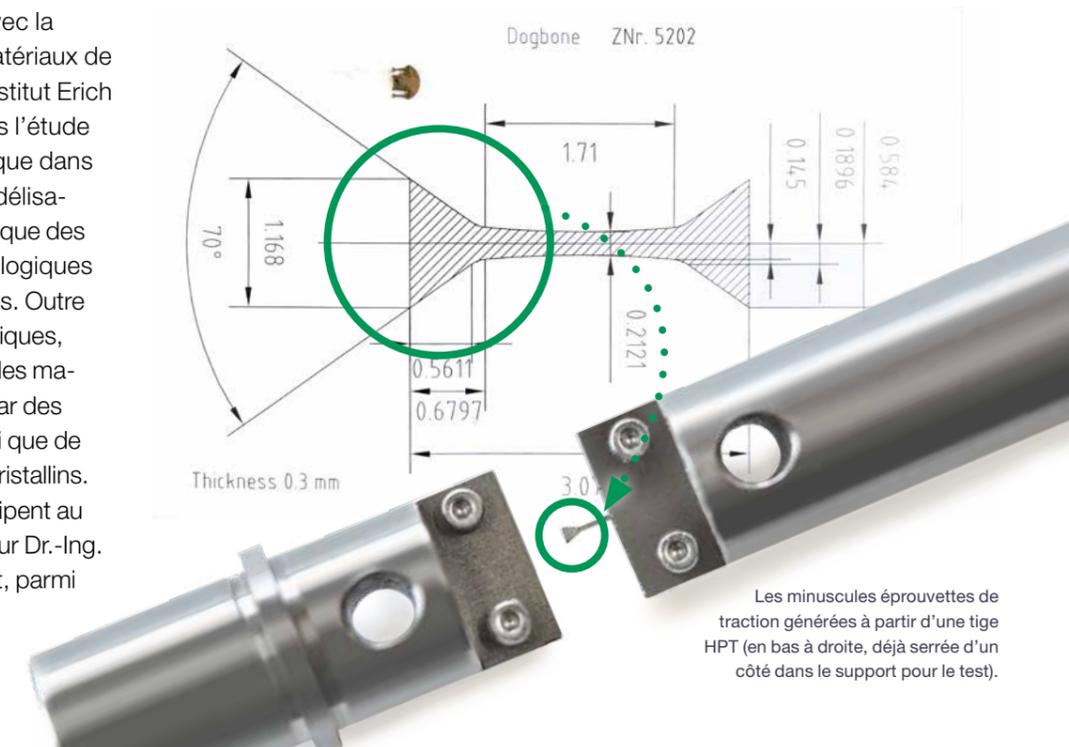
#### Le développement interne est prioritaire dans les installations d'essai

« Nous travaillons parfois avec des matériaux très inhabituels produits

par des procédés développés ici, comme le procédé de formage par torsion à haute pression (HPT) », ajoute Marco Reiter, technicien en fabrication d'outils. Il a pour mission de concevoir et réaliser les nombreux outils et dispositifs spéciaux nécessaires à la production et au contrôle des échantillons de matériaux. Comme il n'existe pratiquement aucun endroit où les acheter, ils sont fabriqués dans l'atelier de l'institut.

Cela inclut également les outils de synthèse des échantillons de matériaux HPT produits à l'institut. Les échantillons de matériaux HPT sont fabriqués à partir de mélanges de poudres parfois très exotiques à l'aide d'outils ronds solides, entre lesquels la poudre est compactée sous une pression extrême par de multiples mouvements de rotation. Les particules de poudre, sous l'effet de la friction et de la pression, fusionnent ainsi pour former un corps solide.

Les spécimens produits vont du très petit, bien plus petit qu'une pièce de



Les minuscules éprouvettes de traction générées à partir d'une tige HPT (en bas à droite, déjà serrée d'un côté dans le support pour le test).



Une éprouvette bridée sur la table de travail de la MV1200S NewGen avant usinage

La machine a été installée au second semestre, mais la session de formation d'une semaine a dû être annulée en raison des restrictions liées au COVID 19. Grâce à une brève introduction de deux jours, à l'excellente documentation et aux efforts inlassables de l'agent de Mitsubishi Electric, qui a apporté son aide à plusieurs reprises par de brèves visites et une assistance téléphonique pour répondre aux questions ou résoudre les problèmes, la familiarisation s'est néanmoins déroulée sans problème. Outre les spécimens, l'entreprise construit désormais dans certains cas

Utilisation continue à

**75%**  
de la machine  
d'électroérosion à fil

Une valeur inhabituellement élevée pour un atelier universitaire

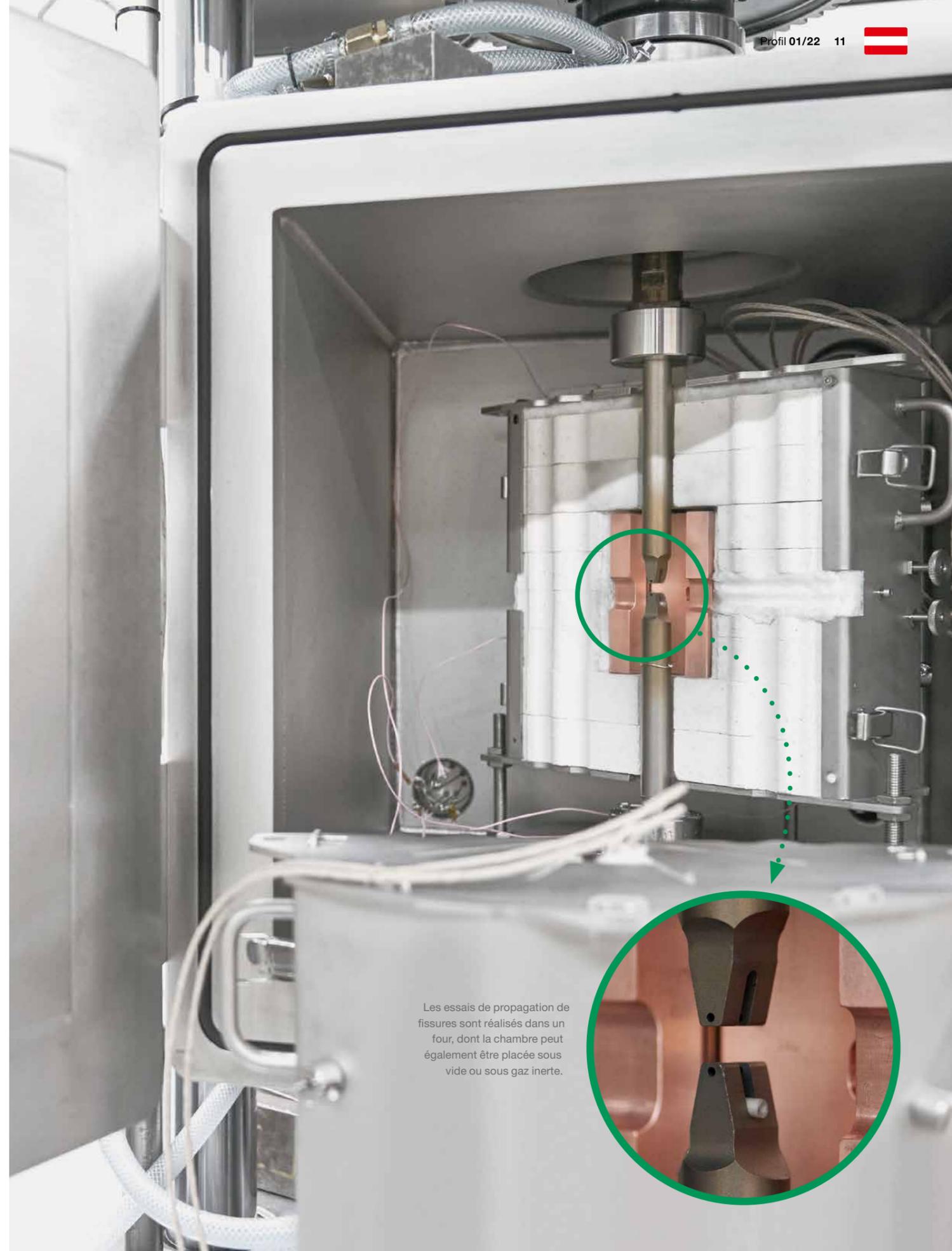
**Les progrès réalisés depuis l'introduction de l'électroérosion à fil**

« En 2017, nous avons reçu une machine d'électroérosion à fil d'occasion, sur laquelle nous avons pu tester cette technologie pour la première fois », se souvient M. Neubauer. En ayant apprécié les avantages, ils ont voulu en voir plus. Le système existant s'étant révélé trop vétuste et peu fiable, la recherche d'une alternative plus moderne a débuté en 2019. Après avoir examiné plusieurs offres, ils ont été impressionnés par le système d'électroérosion à fil MV1200S NewGen de Mitsubishi Electric, non seulement en raison de ses performances, mais aussi de son rapport qualité-prix et de la bonne assistance fournie par le technicien autrichien Sebastian Ziegler. De l'eau désionisée y est utilisée comme électrolyte.

1 centime et de seulement 0,3 mm d'épaisseur, à la taille d'une montre d'homme. Pour déterminer leurs propriétés mécaniques, il faut obtenir de minuscules éprouvettes de traction à partir de ces échantillons. Ils le faisaient auparavant par fraisage, mais cela prenait beaucoup de temps et était très coûteux en raison des dimensions minuscules des échantillons et de la sensibilité des outils extrêmement fins.



Des montages spécialement conçus pour les essais de propagation de fissures. La structure en « sapin de Noël » est libre de se déplacer latéralement afin qu'aucune composante de force latérale indésirable ne soit appliquée à l'échantillon.



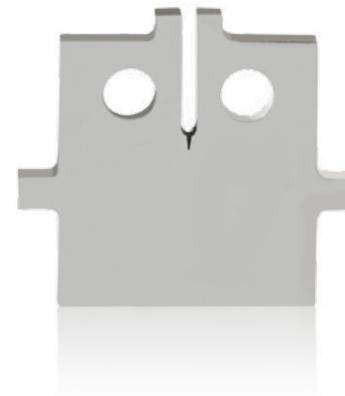
Les essais de propagation de fissures sont réalisés dans un four, dont la chambre peut également être placée sous vide ou sous gaz inerte.

”  
 La MV1200S NewGen est devenue depuis un élément central indispensable de l'équipement de notre atelier.

Marco Reiter, technicien en fabrication d'outils



Certains matériaux exotiques ne peuvent être usinés que par électroérosion à fil.



Échantillon usiné par électroérosion à partir de tungstène produit par métallurgie des poudres, puis laminé pour les essais de propagation de fissures dynamiques, longueur latérale ~ 7 mm.

en interne des dispositifs très sophistiqués, tels que des bancs d'essai spéciaux pour l'exécution de propagation dynamique des fissures.

#### Une excellente expérience

« La MV1200S NewGen est depuis devenue un élément essentiel de notre atelier », explique M. Reiter. Certains matériaux difficiles à usiner, tels que les alliages à base de tungstène ou de nickel et les matériaux exotiques comme le métal amorphe, ne peuvent être usinés que par électroérosion à fil, car ils échappent aux méthodes conventionnelles. Entre-temps, la liaison logicielle a été améliorée et des programmes CAO-FAO sont utilisés pour introduire les données CNC nécessaires à l'usinage dans le système de commande de la machine, directement à partir des dessins CAO. Son taux d'utilisation à peu près constant de 75 % montre

bien l'importance que revêt la machine d'électroérosion à fil pour l'institut. Pour un atelier universel comme celui de l'Institut Erich Schmid, disposant d'une large gamme d'équipements et de technologies, cette valeur est exceptionnellement élevée.

Depuis sa mise en service, aucune défaillance ou dysfonctionnement pouvant être directement attribué à la machine n'a été relevé. Cependant, de nouveaux matériaux et de nouvelles tâches doivent constamment être traités. Pour beaucoup de ces matériaux, dont certains sont très exotiques, il n'existe pas de jeux de paramètres prêts à l'emploi dans la base de données du système de commande. Dans de tels cas, il faut le plus souvent expérimenter pour arriver à des réglages idéaux. Dans ce contexte, il convient de souligner l'aide fournie par l'agent de Mitsubishi Electric, qui apporte toujours des conseils et une assistance pratique lorsque les choses bloquent.

Poinçons pour le procédé HPT pour la production de nouveaux matériaux



**Institut Erich Schmid pour la science des matériaux de l'Académie autrichienne des sciences**

#### Employés

Env. 95

#### Année de création

1971

#### Directeur

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil.  
 Dr. h.c. Jürgen Eckert

#### Activité principale

Étude des microstructures, expériences sur les métaux et modélisation mathématique et physique de ces derniers, ainsi que des matériaux biologiques

#### Contact

Erich Schmid Institute of Materials  
 Science of the Austrian Academy of  
 Sciences  
 Jahnstrasse 12  
 8700 Leoben  
 Autriche

#### Secrétaire de l'Académie autrichienne des sciences

Tél. +43 3842 804 111  
 daniela.brunner@oeaw.ac.at

#### Agent Mitsubishi Electric en Autriche

Büll & Strunz Ges.m.b.H.  
 www.buellstrunz.at  
 vertrieb@buellstrunz.at



## L'électroérosion coûte moins cher que le fraisage.

Les résultats de 22 ans de collaboration avec Mitsubishi Electric.

Depuis sa création en 1994, Carlow Toolmaking Services Ltd s'est spécialisé dans la fabrication de composants, de gabarits et de montages pour les industries des dispositifs médicaux, des soins bucco-dentaires, de la pharmacie et de l'automobile. Pour assurer la stabilité de sa croissance, l'entreprise basée à Carlow a investi de façon continue dans la technologie d'électroérosion à fil Mitsubishi de Engineering Technology Group (ETG).



### Une croissance continue pour Carlow

John Whelan, ingénieur de conception chez Carlow Toolmaking Services, nous explique : « Nous fabriquons des gabarits et des montages pour l'industrie médicale et nous disposons d'un atelier d'outillage sous contrat. Nous faisons donc un peu de tout. Nous produisons aussi bien ici les pièces de vieux moteur à vapeur que des équipements médicaux haut de gamme. Il y a 22 ans, nous avons acheté une machine d'électroérosion à fil Mitsubishi FX10 et nous nous en servons encore tous les jours ». En raison de la croissance continue de l'entreprise, ils ont acheté il y a cinq ans une seconde machine d'électroérosion Mitsubishi Electric, une MV1200S NewGen. Elle a ensuite été rejointe par une Mitsubishi Electric MV2400R Connect, installée avant la pandémie de Covid. L'interruption mondiale de l'activité d'une grande partie de l'industrie manufacturière n'a pas arrêté

les progrès de Carlow Toolmaking, qui a investi début 2021 dans une deuxième machine d'électroérosion à fil Mitsubishi Electric MV1200S NewGen.

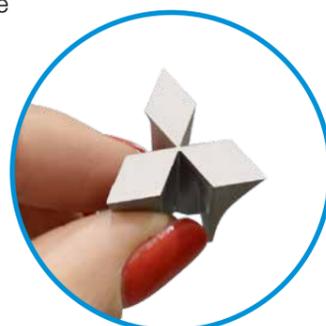
### La première machine a prouvé sa longévité

Selon John, l'entreprise continue d'investir dans les machines-outils Mitsubishi de ETG pour les raisons suivantes : « Évidemment, notre première machine nous a démontré sa longévité, mais le fait de pouvoir utiliser le même logiciel en restant avec une machine Mitsubishi a rendu la formation beaucoup plus facile ». Pat Amond, directeur de Carlow Toolmaking Services, ajoute : « Au cours des deux dernières années, cela nous a aidés à améliorer l'efficacité de nos machines. Nous traitons avec ETG et Mitsubishi, ce qui nous a permis d'être plus efficaces et de produire plus facilement et plus rapidement, un avantage majeur pour Carlow Toolmaking. Pour une bonne partie des pièces que nous fabriquons en ce moment en grandes séries, nous utilisons notre machine d'électroérosion à fil Mitsubishi plutôt que les fraiseuses. Au fil des ans, nous avons découvert que nous pouvions empiler les pièces et les préparer sur la machine d'électroérosion pour rendre le processus plus efficace. En outre, les machines peuvent fonctionner toute la nuit sans personnel. Cela nous a donné un avantage sur nos concurrents et nos clients ont pu en profiter ».

### Les nouvelles machines sont plus rapides et plus performantes

En ce qui concerne leur évolution depuis l'achat de leur première machine d'électroérosion à fil Mitsubishi il y a 22 ans, John Whelan raconte : « L'interface a changé : elle est beaucoup plus lisse et la vitesse s'est améliorée. Le réservoir en acier inoxydable des nouvelles machines est beaucoup plus facile à nettoyer et elles font le même travail qu'avant ». Les deux machines d'électroérosion à fil MV1200S NewGen et MV2400R Connect disposent du moteur à arbre tubulaire Mitsubishi, qui permet à l'axe d'effectuer des mouvements

Les nouvelles machines garantissent à l'utilisateur une précision et une efficacité maximales. Cela signifie que les travaux peuvent être exécutés plus facilement et plus rapidement.



*Il y a 22 ans, nous avons acheté une machine d'électroérosion à fil Mitsubishi FX10 et nous nous en servons encore tous les jours.*

John Whelan, ingénieur de conception chez Carlow Toolmaking Services



**CARLOW TOOLMAKING – LE FILM**

Scannez le code dès maintenant et regardez le film : [www.youtube.com/watch?v=XepaZVTh46U](https://www.youtube.com/watch?v=XepaZVTh46U)

*L'exécution des travaux est plus facile et plus rapide.*

**Carlow Toolmaking Services**



Les machines sont équipées de règles linéaires en verre placées proche de la zone de travail, afin de garantir une précision maximale aux utilisateurs.

très délicats, grâce à des entraînements placés au centre du poids mobile. Outre la fluidité du mouvement des axes et la haute précision, les machines sont équipées de règles linéaires en verre placées proche de la zone de travail, afin de garantir une précision maximale aux utilisateurs. En fait, Mitsubishi offre une garantie de position de 12 ans sur tous les entraînements. En ce qui concerne la mise à niveau de l'interface de commande, l'écran tactile de 19 pouces offre une programmation CAO/FAO intégrée avec une fonction d'importation complète pour les fichiers 2D, IGES et DXF permettant d'optimiser le workflow. Elle est complétée par une fonction intégrée de surveillance de la maintenance qui contrôle l'usure de tous les produits tels que les rouleaux et les cages de roulements, ainsi que par une fonction de surveillance des bobines de fil d'électroérosion qui permet à l'opérateur de déterminer la quantité de fil restante sur chaque bobine.

#### Les machines fonctionnent également sans personnel la nuit

Lorsqu'on lui demande si l'entreprise fait fonctionner ses machines à leur maximum, John répond : « Nous avons

tendance à faire tourner les machines pendant la nuit, lorsque le travail est adapté. Nous usinons également un large éventail de matériaux ici et tout ce qui est conducteur peut être usiné par électroérosion à fil. Nous pouvons donc tout usiner, du graphite jusqu'au PCD. En ce moment, nous usinons un composant en bronze qui aurait pu être fraisé, mais il est bien mieux d'effectuer ce travail par électroérosion à fil. Nous avons tendance à faire les choses un peu différemment. Nous pensons à l'électroérosion à fil plutôt qu'au fraisage. Comme nous concevons de nombreux travaux en interne, nous les faisons en fonction de nos capacités et donc de l'électroérosion à fil, car c'est le plus efficace ». Pat ajoute : « Au cours des dernières

*Au fil des ans, nous avons découvert que nous pouvions empiler les pièces et les préparer sur la machine d'électroérosion pour rendre le processus plus efficace.*

Pat Amond, directeur de Carlow Toolmaking Services



La nouvelle interface utilisateur équipée d'un écran tactile de 19 pouces offre une programmation intégrée de la CAO/FAO pour optimiser le processus de travail.



Capable d'usiner tous les matériaux, du graphite au PCD, avec une grande précision.



Pour de nombreux travaux, nous produisons nos propres modèles et les machines peuvent fonctionner pendant la nuit.

années, John et Conor, de notre département de conception ont pensé aux techniques d'électroérosion à fil de Mitsubishi dès la conception des composants. Cela nous donne l'avantage de travailler du jour pour le lendemain sans personnel. C'est bénéfique pour nos clients, car, dès le départ, il n'y a pas de modification. Nous proposons un concept, puis nous livrons un produit fini prêt à l'emploi ».

#### De nouvelles opportunités avec la MV2400R Connect

À propos de cette méthode de travail, l'expert en électroérosion à fil d'ETG, Scott Elsmere, commente : « Carlow Toolmaking a intelligemment adapté sa stratégie pour pouvoir effectuer l'usinage de plusieurs composants sur une machine d'électroérosion à fil plutôt que sur un centre d'usinage. En utilisant une machine d'électroérosion pour usiner les pièces plutôt que de les fraiser, les fabricants comme Carlow Toolmaking peuvent réduire la main-d'œuvre nécessaire et les coûts en usinant les pièces pendant la nuit sans personnel. Cela ajoute de la capacité aux départements de fraisage tout en réduisant les coûts des outils d'usinage, la consommation d'énergie et même en éliminant les copeaux excessifs du processus ».

Après avoir examiné de plus près la modélisation des composants et la différence entre la plus ancienne machine Mitsubishi, la FX10 et les nouvelles machines MV1200R Connect et MV2400R Connect, John observe : « Avec la FX10 de Mitsubishi, nous avons une capacité de 350 par 250 par 22 mm selon les axes X, Y et Z. Lorsque nous avons acheté la première MV1200R Connect, nous avons pu nous concentrer sur la fabrication de pièces de rechange. Avec la première MV1200S NewGen, nous disposions de la même capacité, mais la machine était beaucoup plus efficace,



disposant d'une interface moderne. Finalement, nous avons eu besoin de capacité supplémentaire sur l'axe Z et nous sommes passés à la MV2400R Connect. Cette machine a des dimensions de 600 x 400 x 305 selon les axes X, Y et Z. Cette capacité supplémentaire dans l'axe Z que nous ne pouvions pas usiner sur les autres machines nous a ouvert de nombreuses portes. Les clients nous demandaient d'usiner des pièces plus grandes et nous devions refuser du travail parce que nous n'avions pas la capacité nécessaire. La hauteur supplémentaire de l'axe Z nous a ouvert beaucoup de possibilités ».

John explique, à propos d'un composant spécifique destiné à saisir les poils des brosses à dents pendant la production : « Une fois la modélisation CAO effectuée, nous créons un profil 2D de cette pièce particulière, qui peut être transféré directement dans la machine pour usiner la pièce par électroérosion à fil. Les tolérances sont très serrées sur cette pièce, car la fibre des brosses à dents est très fine. Avec la machine Mitsubishi, il est très facile de reproduire cette pièce. Si nous devons remplacer ou échanger des pièces, nous pouvons garantir que le processus sera identique ».

#### Un service imbattable

Pat conclut : « Ce qui a changé pour nous ici à Carlow au

fil des ans, c'est notre façon de travailler. Nous travaillons beaucoup plus sur les dispositifs médicaux et les produits d'hygiène bucco-dentaire, qui représentent désormais environ 70 % de notre activité. Au cours des six ou sept dernières années, nous avons modifié nos processus pour gagner en efficacité, au profit de Carlow toolmaking et de nos clients. Le service et l'assistance que nous avons reçus d'ETG pour les machines Mitsubishi sont restés inégalés. Nous sommes toujours revenus vers ETG qui est si facile à contacter et toujours prêt à vous aider, que ce soit pour du service ou un problème de programmation. L'équipe d'ETG est toujours au bout du fil et réagit immédiatement pour résoudre tous nos problèmes.

Pour conclure sur ce niveau de service, Scott Elsmere d'ETG déclare : « Chez ETG, nous proposons des programmes de formation complets de 5 ou 8 jours, ce qui dépasse les offres de nos concurrents. En outre, les machines Mitsubishi sont équipées d'une technologie de sortie des données qui fournit un lien en direct entre les machines et des adresses e-mail désignées. Cela maximise le temps de fonctionnement de la machine et permet de fournir une assistance à distance inégalée ».



*L'équipe d'ETG est toujours au bout du fil et réagit immédiatement pour résoudre tous nos problèmes.*

Pat Amond, Director at Carlow Toolmaking Services



**70%**  
**DE NOTRE ACTIVITÉ**  
CONCERNE LES DISPOSITIFS  
MÉDICAUX ET LES PRODUITS  
D'HYGIÈNE BUCCALE.

### Carlow Toolmaking Services

#### Employés

12

#### Année de création

1994

#### Directeur

Pat Amond

#### Cœur de métier

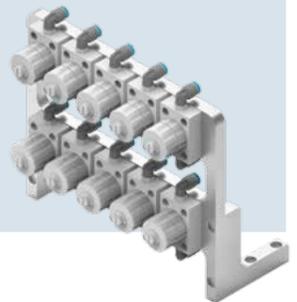
Production de composants, de dispositifs et de montages pour la technologie médicale, les soins bucco-dentaires, l'industrie pharmaceutique et l'industrie automobile

#### Contact

Carlow Toolmaking Services Ltd.  
Pollerton Industrial Estate,  
Carlow, R93 F8N9,  
Ireland

Tél. +353 (0)59 913 3314

pat@carlowtoolmaking.ie  
www.carlowtoolmaking.ie

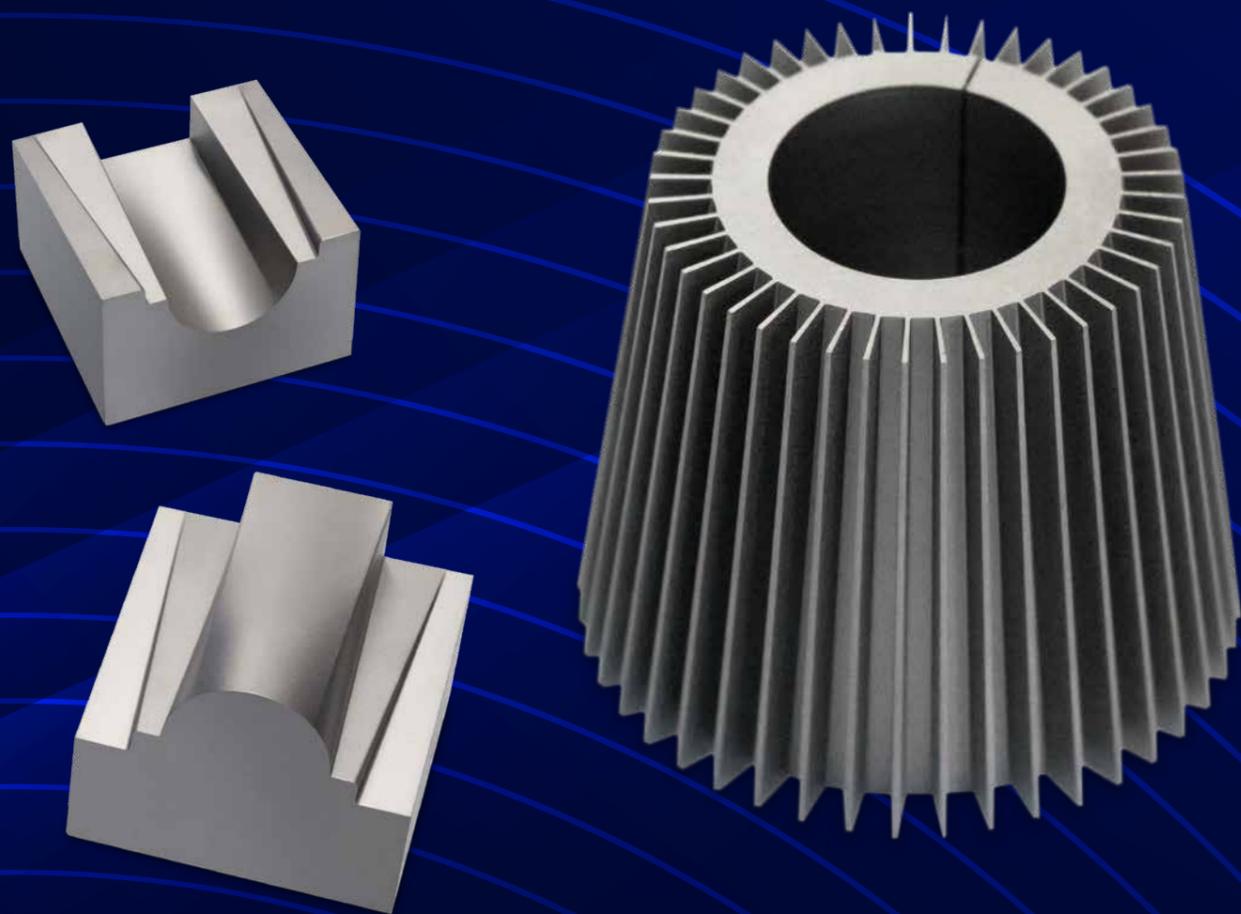




Alois Maibaum Metallbearbeitung

## 52 ans, 52 employés.

Une expérience solidement ancrée.



« Nous fabriquons à peu près tout, à part des rampes », c'est ainsi que Dominic Janoschka, directeur général d'Alois Maibaum Metallbearbeitung GmbH, décrit en plaisantant la gamme de services offerte par son entreprise. L'entreprise familiale de métallurgie, gérée par son propriétaire depuis plus de 50 ans, produit une gamme considérable de composants de sous-ensembles. Grâce à son vaste parc de machines de pointe, Maibaum peut répondre rapidement aux demandes les plus inhabituelles de ses clients et respecter des délais serrés. Avec son dernier investissement dans une Mitsubishi Electric MV4800S NewGen, l'entreprise souligne son exigence de qualité.

*Une large gamme de composants d'assemblage.*

**Alois Maibaum Metallbearbeitung**



Il existe peut-être des descriptions plus novatrices des capacités d'une entreprise, mais **“une tradition de qualité”** nous décrit parfaitement. Nos clients peuvent s'attendre à ce que nous leur fournissions rapidement le plus haut niveau de qualité au prix du marché.

Dominic Janoschka, directeur général d'Alois Maibaum Metallbearbeitung GmbH



Stefan Menke (à gauche) et Dominic Janoschka (à droite) devant la dernière nouveauté, la machine d'électroérosion à fil Mitsubishi Electric MV4800S NewGen.

« Il existe peut-être des descriptions plus novatrices des capacités d'une entreprise, mais “une tradition de qualité” nous décrit parfaitement », explique M. Janoschka. « Nos clients peuvent s'attendre à ce que nous leur fournissions rapidement le plus haut niveau de qualité au prix du marché. Nous produisons des sous-ensembles et des pièces individuelles complexes dans différentes tailles de lots ». Les clients apprécient avant tout le haut degré d'intégration verticale de l'entreprise. Avec son parc de machines, l'entreprise couvre tous les processus d'usinage demandés par ses clients dans la fabrication de machines et d'outils. Les procédés d'usinage disponibles comprennent le fraisage, le tournage, l'électroérosion à fil, la rectification et le tournage CNC avec une contre-broche, un axe Y et un ravitailleur.

#### Un nouveau bureau de vente

Alois Maibaum a fondé l'entreprise en 1970. « 52 ans plus tard, nous employons 52 personnes », se réjouit M. Janoschka. « Nous réalisons la production sur nos deux sites à Kirchlengern. C'est là que nous tournons, fraisons, érodons et rectifions les métaux, ainsi que, depuis quelques années, les pièces en plastique de haute qualité ». Dans l'optique d'une démarche tournée vers l'avenir, Maibaum a créé un bureau de vente à Hanovre il y a deux ans. « Jusqu'alors, nous n'avions pas notre propre organisation de vente. Les clients venaient à nous, voyaient notre travail et nous faisaient confiance », raconte le directeur général, M. Janoschka. « Forts de notre qualité, nous nous sommes constitués une clientèle petit à petit au fil des années ». Toutefois, compte tenu de sa taille et des objectifs qu'elle

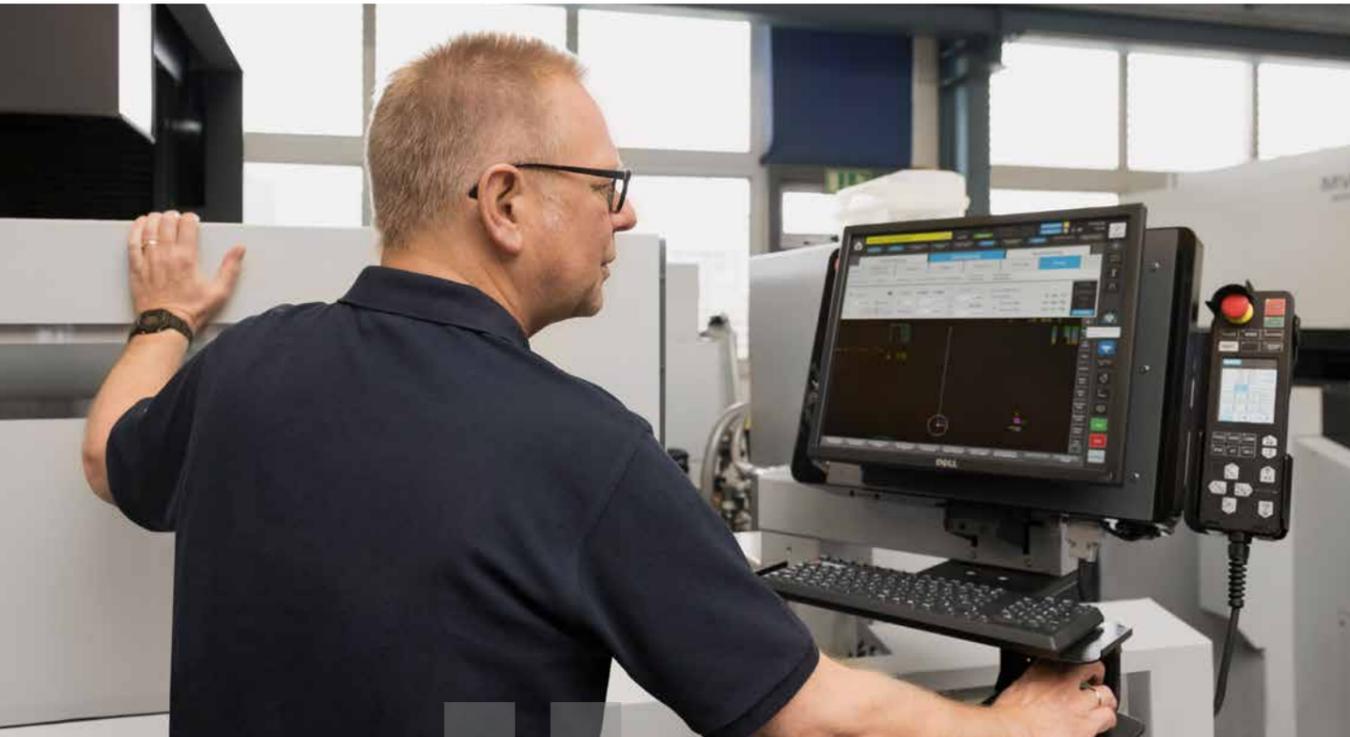
s'est fixés, l'entreprise doit désormais se lancer dans la recherche active de clientèle si elle souhaite continuer à se développer.

Le nouveau bureau de vente s'est vu attribuer un certain nombre de tâches qui vont au-delà de la vente pure. Bien que Maibaum dispose d'une gamme complète de machines présentant un haut degré d'intégration verticale, « les nouvelles tâches exigent également de nouveaux processus », explique M. Janoschka. Pour pouvoir continuer à offrir à nos clients un service complet basé sur un usinage innovant, nous avons besoin de nouveaux partenaires fiables. Le bureau de Hanovre est chargé de trouver et coordonner ces partenaires. Avec le premier d'entre eux, Maibaum a réussi à élargir sa gamme de services dans le secteur du

tournage. « Jusqu'à récemment, nous étions limités à des pièces d'un mètre de diamètre dans le secteur du tournage. Grâce à nos nouveaux partenaires, nous n'avons pratiquement plus de limites et pouvons traiter pratiquement tous les travaux de tournage », explique fièrement M. Janoschka.

#### Une production à grande échelle

Depuis sa création, Maibaum s'est concentré sur la production. « Nos clients déterminent la conception, et nous sommes les spécialistes de la fabrication », déclare M. Janoschka. « Nous traitons tous nos travaux exclusivement sur la base des données de nos clients ». Ses clients sont issus de tous les secteurs industriels. Ce sont des entreprises de construction de machines, de l'industrie automobile, de la technologie médicale et de la fabrication d'outils,



*Nous avons pu passer à la production à grande échelle avec les deuxième et troisième machines dès le premier jour. Sur les machines Mitsubishi, nous avons également été impressionnés par le lien logiciel avec notre système VISI. Notre planification des travaux fonctionne entièrement sur le PC.*

Stefan Menke, chef du département d'électroérosion chez Alois Maibaum Metallbearbeitung GmbH

pour n'en citer que quelques-unes, qui font confiance à la qualité de Maibaum. La gamme de produits est très diversifiée. Elle comprend la production ponctuelle des outils classiques et la production de pièces tournées et fraisées en petites séries ou en séries de l'ordre de 500 000 unités par an. « La technologie d'électroérosion fait partie intégrante de notre production de petites séries », ajoute Stefan Menke, responsable de l'électroérosion chez Maibaum. « Nous usinons des douilles rainurées pour un client depuis plusieurs années. Pour la première commande, nous avons usiné une centaine de bagues. Le volume de la commande est maintenant un peu plus important, et nous avons déjà usiné 70 douilles rien qu'au cours du premier trimestre de l'année ».

#### **Les bénéfices de l'utilisation de machines identiques**

Depuis le début de l'année, six machines d'électroérosion à fil sont utilisées chez Maibaum : deux MV2400R, ainsi qu'une MV4800S NewGen depuis mars 2022. Pendant plus de 25 ans, l'entreprise a utilisé des machines de différents fabricants pour l'électroérosion à fil. Ce n'est qu'en 2014 que la première machine Mitsubishi Electric, une MV2400R, a été mise en service à Maibaum. « Lorsque nous avons acheté la première machine, se rappelle M. Menke, Mitsubishi nous a séduit par son prix et technique, c'était parfait ».

Entre-temps, l'entreprise a appris à apprécier les avantages de l'utilisation de machines identiques ou similaires. Les commandes des trois machines fonctionnent de la même manière, ce qui réduit beaucoup le temps d'apprentissage nécessaire. « Nous avons pu passer à la production à grande échelle avec les deuxième et troisième machines dès le premier jour », confirme M. Menke. « Sur les machines Mitsubishi, nous avons également été impressionnés par le lien logiciel avec notre système VISI. Notre planification des travaux fonctionne entièrement sur le PC ». Les données sont ensuite transférées aux machines, ce qui fonctionne parfaitement.



Les clients fournissent les données et spécifient la précision de l'usinage.



*Grâce à nos nouveaux partenaires, nous n'avons pratiquement plus de limites et pouvons traiter pratiquement tous les travaux de tournage.*

Dominic Janoschka, directeur général d'Alois Maibaum Metallbearbeitung GmbH

#### **Un ré-enfilage du fil parfait**

M. Menke met l'accent sur la fonction de ré-enfilage automatique du fil de la machine. « On peut compter sur elle pour trouver même de minuscules trous de 0,5 mm dans la plaque », souligne M. Menke. « Nous en sommes venus à attendre que les travaux que nous commençons le soir soient terminés le lendemain matin ». Une bonne assistance et un approvisionnement rapide en pièces de rechange sont également importants pour le responsable de l'électroérosion. Après tout, les pièces d'usure doivent être remplacées



Avec la MV4800R Connect, il est possible d'usiner avec une grande précision des pièces coniques allant jusqu'à 15 degrés sans axes supplémentaires.

Des contours complexes avec une qualité de surface élevée



#### Données techniques

##### D'électroérosion

<b>Déplacement</b>	Jusqu'à 1 000 mm
<b>Taille de pièce</b>	Jusqu'à 1 400 mm
<b>Poids</b>	Jusqu'à 4 tonnes
<b>Conicité</b>	Jusqu'à 15°
<b>Hauteur d'usinage</b>	Jusqu'à 500 mm
<b>Usinage superfin</b>	Jusqu'à 0,1 mm de fil
<b>Diamètre standard</b>	0,25 mm
<b>Tournage</b>	
<b>Diamètre</b>	900 mm jusqu'à 6 m de longueur
<b>Fraisage</b>	
<b>Taille de la pièce</b>	700x700x2600 mm

régulièrement pour que les machines continuent de fonctionner. Et les pièces d'usure et de rechange sont souvent chères. « Mais les prix de Mitsubishi sont très bons », affirme M. Menke. « Vous regardez la facture et vous dites "Ça va" ».

#### Les différents fils et leurs temps de fonctionnement

En tant que sous-traitant disposant de six machines d'électroérosion à fil, Maibaum est en mesure de réagir rapidement et avec souplesse à pratiquement toutes les demandes et d'usiner des pièces d'une hauteur allant jusqu'à 500 millimètres. « L'un des points essentiels en termes de frais généraux, c'est la consommation de fil que nous surveillons en permanence », explique M. Menke. « Et cela inclut l'essai de différents fils ». Sur la nouvelle Mitsubishi Electric MV4800S NewGen, M. Menke a comparé l'usinage de la pièce avec un fil de laiton classique et un fil revêtu. « Au préalable, explique le responsable de l'électroérosion, nous avons entretenu les machines afin que tous les paramètres soient vraiment remis à zéro pour le test. Nous avons remplacé les contacts, nettoyé entièrement les machines et mis en place de nouveaux filtres ».

M. Menke a choisi de travailler sur une douille rainurée pour



Rien n'échappe à l'œil avisé de Stefan Menke.

les usinages d'essai. De tels travaux se présentent régulièrement chez Maibaum. Usiné avec un fil de laiton classique, le travail a été réalisé sur la MV2400R en 12 heures environ. L'utilisation d'un fil revêtu sur la même machine a permis de réduire le temps d'usinage de 30 %. « Pour tester les performances de la nouvelle MV4800S NewGen, nous avons usiné la pièce avec les mêmes matériaux. Avec le fil revêtu, la MV4800S NewGen a mis sept heures pour effectuer le travail ».

Ils ont ensuite examiné la qualité de l'usinage et mesuré la consommation de fil. Toutes les douilles rainurées ont été usinées avec la qualité souhaitée et aucune différence significative n'a été constatée dans la consommation de fil. « Mais il y a une différence qui ne doit pas être passée sous silence », déclare M. Menke. « Nous avons effectué l'usinage sur la MV2400R avec un fil de 0,25 mm et l'usinage sur le MV4800S NewGen avec un fil de 0,3 mm. Nous avons donné au fil revêtu le surnom de "fil turbo" et il a de bonnes chances de devenir notre fil standard ».

#### Alois Maibaum Metallbearbeitung GmbH

##### Employés

52

##### Année de création

1970

##### Représenté par :

Christian Maibaum  
Dominic Janoschka

##### Contact

Wallücker Bahndamm 12  
32278 Kirchlengern  
Allemagne

Tél. +49 (0) 5223 793770

Fax +49 (0) 05223 74288

info@maibaum-gmbh.com

www.maibaum-gmbh.com



## Ce qu'il y a de mieux sur le marché.

Les systèmes d'électroérosion Mitsubishi Electric en service chez ANCA Europe GmbH : des fabricants confrontés à l'essor de la voiture électrique.

La durabilité commence souvent dans les ateliers de l'industrie. La coopération entre Mitsubishi Electric et son partenaire de longue date, ANCA Europe GmbH, en est le meilleur exemple. Le principe de cette collaboration est de permettre aux utilisateurs finaux d'obtenir ce que le marché offre de mieux, afin de pouvoir répondre au mieux aux besoins actuels et futurs de leurs clients.





« Sans engrenage,  
rien ne va plus ».



Le dressage par électroérosion avec les systèmes de Mitsubishi Electric offre d'importants avantages.



Il est possible d'améliorer la précision et l'efficacité tout en réduisant les coûts avec des meules à liant métallique usinées sur l'EDM-DRESS de Mitsubishi Electric.



Outil de meulage usiné par électroérosion prêt pour la production

ANCA est un fabricant de premier plan de machines à affûter les outils et les engrenages prennent de plus en plus d'importance dans les industries cibles de l'entreprise fondée en Australie. Les formes de ce type sont connues, par exemple, pour l'engrenage interne d'un engrenage planétaire. Toutefois, ces formes sont également plus susceptibles de présenter des défauts, car elles sont de plus en plus petites et leurs contours de plus en plus complexes. La question de la durabilité est ici un facteur clé. L'essor de l'électromobilité a entraîné une forte demande d'engrenages complexes (il s'agit d'un axe stratégique). Et ce n'est pas tout. En effet, les boîtes de vitesses dans l'aviation sont également construites pour être de plus en plus légères et durables et l'efficacité énergétique y constitue aussi un enjeu majeur. Même les plus petits composants, comme les pignons, peuvent y contribuer

dans une large mesure. Les ingénieurs du secteur soulignent déjà l'importance vitale des engrenages.

Et désormais, l'électroérosion de Mitsubishi Electric entre en jeu. Les machines d'électroérosion Mitsubishi Electric, connues sous le nom de EDM-DRESS, sont parfaites pour le dressage des meules à liant métallique et largement supérieures aux meules à liant résine encore couramment utilisées. Elles sont beaucoup plus stables sur le plan dimensionnel et permettent des vitesses de rectification nettement plus élevées. Cela signifie que le défi de l'e-mobilité, qui consiste à améliorer la précision et l'efficacité tout en réduisant les coûts, peut être relevé avec des meules à liant métallique usinées avec l'EDM-DRESS Mitsubishi Electric.

Ainsi, les meules usinées sur les machines EDM-DRESS



Mise en œuvre simple d'EDM-DRESS

Mitsubishi Electric permettent aux machines-outils d'ANCA de répondre parfaitement aux exigences de complexité élevées de leurs clients. Cette coopération est très intéressante pour tous les types de clients, notamment en ce qui concerne le « skiving », de plus en plus demandé. Les premiers projets communs réalisés avec succès illustrent déjà les avantages de la machine EDM-DRESS dans la production quotidienne. Après une courte période d'utilisation, les clients font état d'améliorations considérables de la précision des outils fabriqués, ainsi que de gains de productivité importants, de l'ordre de trois chiffres.

**Des gains de productivité  
dans une fourchette de pour-  
centage à trois chiffres**

## La coopération avec Mitsubishi Electric accroît l'efficacité.

**Entretien avec Edmund Boland, directeur général d'ANCA Europe GmbH**

***M. Boland, quelles sont les raisons qui vous ont poussé à mettre en place la coopération actuelle avec Mitsubishi Electric ? Qu'espérez-vous en tirer, tant pour l'ANCA que pour ses clients ?***

Nous avons longtemps considéré avoir pour rôle d'être des partenaires au service de nos clients. La coopération avec Mitsubishi s'est développée naturellement, pour ainsi dire, et présente un intérêt pour toutes les parties concernées. Nous attendons de nouveaux avantages de la coopération actuelle, plus étroite. Et en termes d'intégration, dans la satisfaction des exigences des clients. Pour l'utilisateur, il est toujours avantageux que deux processus par essence si étroitement liés, comme la rectification et le dressage, proviennent plus ou moins d'une seule source. Avec des attentes toujours plus élevées en matière de précision, de temps de cycle et de complexité géométrique, cela devient encore plus important. Pour ANCA, l'intégration tout le long de la chaîne de production est également un axe stratégique.

***Vous avez mentionné le mot à la mode « intégration ». Dans quelle mesure notre coopération est-elle importante pour ANCA Integrated Manufacturing System (AIMS) ? Comment la coopération s'inscrit-elle dans cette stratégie ?***

AIMS est, après tout, une solution globale pour

***Le dressage par électroérosion fait déjà partie d'une catégorie différente.***

*Edmund Boland, Directeur général d'ANCA Europe GmbH*



les défis de fabrication d'outils de bout en bout de nos clients. En d'autres termes, une fabrication optimisée avec des processus de production d'outils reliés entre eux et intégrés aux systèmes informatiques des clients.

Et AIMS est un concept modulaire en pleine expansion. Cette année, lors des salons phares GrindingHub à Stuttgart et IMTS à Chicago, nous présenterons le processus automatisé et intégré, depuis la planification des travaux jusqu'à l'outil fini rectifié et relié aux systèmes de l'entreprise. Il s'agit d'une intégration de niveau moyen. Notre objectif est clairement d'élargir les processus qui peuvent

L'écroutage est six à huit fois plus efficace que le moulage, plus flexible que le brochage et permet de créer un engrenement intérieur et extérieur.

Les outils de biseautage sont constitués d'une paire d'engrenages à axes croisés. Une paire d'engrenages à axes croisés ne touche qu'un seul point. Le profil et la géométrie d'un outil de biseautage sont plus complexes que ceux d'un outil à choc.

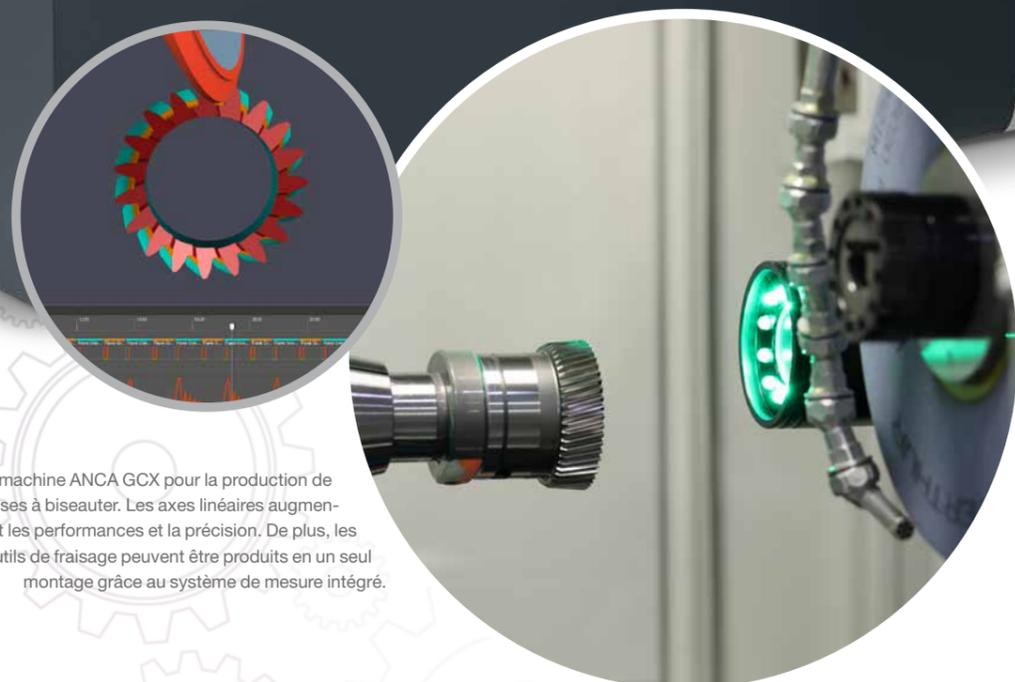


### Tout a commencé avec un mini-ordinateur

Lorsque Pat McCluskey et Pat Boland ont fondé ANCA il y a plus de 40 ans, en 1974, ils ont acheté un mini-ordinateur pour 4 000 dollars. Leur idée de base était de remplacer les commandes câblées de l'époque par un ordinateur standard. L'ajout de l'ordinateur à la CN et donc à la CNC a donné lieu à une technologie beaucoup plus puissante et flexible que les conceptions logiques câblées qui étaient courantes à l'époque.

Aujourd'hui, ANCA est une entreprise florissante qui emploie plus de 1 000 personnes et constitue l'un des principaux fabricants mondiaux de rectifieuses CNC, de commandes de mouvement et de solutions pour la tôle. Le siège social mondial est toujours situé à Melbourne, en Australie. En raison du marché de niche que nous desservons, nous exportons 99 % de nos produits à des clients situés dans plus de 45 pays, avec des bureaux au Royaume-Uni, en Allemagne, en Chine, en Thaïlande, en Inde, au Japon, au Brésil et aux États-Unis, ainsi qu'à un réseau complet de représentants et d'agents dans le monde entier.

La machine ANCA GCX pour la production de fraises à biseauter. Les axes linéaires augmentent les performances et la précision. De plus, les outils de fraisage peuvent être produits en un seul montage grâce au système de mesure intégré.





Il est possible de produire facilement et vite de nombreux types d'outils grâce à la stratégie holistique AIMS.

être intégrés et cela inclura certainement le dressage à l'aide de l'EDM-DRESS Mitsubishi à plus long terme.

**Et dans quelle mesure la coopération avec Mitsubishi est-elle importante sur le plan technologique pour ANCA ? Comment affecte-t-elle positivement les tendances technologiques telles que le « skiving » ?**

Le « skiving » est très exigeant pour la machine et l'outil. La précision et la complexité des profils exigent des processus de haute précision finement équilibrés. Cela s'applique d'ailleurs également à d'autres applications importantes, telles que les outils d'usinage pour engrenages et même les tarauds. La coordination des processus et le perfectionnement continu dans le cadre du processus de développement collaboratif sont cruciaux pour les utilisateurs.

**Le « skiving » est-il appelé à prendre de l'importance dans un avenir proche ?**

Les chiffres concernant le « skiving » sont impressionnants. En effet, le marché a récemment connu une croissance constante de 30 % par an. Cette croissance est tirée par la mobilité électrique, mais aussi par la production d'électricité, par exemple. En principe, il s'agit d'une plus grande précision et de dents d'engrenage plus petites et plus rapprochées, avec des contours d'interférence difficiles. L'efficacité et la précision accrues par rapport à des procédés comparables font grimper la demande d'outils spécialisés.

**Pensez-vous que les facteurs que vous avez mentionnés, les tolérances et les formes, deviendront dorénavant encore plus importants pour les clients ?**

Sans aucun doute. Les applications existantes sont

appelées à se développer régulièrement, compte tenu de l'importance sociale, politique et économique de la mobilité électrique et elles seront certainement rejointes par d'autres.

**Constatez-vous également des gains de productivité en utilisant des meules dressées par électroérosion ?**

Le dressage par électroérosion joue déjà dans une autre ligue que les procédés comparables, en ce qui concerne les conditions du processus et l'efficacité. Pour certaines formes, nous savons qu'il n'y a pas d'alternative au dressage par électroérosion, mais sa productivité supérieure justifie également l'investissement dans un EDM-DRESS, de notre point de vue. Sinon, nous ne serions pas aussi clairement en faveur de ce produit.

**Dans quelle mesure notre coopération augmente-t-elle la qualité des services que vous fournissez ?**

Comme nous l'avons mentionné, il est conforme à notre stratégie de haut niveau de soutenir pleinement nos clients dans tous les aspects du processus global de production d'outils et de la manière la plus complète possible. Cette coopération y contribue. Nos clients l'apprécient et nous le disent. Par exemple, un client qui envisage de lancer sa production de tarauds nous a récemment rendu visite dans notre salle d'exposition de Weinheim lors de nos journées technologiques. Pour ce client, la présentation commune, comprenant une démonstration sur la machine Mitsubishi présente, a été d'une grande valeur et a contribué à la sécurité de sa planification pour cette étape stratégique.

Croissance du  
marché du **skiving**  
**+30%** par an



## ANCA Europe GmbH

### Employés

72 (Groupe ANCA : 1100)

### Année de création

1991 (Groupe ANCA : 1974)

### Direction

Edmund Boland

### Cœur de métier

Entreprise de construction mécanique située à Weinheim, dans le Bade-Wurtemberg. Fabricant mondial de premier plan de rectifieuses à commande numérique, de systèmes de contrôle du mouvement et de solutions pour la tôle. ANCA a changé pour de bon l'affûtage des outils grâce à ses idées et technologies innovantes.

### Siège social

Melbourne, Australie

### Contact

ANCA Europe GmbH  
Im Technologiepark 15  
69469 Weinheim  
Allemagne

Tél. +49 6201 84669 40  
Fax +49 6201 87508 13

gerinfo@anca.com  
www.anca.com

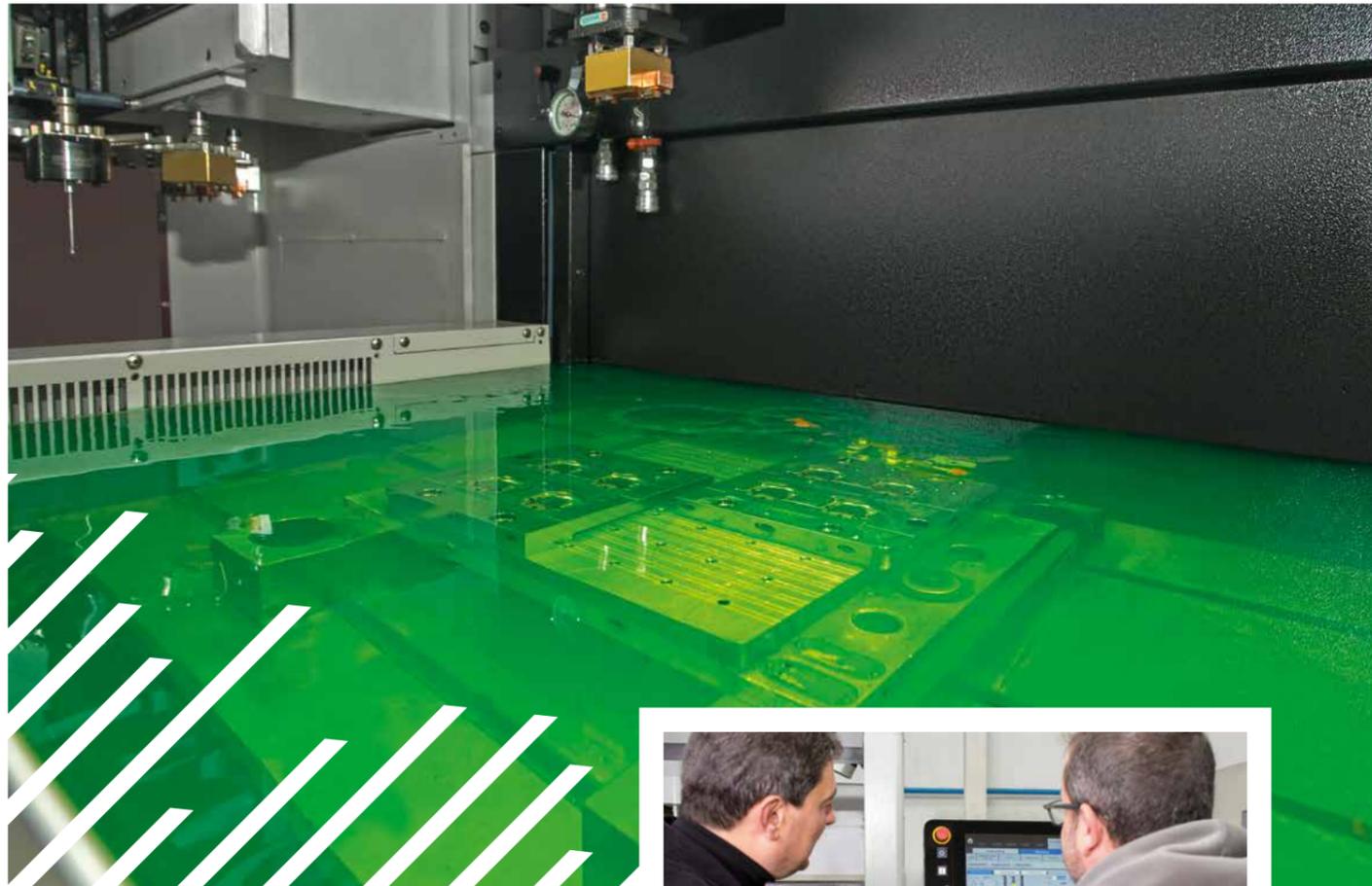


Mold-tecnic

Qualité et précision  
avec Mold-tecnic,  
**l'histoire d'un succès.**

Plus de 20 ans d'expérience dans la fabrication de moules.

Mold-tecnic



Une bonne accessibilité et une facilité d'utilisation garanties pour l'utilisateur grâce à la cuve de travail relevable sur trois côtés.

Bien que relativement récente, l'entreprise Mold-tecnic R&D peut se targuer de nombreuses années d'expérience dans les secteurs du moulage par injection de plastique, du moulage par soufflage et du thermoformage. Leur équipe comprend des professionnels qui comptent plus de 20 ans d'expérience dans la production de moules. Ils disposent d'équipements dotés de la technologie nécessaire pour offrir un service complet, de la conception et l'ajustement des pièces pour obtenir une qualité maximale, jusqu'au moule final de production, en passant par la fabrication de moules prototypes, de pièces prototypes imprimées ou même de moules prototypes imprimés. La formation et le



NUI - Interface utilisateur naturelle. L'écran tactile ressemble à celui d'un smartphone, ce qui permet de naviguer facilement entre les différents écrans.

*Le moulage par injection de plastique exige bien entendu une précision exceptionnelle et les moules doivent être capables de supporter un grand nombre de séries de production.*

développement technologique continu de leurs équipes, ainsi que la recherche de nouvelles technologies leur permettent de garantir un service de première qualité à leurs clients.

### La fabrication de moules exige d'importantes spécificités

La majeure partie de l'activité de Mold-tecnic est axée sur la production de moules d'injection plastique. Une grande part de ces moules est destinée à la fabrication d'intérieurs de véhicules. Le moulage par injection de plastique exige bien entendu une précision exceptionnelle et les moules doivent être capables de supporter un grand nombre de séries de production. Mold-tecnic fabrique également des moules bimatières, qui permettent l'injection de deux matériaux différents. Cela confère aux pièces des caractéristiques spécifiques pour leur application. Dans le secteur automobile, il est courant d'injecter deux matériaux de dureté différente, afin de pouvoir fabriquer des pièces composites dans un seul et même moule. Cela permet de réduire considérablement les coûts et d'éviter de recourir à l'assemblage lorsque la pièce est fabriquée séparément.

Ils utilisent des logiciels pour concevoir, simuler virtuellement et usiner ces moules, développés en fonction des

La machine d'électroérosion par enfonçage SG12S Mitsubishi Electric. Une conception compacte et facile d'utilisation.

exigences des clients. Dans le but de fournir le meilleur service possible, Mold-tecnic utilise le célèbre logiciel TopSolid 7 : TopSolid Mold pour la conception des moules et TopSolid Cam pour l'usinage. La qualité de production supérieure fournie par Mold-tecnic permet aux fournisseurs de l'industrie automobile de produire des composants thermoplastiques avec des états de surface très complexes. Aujourd'hui Mold-Tecnic fabrique ses moules de haute qualité pour différents secteurs industriels grâce à la technologie d'électroérosion à fil et enfonçage de Mitsubishi Electric.

### SG12S

Cette machine se caractérise par une polyvalence et une flexibilité maximales, pour offrir les meilleures performances dans n'importe quel atelier. La machine d'électroérosion SG12S rend la production plus efficace en économisant les électrodes. En outre, le bac de travail abaissable offre à l'opérateur un accès facile pour une manipulation simple et intuitive.

Les machines de cette série sont équipées d'un grand écran de contrôle, ainsi que de graphiques et de dialogues de qualité pour une programmation aisée de chaque opération.





### La haute fiabilité de l'électroérosion à fil

La décision d'investir dans les deux machines d'électroérosion à fil Mitsubishi et enfonçage a été motivée par le besoin d'une technologie offrant fiabilité, rapidité et précision pour la fabrication de moules. Auparavant, leur équipement d'électroérosion n'était pas totalement fiable et ne fournissait pas des performances suffisantes pour la fabrication de moules de haute qualité et de précision. Par conséquent, afin d'améliorer ses processus et la qualité de ses pièces, Mold-Tecnic a acheté une machine d'électroérosion à fil MV1200R Connect et une machine d'électroérosion par enfonçage SG12S Mitsubishi Electric. Un certain nombre de facteurs a joué dans cette décision.

### MV1200R Connect

Ses entraînements moteurs à arbre tubulaire innovants confèrent à la MV1200R Connect une précision exceptionnelle. Combinés aux flux de courant et aux vitesses de fil et d'alimentation soigneusement ajustés, il est possible de produire des composants qui répondent à un large éventail d'exigences. Cela permet de minimiser les temps d'usinage tout en maintenant une précision suffisante.

La nouvelle technologie du générateur garantit un état de surface de grande qualité et permet de réduire considérablement la consommation de fil.

### Plus de production, de vitesse et de précision

Avec sa gamme actuelle de machines d'électroérosion à fil, Mitsubishi poursuit son approche innovante et tournée vers l'avenir, tout en conservant ses atouts caractéristiques. Lorsque nous nous sommes entretenus avec Rubén, il a souligné la différence entre les nombreuses caractéristiques exclusives aux machines Mitsubishi Electric et celles des autres machines d'électroérosion avec lesquelles ils avaient travaillé jusqu'alors. La machine d'électroérosion à fil MV1200R Connect se distingue par sa grande flexibilité d'utilisation. Au vu des premiers mois d'utilisation dans l'atelier, la machine s'est avérée extrêmement fiable. Grâce à cette machine, ils ont pu doubler leur production et minimiser ainsi leurs coûts de production. En outre, la consommation de fil a été visiblement réduite. La MV1200R Connect est conçue pour une consommation optimale du fil et un ré-enfilage parfait de celui-ci, même dans les situations les plus compliquées. Parmi les autres caractéristiques, ils comptent aussi des temps d'usinage plus courts et un traitement plus flexible. Tout cela, combiné au haut niveau de précision de la machine, les a convaincus de choisir Mitsubishi Electric et COMHER.



Une machine d'électroérosion à fil MV1200R Connect et une machine d'électroérosion par enfonçage SG12S, le duo parfait pour la section électroérosion de tout atelier.

En ce qui concerne la machine d'électroérosion par enfonçage SG12S, Ruben a souligné avoir considérablement réduit le nombre d'électrodes utilisées. « Avec la SG12S Mitsubishi, nous avons réduit de presque la moitié notre consommation d'électrodes par rapport à notre ancienne machine, ce qui nous fait gagner beaucoup de temps et d'argent dans la fabrication des moules ». La machine, équipée d'un changeur automatique de 20 électrodes, permet de réaliser le processus en mains libres. Pour l'électroérosion par enfonçage, comme pour l'électroérosion à fil, la programmation et l'utilisation de la technologie de commande finement réglée de Mitsubishi facilitent considérablement le travail de l'opérateur. Cela permet donc de produire aisément des moules de haute qualité de manière flexible et efficace. En conclusion, Ruben attribue les mêmes atouts aux deux machines : fiabilité, précision, rapidité et ergonomie.

### COMHER, un fournisseur de solutions exceptionnel

La qualité des machines n'était pas leur seule exigence lors de l'achat. Un service après-vente de qualité faisait également partie des facteurs déterminants. COMHER, le distributeur officiel de Mitsubishi Electric EDM en Espagne, fournit les meilleures solutions industrielles depuis plus de 55 ans. Il n'est donc pas surprenant que Mold-tecnic ait décidé de faire confiance à l'expérience de l'équipe technique de COMHER lors de son choix. José Francisco Martínez, chef de produit Mitsubishi Electric chez COMHER, a fourni

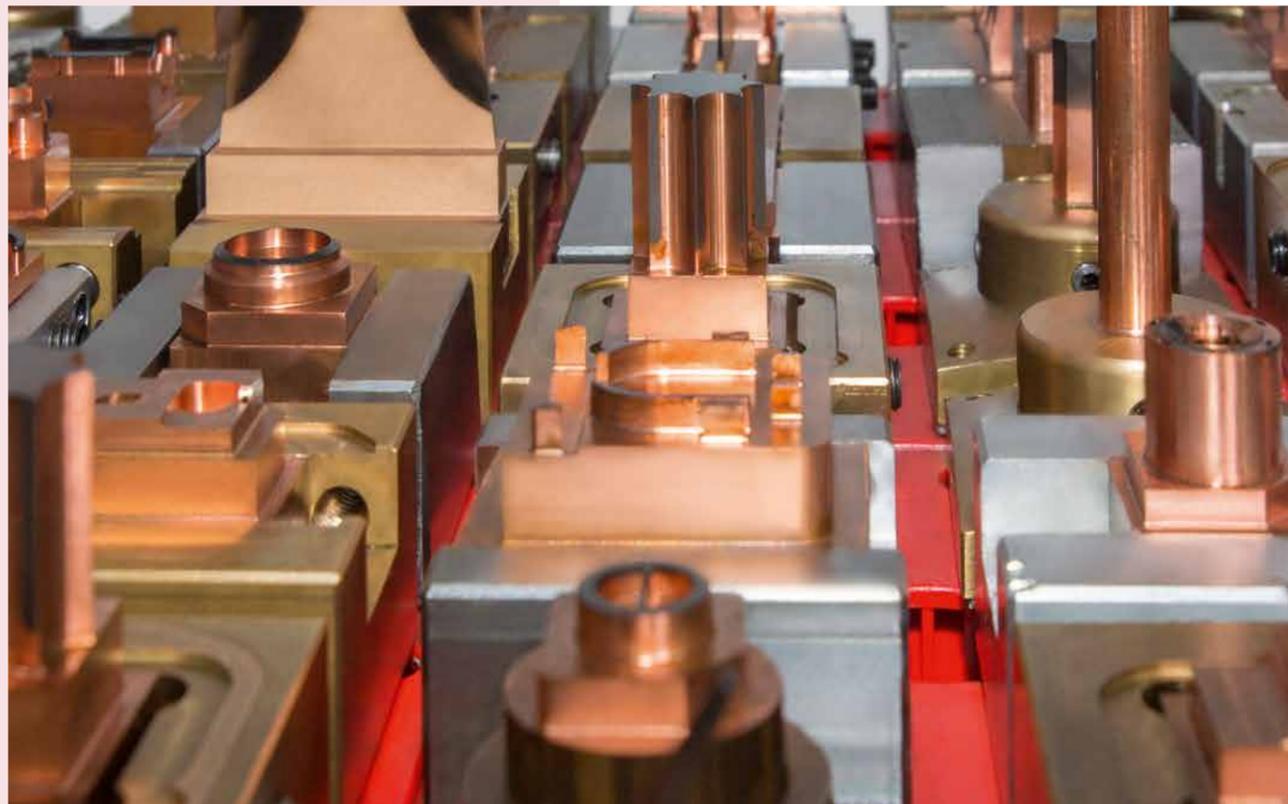


Grâce à un guidage pas à pas, les utilisateurs moins expérimentés peuvent malgré tout maîtriser un contrôle complet du processus. En outre, la commande manuelle intuitive permet de régler facilement la pièce dans la machine.

les conseils nécessaires à Rubén et à l'équipe de Mold-tecnic pour l'acquisition de ce nouvel équipement, les aidant ainsi à améliorer considérablement la qualité et la production dans leur atelier. La vaste expérience de COMHER dans le secteur des machines-outils, ainsi que les connaissances et la formation approfondies de son personnel dans le domaine de l'électroérosion ont été clés pour la relation commerciale entre les deux entreprises.



Electrodes Erowa ITS montées sur palettes. La machine est équipée en standard d'une tête à axe C avec interface Erowa.



Des électrodes prêtes à entrer dans le magasin à 20 positions.

## Mold-tecnic R&D

### Cœur de métier

Moules et machines CNC

### Directeur général

Rubén Pleguezuelos

### Contact

Carrer Holanda, No. 2  
08520, Les Franqueses del Valles (Barcelona)  
Tél. +34 667 648 628

comercial@mold-tecnic.com

www.mold-tecnic.com

Grâce à l'ergonomie des machines et à leur fonctionnement exceptionnel, la mise en route a été très simple. Mold-tecnic a reçu une formation du personnel technique de COMHER sur le fonctionnement des machines, pour apprendre à les utiliser de manière optimale pour la production de moules. Cette relation étroite entre les deux entreprises se poursuit au quotidien. L'équipe de COMHER est à l'entière disposition de Mold-tecnic pour répondre à toute question et fournir une assistance technique, leur offrant ainsi un excellent service après-vente.



*Notre philosophie est basée sur le progrès continu de la technologie et de l'expertise, afin d'offrir les solutions les plus complètes à nos clients.*

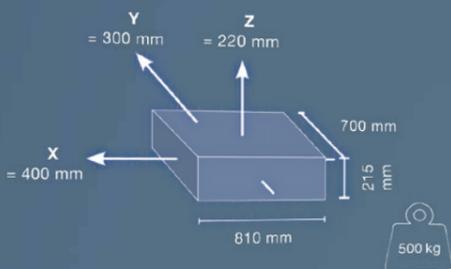
*Un personnel doté d'excellentes connaissances et d'une grande expérience.*

# Le terrain d'activité.

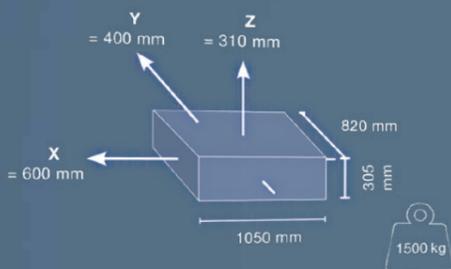
Electroérosion à fil et par enfonçage pour toutes les applications.

## Électroérosion à fil

### MP Series – High Accuracy



**MP1200 Connect**  
 Hauteur de la machine 2015 mm  
 Etat de surface en version standard Ra < 0,10 µm

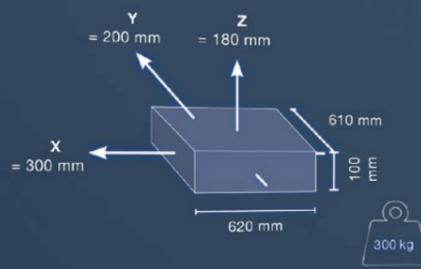


**MP2400 Connect**  
 Hauteur de la machine 2150 mm  
 Etat de surface en version standard Ra < 0,10 µm



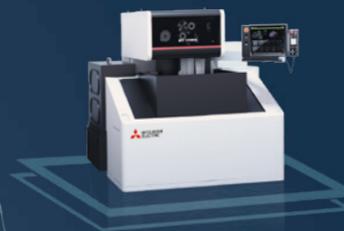
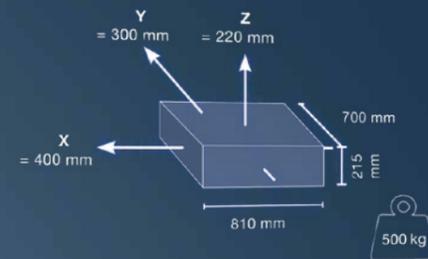
Rapports en pages 68 et 88

### MX600 – Precision in Oil



**MX600 Advance Tubular**  
 Hauteur de la machine 2100 mm  
 Etat de surface en version standard Ra 0,05 µm

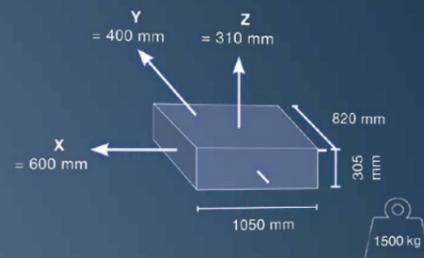
### MV-R Series – Power for Precision



**MV1200R Connect**  
 Hauteur de la machine 2015 mm  
 Etat de surface en version standard Ra 0,25 µm



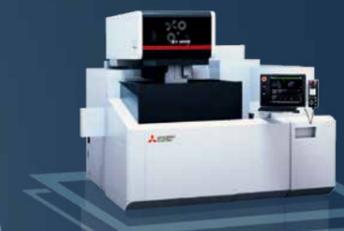
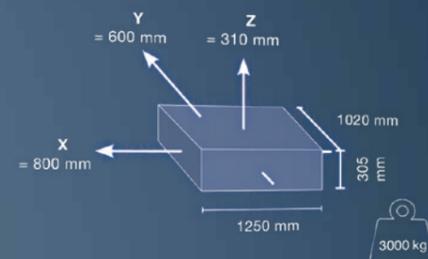
Rapport à la page 40



**MV2400R Connect**  
 Hauteur de la machine 2150 mm  
 Etat de surface en version standard Ra 0,25 µm

Rapports en pages 16, 22 et 60

**MV2400R Z+ Connect** disponible :  
 Hauteur de la machine 2380 mm  
 Course X: 600 mm, Y: 400 mm, Z: 425 mm  
 Cotes max. de la pièce (LxPxH) 1050 x 820 x 420 mm

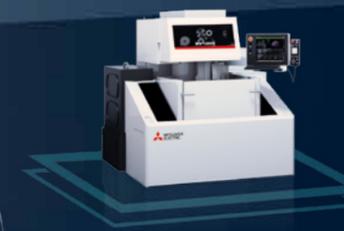
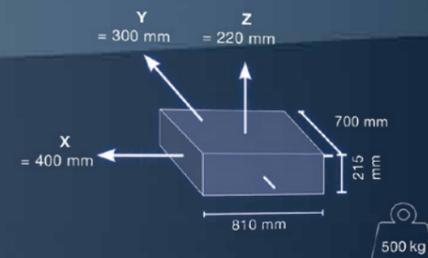


**MV4800R Connect**  
 Hauteur de la machine 2415 mm  
 Etat de surface en version standard Ra 0,25 µm



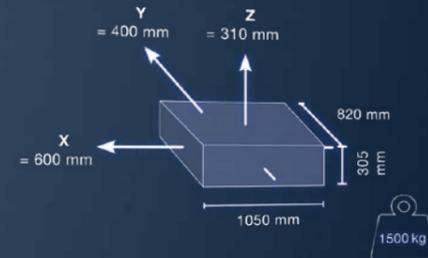
Rapport à la page 80

### MV-S Series – Ready for Production



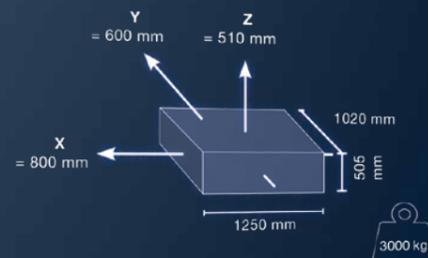
**MV1200S New Gen**  
 Hauteur de la machine 2015 mm  
 Etat de surface en version standard Ra 0,35 µm

Rapports en pages 6 et 14



**MV2400S New Gen**  
 Hauteur de la machine 2150 mm  
 Etat de surface en version standard Ra 0,35 µm

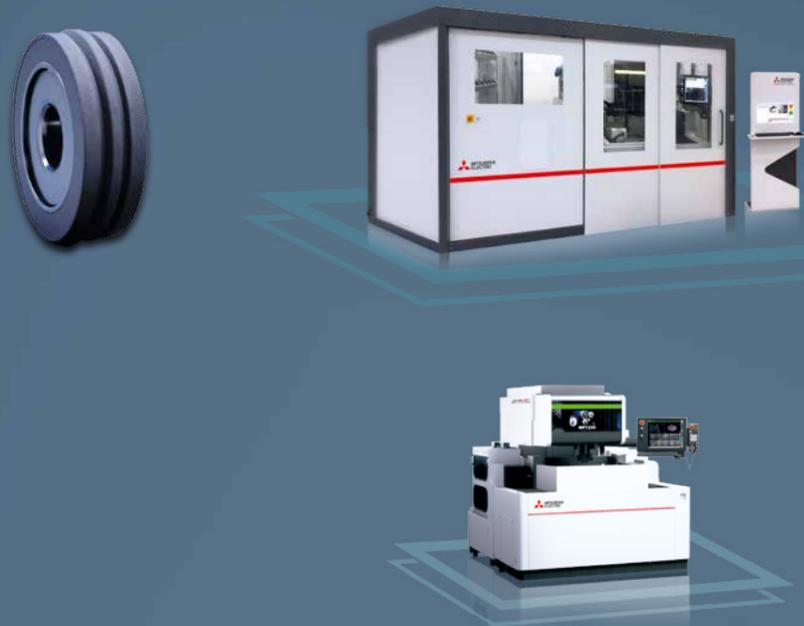
**MV2400S Z+ New Gen** disponible :  
 Hauteur de la machine 2380 mm  
 Course X: 600 mm, Y: 400 mm, Z: 425 mm  
 Cotes max. de la pièce (LxPxH) 50 x 820 x 420 mm



**MV4800S New Gen**  
 Hauteur de la machine 2815 mm  
 Etat de surface en version standard Ra 0,35 µm

Rapport à la page 22

EDM-Dress – Wire EDM dressing of CBN and diamond grinding wheels



**DIAMONDCELL**

- Des résultats 100% reproductibles
- Usinage sans surveillance
- Augmentation de la productivité en meulage
- Durée de vie des meules prolongée
- Entièrement automatisée

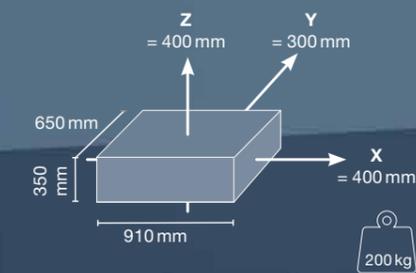
**EDM-DRESS**

- Des résultats 100% reproductibles
- Usinage sans surveillance
- Augmentation de la productivité en meulage
- Durée de vie des meules prolongée

Rapport à la page 30

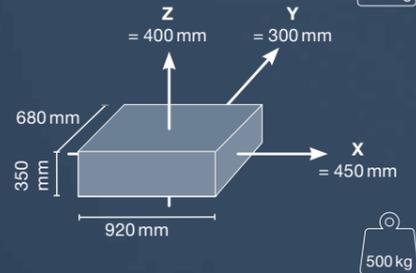
EDM Drilling

start Series – Drilling Power



**start 43Zi**

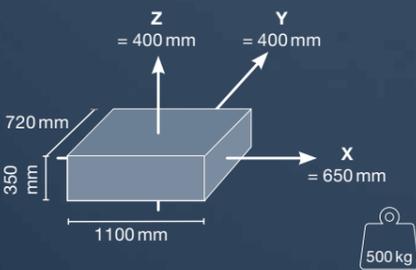
Hauteur de la machine	2200 mm
Possible electrode diameter	0,3–2.5mm



**start 43Ci**

Hauteur de la machine	2130 mm
Possible electrode diameter	0,3–2.5mm

Rapport à la page 60

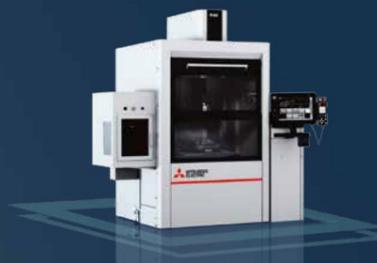
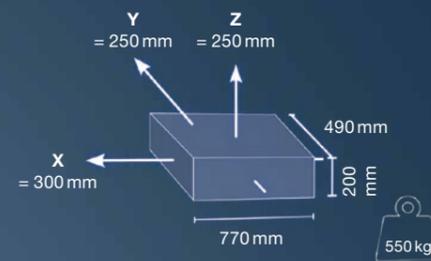


**start 64Ci**

Hauteur de la machine	2100 mm
Possible electrode diameter	0,3–2.5mm

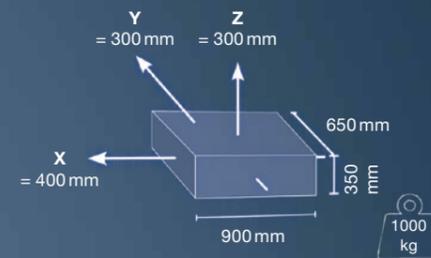
Enfonçage

SG-R Series – Power for Precision



**SG8R**

Hauteur de la machine	2140 mm
Table dimensions (W x D)	500 x 350 mm
Ouverture	150–400 mm

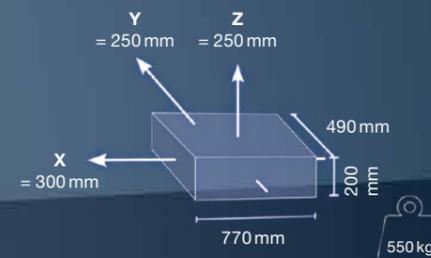


**SG12R**

Hauteur de la machine	2420 mm
Table dimensions (W x D)	700 x 500 mm
Ouverture	200–500 mm

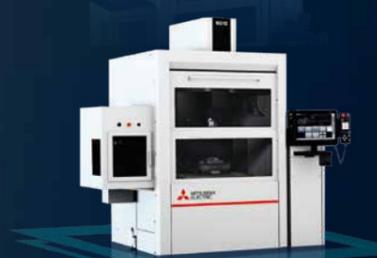
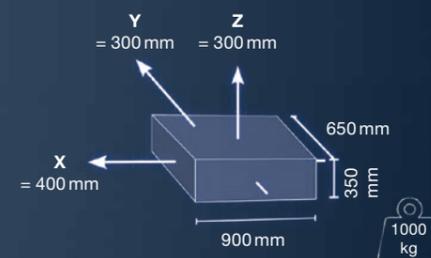


SG-S Series – Power for Precision



**SG8S**

Hauteur de la machine	2140 mm
Table dimensions (W x D)	500 x 350 mm
Ouverture	150–400 mm



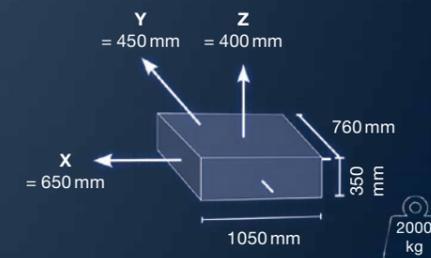
**SG12S**

Hauteur de la machine	2420 mm
Table dimensions (W x D)	700 x 500 mm
Ouverture	200–500 mm



Rapport à la page 40

**AVANT-PREMIÈRE :** présentation de la SG28 au salon AMB de Stuttgart du 13 au 17 septembre 2022, Hall 7, Stand C71.

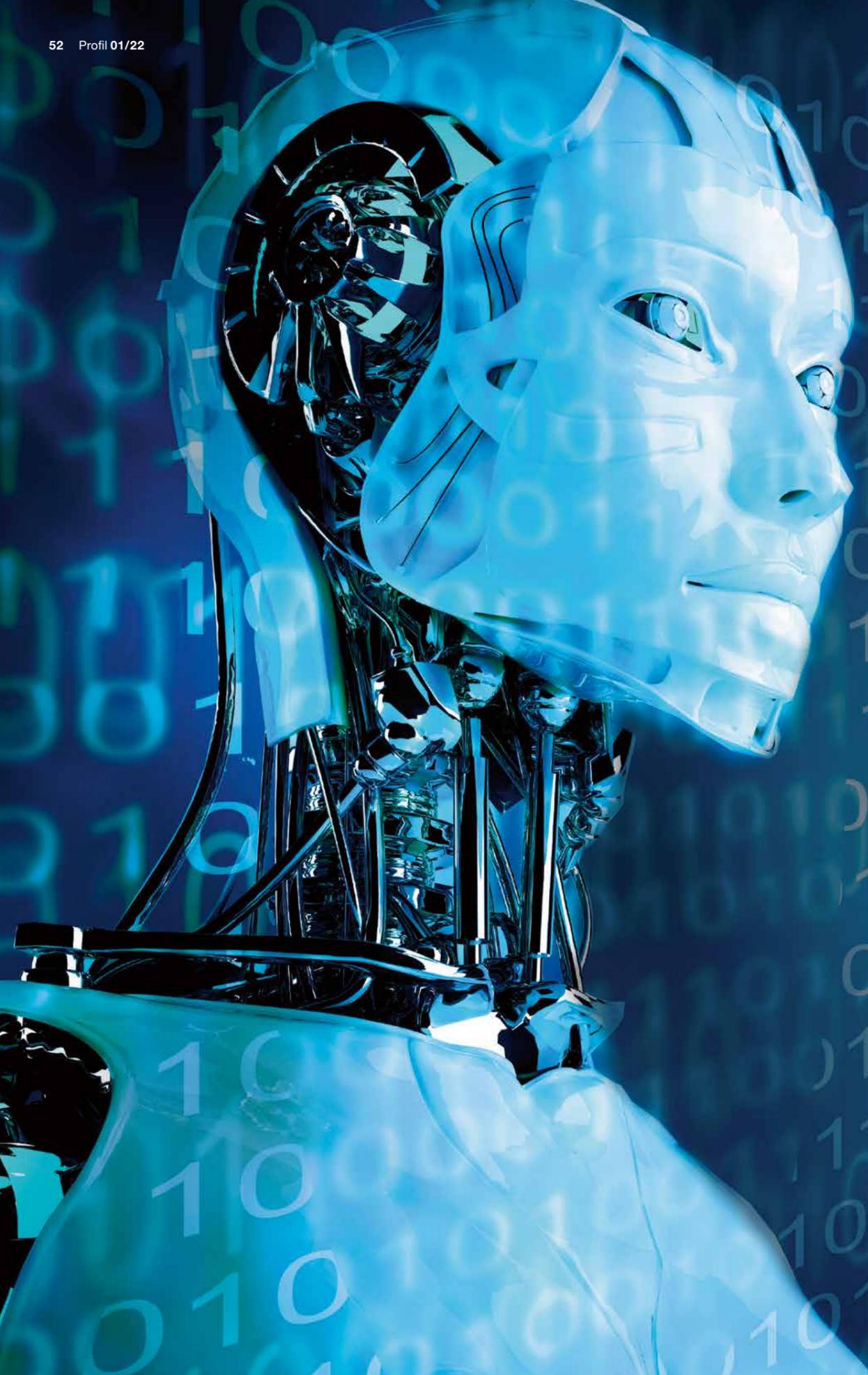


**SG28**

Hauteur de la machine	2745 mm
-----------------------	---------

- Système de commande D-CUBES convivial
- Large gamme de technologies
- Construction robuste de la machine





# De l'intelligence artificielle dans votre machine ?

## 1ÈRE PARTIE

**Qu'est-ce que l'IA a à voir avec moi en tant qu'opérateur de machine ?**

**Probablement beaucoup plus que vous ne le pensez...**

Au cours des six dernières années, Mitsubishi Electric a déposé plus de 380 brevets concernant l'IA dans les machines, les systèmes et les véhicules. Découvrez dans les pages suivantes de quoi il s'agit (p. 54), comment elle est déjà intégrée dans les machines d'électroérosion à fil (p. 56) et les systèmes laser (p. 58). Vous en saurez plus dans le prochain numéro de Profil !

# Tout sur l'IA.

## Qu'est-ce que l'intelligence artificielle ?

Beaucoup associent encore l'intelligence artificielle au superordinateur Deep Blue, le premier ordinateur d'échecs à avoir battu un champion du monde en 1997. Ses 480 processeurs étaient capables de calculer environ 200 millions de coups par seconde. Une IA compacte avec une faible puissance de calcul va changer le monde en profondeur. Mitsubishi Electric a rendu l'IA si compacte qu'elle peut être utilisée sur presque tous les appareils et rendre n'importe quoi plus intelligent.



Maisart® est la marque de technologie IA de Mitsubishi Electric. Ce nom signifie « L'IA de Mitsubishi Electric crée la pointe de la technologie ». Cela veut dire que nous utilisons notre technologie d'IA unique pour tout rendre plus intelligent.

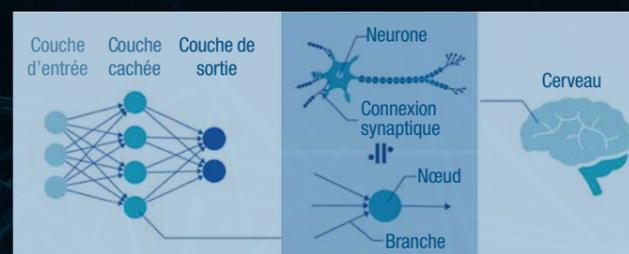
### Deep Learning - algorithme compact de Mitsubishi Electric

L'IA, ou intelligence artificielle, est une technologie qui utilise des ordinateurs pour exécuter des fonctions intellectuelles telles que l'inférence logique ou l'apprentissage par l'expérience, comme le font les humains. L'IA a évolué rapidement ces dernières années, car les dispositifs informatiques ont atteint de meilleurs niveaux de performance. Aujourd'hui, l'IA est une technologie importante pour notre société. L'apprentissage automatique est un domaine de l'IA, et l'apprentissage profond est un type d'apprentissage automatique. L'apprentissage profond est basé sur les réseaux neuronaux, qui reproduisent le réseau de neurones du cerveau humain sous forme de modèle mathématique. Un réseau neuronal est composé de trois types de couches : la couche d'entrée, la couche cachée et la couche de sortie. En traitant l'information dans plusieurs couches, les réseaux neuronaux sont entre autres capables de reconnaître, d'identifier, ou encore d'analyser à haut niveau. Cette technologie pourrait permettre de rendre les ordinateurs plus semblables aux humains.

### Les points forts de Mitsubishi Electric : beaucoup moins de calculs sont nécessaires pour la même précision d'inférence

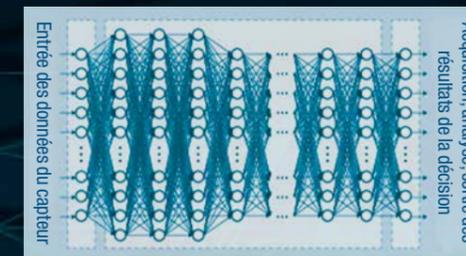
Plusieurs problèmes doivent être résolus pour que l'apprentissage profond devienne plus répandu. L'un de ces problèmes est la grande quantité de calculs. Il peut être difficile d'équiper l'automatisation des usines, les automobiles et d'autres équipements avec l'apprentissage profond, car il est très difficile de placer des dispositifs de calcul à haute performance et des mémoires à haute capacité sur de petits appareils. Mitsubishi Electric a développé un algorithme propriétaire qui réduit considérablement la quantité de calculs nécessaires tout en maintenant un niveau élevé

### Le réseau neuronal

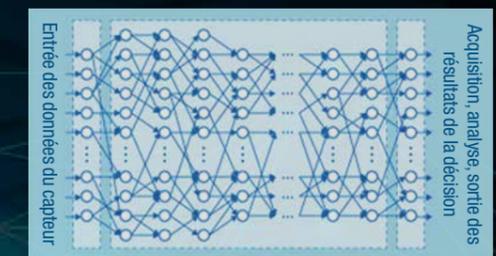


Le nombre de branches a été réduit à seulement 1/30 à 1/100 du total précédent grâce à l'apprentissage profond.

#### Conventionnel



#### Nouvelle technologie



de précision d'inférence. Les couches d'entrée, cachées et de sortie d'un réseau neuronal se connectent les unes aux autres de manière complexe, comme les branches d'un arbre qui se déploient. Une quantité massive de calculs est nécessaire pour traiter les données de cette manière. En nous appuyant sur nos connaissances en matière de machines, accumulées au fil des ans, nous avons réussi à réduire la quantité de calculs à seulement 1/30 - 1/100 de la quantité initiale en « coupant les branches » moins essentielles. Cela permet de mettre en œuvre l'apprentissage profond dans un large éventail d'appareils et d'étendre encore le potentiel de l'IA.

### Qu'est-ce que l'apprentissage par renforcement ?

L'apprentissage par renforcement est un type d'apprentissage automatique de l'IA. Les ordinateurs agissent généralement en suivant un programme créé par l'homme. Avec l'apprentissage par renforcement, cependant, un ordinateur peut comprendre la situation actuelle par lui-même, établir ses propres règles et déterminer l'action à entreprendre. Les humains n'ont pas besoin de définir les règles à l'aide d'un programme. Pour qu'un ordinateur puisse déterminer l'action suivante, il a besoin de beaucoup d'expériences, y compris des expériences d'échec, tout comme les humains.

Lorsque nous enseignons une action à un robot, par exemple serrer une vis, nous lui faisons essayer cette action encore et encore. C'est ainsi qu'il apprend. Dans le cadre de l'apprentissage par renforcement, un ordinateur effectue des tentatives répétées d'actions et est évalué

(récompensé) en fonction du degré de succès de l'objectif. Il révisé son action pour obtenir une évaluation plus élevée, se rapprochant ainsi progressivement de l'objectif. L'apprentissage par renforcement est la partie de l'IA qui apprend selon le principe « la pratique rend parfait ». C'est la partie de l'IA qui trouve la solution à partir de l'échec.

### Les points forts de Mitsubishi Electric : la réduction du nombre d'essais de préapprentissage nécessaires par l'estimation du degré de réussite

L'apprentissage par renforcement ne nécessite pas qu'un humain fixe des règles avec un programme. Cependant, l'apprentissage peut prendre beaucoup de temps, car un grand nombre d'essais sont nécessaires pour le préapprentissage.

Mitsubishi Electric a développé une technologie propriétaire qui réduit le nombre d'essais à environ 1/50 du total conventionnel.

L'apprentissage par renforcement conventionnel détecte les résultats des essais et définit les paramètres de contrôle sur la base de l'évaluation de ces derniers.

En outre, la technologie de Mitsubishi Electric utilise notre connaissance des machines qui intègrent l'IA pour estimer le degré de réussite des résultats des essais et envoyer un retour à l'IA sur les mouvements qui permettraient à l'équipement de se rapprocher plus rapidement de l'état visé. Les paramètres de contrôle sont alors réglés en conséquence. Cela permet d'apprendre avec moins d'essais, réduisant considérablement le temps et le coût de mise en œuvre de l'IA.

Jusqu'à  
**99 %**  
de puissance de  
calcul nécessaire  
en moins

## Pourquoi l'intelligence artificielle est-elle en train de conquérir l'électroérosion...? ... et quel est l'intérêt?

Le « cerveau » des systèmes d'électroérosion et de découpe laser de Mitsubishi Electric est issu de la technologie de réseau neuronal artificiel Maisart développée par le fabricant japonais, qui imite les neurones du cerveau humain. Elle est également utilisée dans les automobiles pour la prévention des accidents et dans les installations de production. Cette innovation révolutionnaire ouvre des possibilités totalement nouvelles.

### La série SG, l'intelligence artificielle au service de l'électroérosion à enfonçage

Les systèmes d'électroérosion à enfonçage Mitsubishi Electric se caractérisent par leur facilité d'utilisation et de programmation. Ils laissent à l'opérateur le temps de se consacrer à l'essentiel, c'est-à-dire à la planification judicieuse des différentes tâches d'électroérosion. La génération de commande D-CUBES de la série SG brille par l'intelligence artificielle développée par Mitsubishi Electric. Le résultat :

- Des stratégies d'usinage prédictives
  - L'optimisation du processus par auto-apprentissage
  - L'adaptation continue des paramètres du générateur
- En conclusion, une productivité accrue, une usure réduite... L'électroérosion peut être si simple.

### Tout est sous contrôle : des assistants intelligents pour vous permettre d'atteindre vos objectifs plus rapidement

Avec les systèmes d'électroérosion à enfonçage de la série SG, il est désormais possible de calculer à l'avance le temps d'usinage, grâce aux nouveaux algorithmes et à l'intelligence artificielle. Cela permet de planifier et d'optimiser les processus plus efficacement. Le système de commande « apprend » en permanence pendant les différentes opérations d'usinage et améliore ainsi constamment la précision des temps d'usinage calculés à l'avance. Les processus de production peuvent ainsi



être rendus nettement plus efficaces et rapides.

### KI + IDPM : la clé du succès

Le Power Master IDPM numérique assisté par l'intelligence artificielle est l'élément clé des performances exceptionnelles de la SG-R. L'usure réduite des électrodes en graphite associée à des taux d'enlèvement élevés est visiblement améliorée par cette technologie. La formation de nervures profondes avec une structure de surface uniforme est une autre caractéristique du nouvel IDPM avec IA. Les performances élevées de l'IDPM sont accessibles pour l'usinage de l'acier, mais également du carbure. Amélioration significative du taux d'enlèvement par rapport aux machines conventionnelles : jusqu'à 40 % d'augmentation de la vitesse d'usinage avec le carbure, grâce au nouvel IDPM. L'utilisation de graphite infiltré de cuivre augmente considérablement le taux d'enlèvement. La finition avec des électrodes en tungstène-cuivre compense une usure légèrement supérieure, performance et précision combinées. Également en carbure.

### Une gestion des données 4.0

De plus, les systèmes d'électroérosion à enfonçage de la série SG sont équipés d'une large gamme d'outils pour l'analyse intelligente des données, comme la prédiction des temps d'usinage, l'analyse complète des données de production et la prise en charge du traitement des données externes jusqu'au calcul du coût de revient. Tout cela grâce à l'intelligence artificielle.



**Le générateur avec IDPM en action**  
Par ici pour la vidéo :  
[www.mitsubishi-edm.de/idpm](http://www.mitsubishi-edm.de/idpm)

Avec la série SG, il est possible de rendre les processus de production nettement plus économiques et de gagner du temps. La commande « apprend » en permanence pendant les différentes opérations d'usinage et améliore ainsi régulièrement la précision des temps d'usinage calculés à l'avance.

# L'intelligence artificielle dans les systèmes laser à fibre.

Les plus de 18 000 systèmes de découpe laser fournis jusqu'à présent témoignent de l'expérience de Mitsubishi Electric en tant qu'acteur mondial dans le domaine. Cela se voit également dans les modèles actuels. Maisart est la base de la série GX-F et développe un système laser pour une productivité et une stabilité de processus maximales.

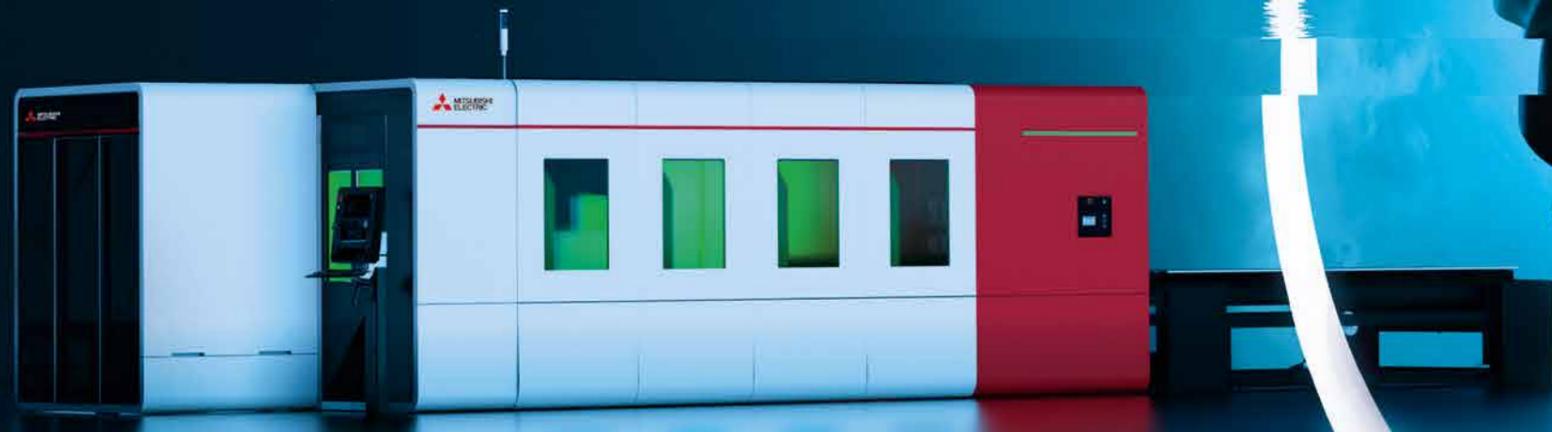
## AI-Assist le rend intelligent : l'assistance de Maisart

Grâce à des capteurs audio et lumineux, le processus d'usinage est surveillé en temps réel et les paramètres sont automatiquement ajustés pour optimiser les performances. Si le processus est suffisamment stable, AI-Assist augmente même la vitesse d'usinage. Cela permet d'élever le rendement à un niveau supérieur et d'améliorer considérablement la stabilité du processus. Les irrégularités sont détectées immédiatement. Les paramètres sont automatiquement ajustés et les buses endommagées sont remplacées, ce qui garantit des résultats imbattables.

## Mitsubishi Electric ZoomHead, un réglage progressif du faisceau laser plus rapide qu'un arrêt au stand

Le système optique breveté de Mitsubishi Electric permet un contrôle optimal du faisceau en fonction du matériau et de son épaisseur. Le ZoomHead offre qualité, rapidité et flexibilité en modifiant automatiquement le diamètre du faisceau, sa forme et le point focal pour chaque matériau. Elle s'adapte également à une large gamme d'épaisseurs de matériau.

Comme il n'est pas nécessaire de changer la lentille d'usinage en fonction de l'épaisseur et du matériau, le temps de réglage est considérablement réduit. L'opérateur peut donc passer d'une épaisseur de matériau à une autre sans affecter la qualité de l'usinage, et même sans contact. Le changeur de buses en option nettoie, calibre et change automatiquement les buses entre les différents types de matériaux, ce qui permet de gagner du temps lors de la mise au point.



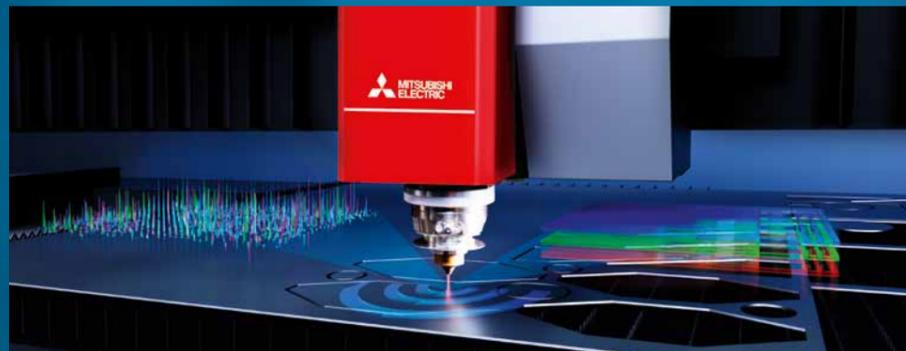
## A SUIVRE

Dans le prochain numéro, PROFILE fera le point sur les nouvelles technologies Maisart en matière d'électroérosion.

## Des diagnostics IA, pour de meilleurs résultats

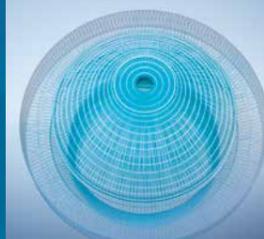
Des capteurs audio et lumineux surveillent le processus d'usinage en temps réel et ajustent automatiquement les paramètres pour garantir un processus stable et optimiser les performances.

Lorsqu'un mauvais usinage est détecté, l'intelligence artificielle effectue les ajustements nécessaires pour améliorer ou rétablir l'usinage. Le système est également capable d'optimiser la vitesse d'usinage.



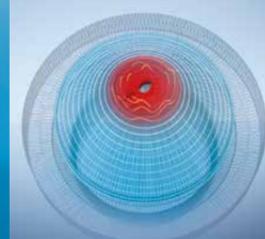
## Contrôleur de buse IA, un support intelligent

**Buse OK**  
Ajustement automatique des paramètres du processus



Le contrôleur de buses IA utilise un système de caméra pour surveiller l'état des buses. Si aucun dommage n'est détecté lors du contrôle, les paramètres du processus sont automatiquement ajustés. Les buses défectueuses détectées par le contrôleur de buses IA sont automatiquement remplacées par des buses de secours afin d'assurer une production continue sur le long terme.

**Buse non OK**  
Le changeur de buse change automatiquement la buse



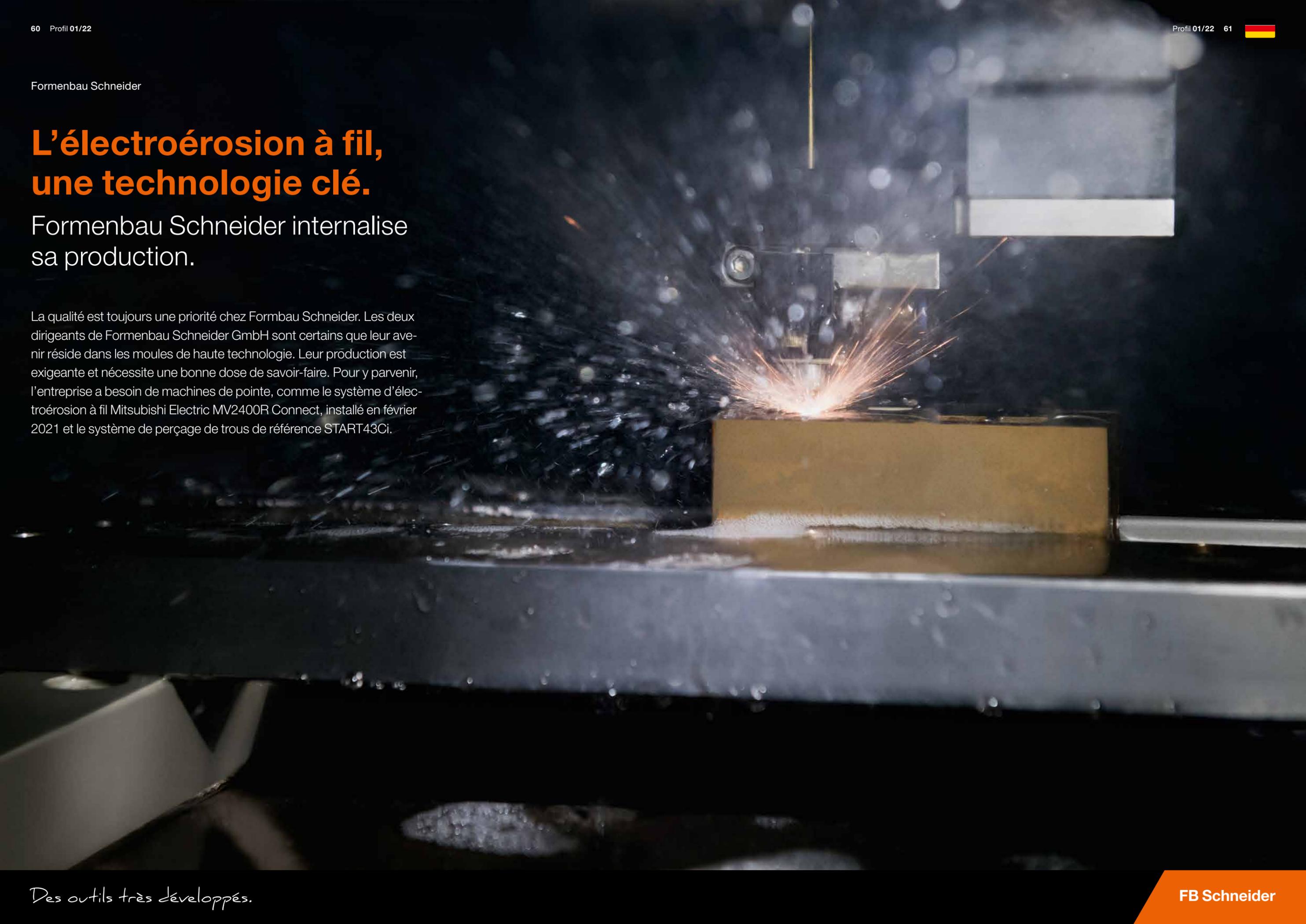


Formenbau Schneider

## L'électroérosion à fil, une technologie clé.

Formenbau Schneider internalise  
sa production.

La qualité est toujours une priorité chez Formbau Schneider. Les deux dirigeants de Formenbau Schneider GmbH sont certains que leur avenir réside dans les moules de haute technologie. Leur production est exigeante et nécessite une bonne dose de savoir-faire. Pour y parvenir, l'entreprise a besoin de machines de pointe, comme le système d'électroérosion à fil Mitsubishi Electric MV2400R Connect, installé en février 2021 et le système de perçage de trous de référence START43Ci.



*Des outils très développés.*



La MV2400R Connect est en service chez FB Schneider depuis le printemps 2021.



FB Schneider se concentre notamment sur la conception et la fabrication de moules à injection.

« La précision avec passion ». Ce slogan résume l'ambition de l'entreprise, selon les deux dirigeants de FB Schneider GmbH, Ulrich et Maximilian Schneider. « Il décrit l'aspiration qu'a aujourd'hui notre entreprise, tout en définissant nos plans pour l'avenir », explique Maximilian. « Nous avons toujours vu l'entreprise sur le long terme et nous nous sommes penchés sur les compétences et les technologies dont nous avons besoin. Nous ne voyons pas notre avenir dans la fabrication de moules simples, qui peuvent être produits avec peu d'expertise, car ils peuvent être fabriqués sur des sites à faibles coûts de production. Pour nous, cela

signifie que nous devons fournir des moules de qualité supérieure et de haute précision ».

#### Des débuts dans une grange

C'est dans les années 1990 qu'ils réparent leurs premiers moules dans leur grange et achètent leurs premières machines. Il n'a pas été nécessaire de faire des pieds et des mains pour attirer les clients. Ils ont démarré leur activité seuls et conquis leurs clients grâce à leur qualité et leurs coûts attractifs. Aujourd'hui, 15 employés qualifiés travaillent pour l'entreprise, qui a acheté un bâtiment à Reddighausen, dans le nord de la Hesse, en 2014. « Nous



La précision et la flexibilité sont les pierres angulaires de l'entreprise.

sommes un fabricant d'outils et de moules classique avec une large base de clientèle », explique Maximilian. « Nos clients sont issus de tous les secteurs de l'industrie ». Outre le développement de produits et la fabrication d'outils, Schneider se concentre sur la production, la modification et la réparation de moules à injection. C'est là que commence le large éventail de prototypes d'outils à inserts en aluminium ou en acier, qui va des moules de présérie aux moules à haute cavité pour la production en série.

#### Chaque client compte

« Notre objectif est de toujours pouvoir offrir au client la solution dont il a besoin. Si le client a besoin d'un ensemble

complet prêt à l'emploi, une solution intégrale, il l'obtient. Mais nous sommes également un sous-traitant et nous fabriquons des outils et des moules selon les spécifications du client. Pour nous, il est important de toujours répondre rapidement et avec flexibilité aux souhaits de nos clients ».

Chez Schneider, les commandes en grande série d'outils et de moules plus grands ne sont pas les seules à être prises au sérieux. Les petits contrats, les travaux de réparation ou les commandes de pièces détachées sont tout aussi importants pour les responsables. C'est dans ces cas-là qu'un traitement rapide est généralement requis. « Souvent, les clients avec de telles demandes nous



”  
La précision  
avec passion



Le directeur, Ulrich Schneider explique aux journalistes de Profil comment l'investissement a été réalisé.

Pour tirer le meilleur parti de la nouvelle MV2400R Connect, FB Schneider a beaucoup investi dans un nouveau système de serrage.



appellent parce qu'ils savent que Schneider s'occupera bien d'eux», poursuit Ulrich. « Notre équipe est très motivée et prête à venir en aide à nos clients, même sous la pression des délais ».

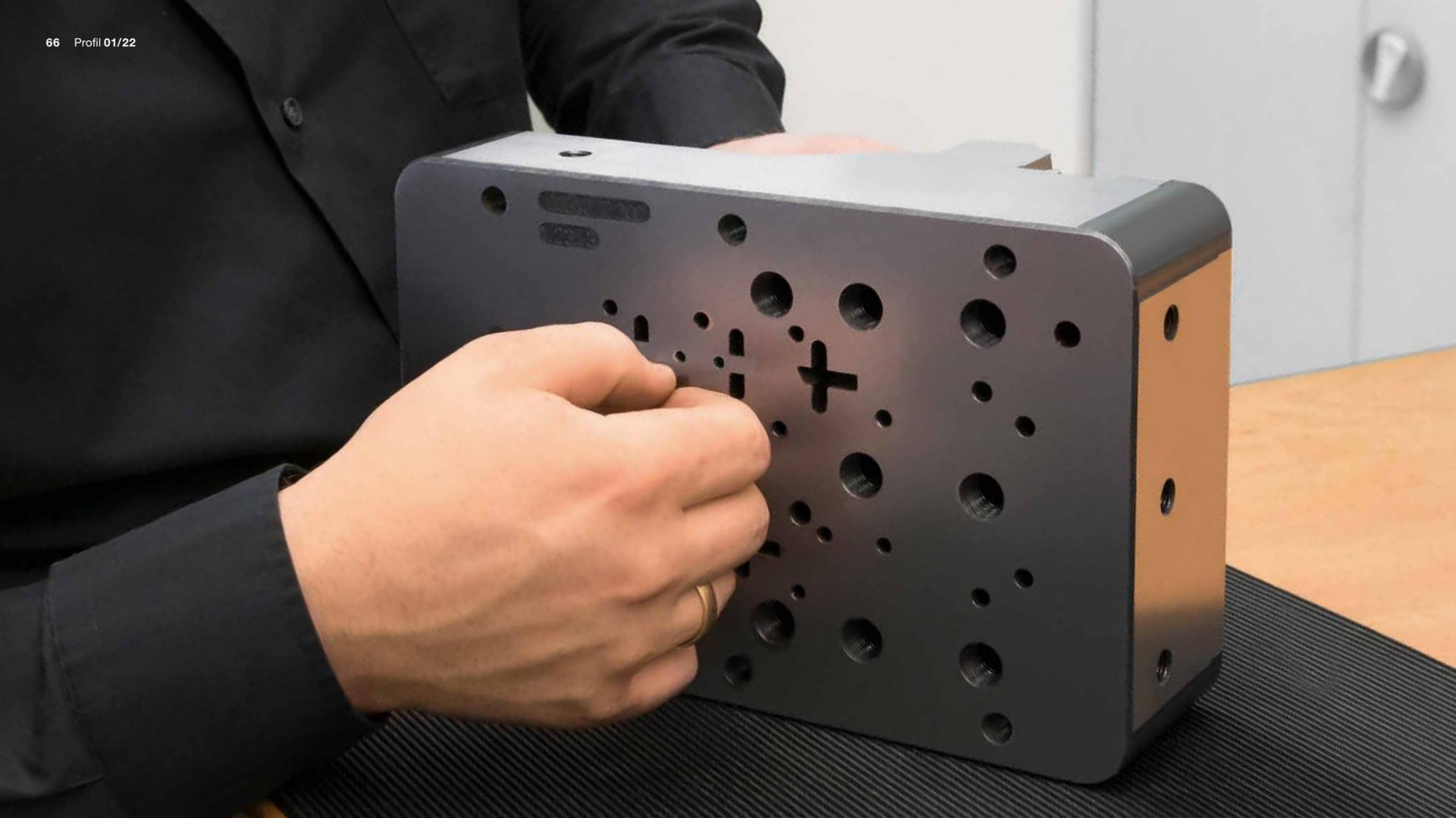
#### Des machines de haute précision

Afin de pouvoir travailler correctement en respectant cet engagement orienté vers le client, Schneider Formenbau s'est doté d'une large base technologique. Toutes les étapes clés de l'usinage peuvent être réalisées avec une grande précision sur les machines de l'entreprise. Sur les systèmes d'usinage modernes à 3 et 5 axes, Schneider peut également usiner du graphite en plus des métaux couramment utilisés dans la fabrication d'outils, car les

systèmes sont entièrement fermés. Les opérations de tournage conventionnelles et CNC font également partie des processus habituels de l'entreprise. L'entreprise dispose également de rectifieuses cylindriques et de surface.

#### Des technologies clés en interne

« Dans le secteur de l'électroérosion, jusqu'à début 2021, nous nous sommes concentrés exclusivement sur l'électroérosion à enfonçage avec nos propres machines », raconte Ulrich. « Pour l'électroérosion à fil, nous nous appuyons sur les services d'un prestataire externe, dont le travail nous a donné entière satisfaction. Mais nous voulons continuer à développer notre entreprise, c'est pourquoi nous gardons un œil sur tous les domaines ».



De la fabrication de moules à l'échantillonnage, le client obtient tout d'une seule source chez FB Schneider.

## Formenbau Schneider GmbH

### Année de création

1996

### Direction

Ulrich Schneider, Maximilian Schneider

### Employés

15

### Cœur de métier

Moules d'injection, prototypes, pré-séries, séries et moules à tiroir, multi-composants, dispositifs de mesure et de manutention, composants individuels/produits sur mesure, fraisage, perçage de trous de départ CNC, électroérosion à fil, électroérosion par enfonçage, tournage, rectification, montage et réglage de sous-ensembles

### Contact

Am Lehmburg 6  
35116 Hatzfeld-Reddighausen  
Allemagne

Tél. +49 64 52 9 39 17 60

info@formenbau-schneider.de  
formenbau-schneider.de

Pour Maximilian et Ulrich Schneider, deux facteurs les ont incités à investir dans l'électroérosion à fil, début 2021. Un volume considérable de commandes d'électroérosion à fil était externalisé chaque année et ils ont commencé à considérer l'électroérosion à fil comme une technologie clé. « Nous avons examiné les coûts de nos travaux d'électroérosion en externe et les avons comparés aux coûts d'investissement et d'exploitation d'un nouveau système d'électroérosion à fil. Tout penchait en faveur de l'achat du nouveau système », explique Maximilian.

Afin de pouvoir réagir rapidement aux demandes des clients, il est important pour l'entreprise de toujours disposer d'un accès illimité aux technologies clés

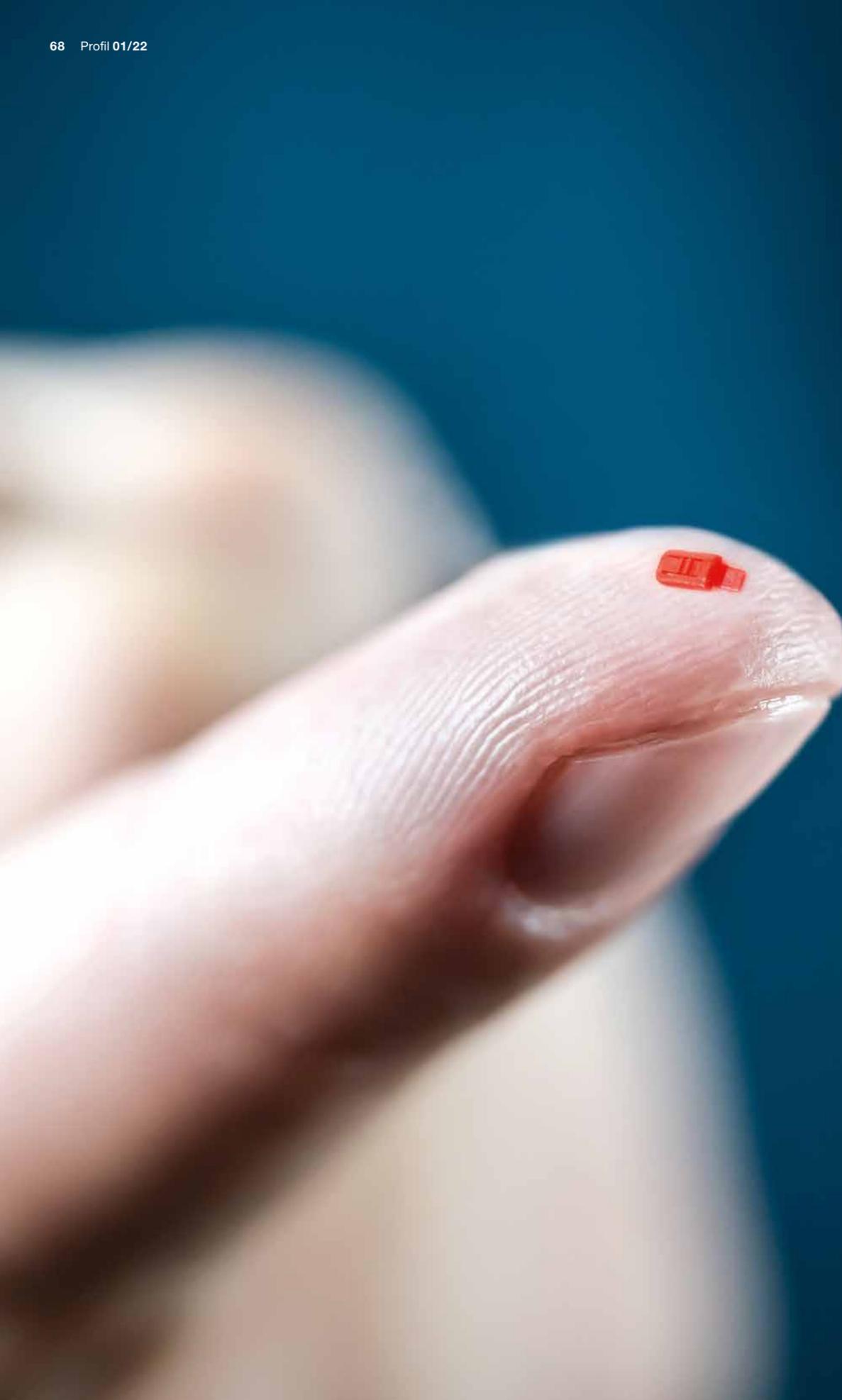
nécessaires. « Nous voulons bien entendu importer ce savoir-faire dans notre entreprise, en d'autres termes, poursuivre le développement de la production en interne lorsque nous voyons l'intérêt d'introduire de nouveaux processus », souligne Maximilian. Depuis que le système d'électroérosion à fil a été ajouté à la gamme de machines, cette technologie a surtout été utilisée pour l'ingénierie de conception. « Nous n'utilisons les systèmes d'électroérosion à fil et de perçage de trous de référence de Mitsubishi que depuis le début de l'année 2021. Notre expérience est donc jusqu'à présent relativement limitée, mais nous pouvons déjà observer une refonte de la conception. Beaucoup de travaux auparavant usinés par fraisage le sont désormais par électroérosion. Si l'on

dispose de la technologie idéale sur place, on y recourt volontiers et sans hésitation ». À l'avenir, Formenbau Schneider prévoit de recourir à l'électroérosion à fil dans d'autres domaines, par exemple pour l'usinage du carbure cémenté.

### Une croissance saine

Les locaux actuels sont déjà saturés. Pour réaliser leurs projets, FB Schneider a l'intention d'étendre la production en ajoutant un atelier d'environ 400 mètres carrés, au troisième trimestre de 2022. « Pour pouvoir rester à la hauteur de nos aspirations, nous avons besoin d'installations climatisées plus grandes où nous pouvons effectuer notre travail dans des conditions définies », explique

Ulrich. « Dans notre nouveau bâtiment, nous avons décidé que deux tiers de l'espace destiné à la production et aux mesures seraient entièrement climatisés. Nous travaillons actuellement en une seule équipe et souhaitons que cela reste ainsi ». L'entreprise veut aller de l'avant avec l'automatisation de ses équipements, afin d'augmenter sa productivité.



HT Tooling

## L'étroite combinaison du moulage par injection et de la fabrication d'outils pour une plus grande flexibilité.

Le spécialiste des produits fragiles.

« Petits, mais avec une précision maximale » : c'est ainsi que le directeur Philipp Türk décrit les produits de HT Tooling. L'entreprise de taille moyenne de Bergisch Gladbach est spécialisée dans la production de petites pièces moulées par injection mesurant entre un et 60 millimètres. Ces composants délicats ne pèsent que quelques grammes et exigent d'être traités avec la plus grande précision tout au long de la chaîne de production. Chez HT Tooling, cela commence dès l'étape de fabrication des outils. Son dernier investissement dans une Mitsubishi Electric MP2400 Connect souligne ses aspirations en matière de qualité.



Les pièces en plastique pour appareils auditifs font, comme toujours, partie de la gamme de produits.



Pour une entreprise de taille moyenne, il est bon de disposer de deux piliers. La société

HT Tooling GmbH de Bergisch Gladbach s'est fait un nom dans les domaines du moulage par injection et de la fabrication d'outils. En tant que filiale du fabricant d'appareils auditifs Interton, les spécialistes produisent depuis 60 ans de minuscules composants de haute précision : des pièces moulées par injection mesurant de 1 à 60 mm et pesant de 0,4 mg à 50 g. «Après avoir transformé nos activités de moulage par injection et de fabrication d'outils en une entreprise à part entière au début des années 2000, nous nous sommes concentrés sur la production de pièces moulées par injection pour les appareils auditifs», explique M. Türk. «Nous avons rapidement élargi notre clientèle et obtenu de nouvelles commandes de moulages par injection pour des pièces de très petite taille».

Les produits de HT Tooling sont largement positionnés sur le marché mondial. Bien que ces derniers ne soient pas toujours visibles, ils remplissent des tâches importantes. La plupart d'entre eux sont de très petits produits qui nécessitent une grande expertise ou sont fabriqués dans des matériaux non conventionnels. Il s'agit notamment des passe-câbles et des bascules à bouton-poussoir, pour lesquels

des plaques métalliques sont insérées pendant le processus de moulage par injection.

#### La fabrication d'outils et le moulage par injection fonctionnent main dans la main

Pour les clients de HT Tooling, la combinaison de la production par moulage à injection avec une fabrication d'outils compétente est très importante. «Il y a deux points que je voudrais souligner ici et que nos clients ne cessent de répéter», déclare le directeur Hans-Herbert Türk. «Il s'agit de notre expertise en matière de fabrication d'outils et de moulage par injection, combinée en un seul et même lieu et sur laquelle les clients peuvent toujours compter». En outre, l'étroite articulation entre le moulage par injection et la fabrication d'outils offre l'avantage d'un accès rapide à toutes les ressources internes. Cela leur permet de respecter les délais de livraison même si les moules sont endommagés pendant la production.

Chez HT Tooling, le moulage par injection et la fabrication d'outils sont localisés dans le même bâtiment. Les distances sont courtes, la communication entre les départements efficace et les équipes des deux secteurs sont très flexibles. Les réparations et les modifications des moules

peuvent ainsi être effectuées rapidement. «Nous produisons de nombreuses séries de petites et très petites tailles, ainsi que des prototypes», explique Philipp Türk. «Dans ces domaines, les ajustements et les modifications sont quotidiens. En coordonnant la fabrication d'outils et le moulage par injection, nous pouvons répondre très rapidement aux demandes des clients et mettre en œuvre les changements».

#### Des moules pour la production interne et pour les clients

Dans l'atelier d'outillage, les spécialistes fabriquent tous les outils et moules nécessaires à la production interne, ainsi que les outils de haute précision pour les clients. «Jusqu'à présent, nous n'avons pas fait de publicité pour nos services d'outillage», précise Hans-Herbert Türk. «Nos clients viennent à nous grâce au bouche-à-oreille». En plus de leurs machines d'électroérosion à fil et à enfonçage, les spécialistes disposent de fraiseuses et de tours CNC de haute

précision. Ils disposent également d'une soudeuse laser pour aplanir les petites irrégularités dans le cadre de réparations et de retouches rapides.

#### Des logiciels avancés et une grande expertise

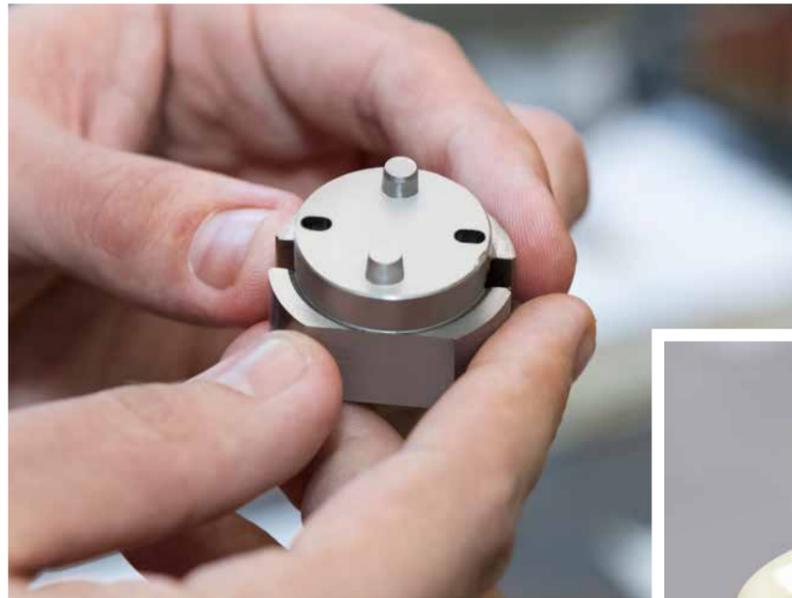
Les clients s'adressent à HT Tooling avec des idées bien définies et des conceptions en 3D finies. «En collaboration avec nos clients, nous analysons les données et nous les vérifions avec nos logiciels avancés. Cela nous permet



Des matrices de pliage dotées de la plus haute qualité de surface : des machines de pointe donnent forme aux idées des clients.



Intérieur de la MP2400 Connect avec étau monté. Même les minuscules feuilles de 5 x 5 mm sont usinées chez HT Tooling avec une tolérance de 5 µm.



Dispositif de fixation pour l'usinage par électroérosion à fil des inserts de moule. HT Tooling peut également répondre rapidement aux demandes des clients lorsqu'il s'agit de très petites séries.

souvent de trouver des solutions pouvant considérablement améliorer la pièce à usiner ».

#### L'électroérosion avec axe rotatif

Il y a deux ans, l'entreprise a lancé un nouveau projet : l'électroérosion rotative ou usinage par électroérosion cylindrique. «Après de légers accroc au début, nous sommes très satisfaits des résultats que nous obtenons maintenant », déclare Philipp Türk à propos de la situation actuelle. «Nous avons maintenant construit une réputation et établi un marché qui nous rendent confiants en l'avenir ». Le principe de base de l'électroérosion rotative est simple. La pièce est fixée sur une broche rotative pour être usinée et façonnée par le système d'électroérosion. Le diamètre des pièces que HT Tooling usine actuellement commence à

0,15 mm. Ce faisant, l'entreprise est capable d'usiner une grande variété de matériaux, y compris le carbure cémenté. Il est très difficile d'usiner

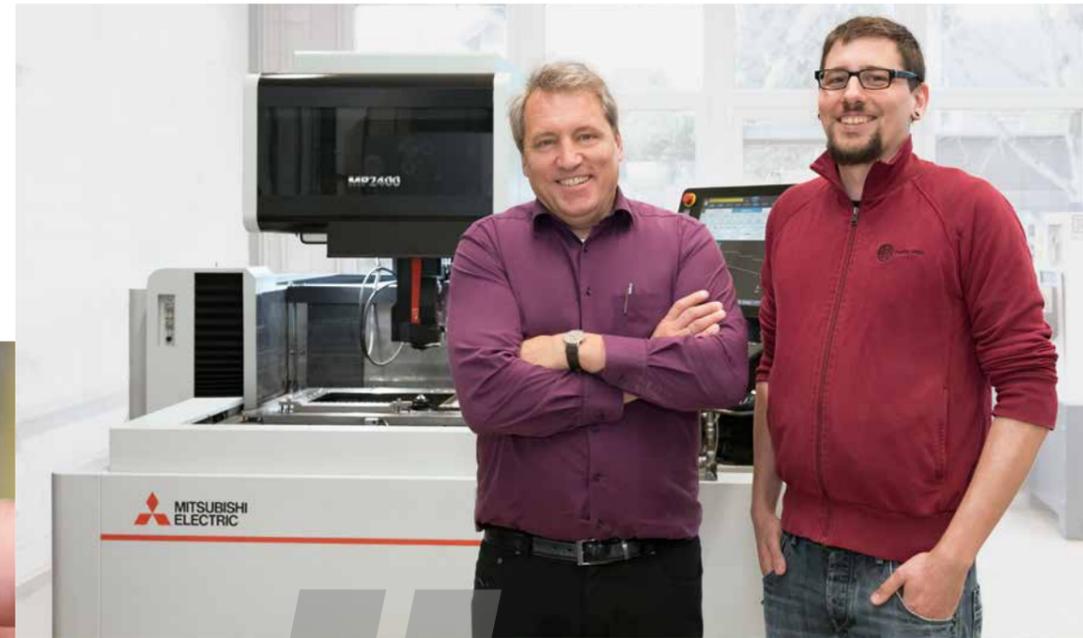
de tels produits avec la précision souhaitée en utilisant des méthodes conventionnelles telles que le meulage ou le tournage.

de tels produits avec la précision souhaitée en utilisant des méthodes conventionnelles telles que le meulage ou le tournage.

#### Un meilleur état de surface et des temps de production plus courts

Une qualité de surface élevée est requise pour la production de petites pièces et d'outils moulés par injection. «C'est pourquoi, lorsque nous avons acheté un nouveau système d'électroérosion, nous avons opté pour une Mitsubishi Electric MP2400 Connect », explique M. Türk, « car elle permet d'obtenir des états de surface de qualité supérieure. Les systèmes d'électroérosion de fabricants comparables et les machines existantes peuvent faire aussi bien, mais ils nécessitent des temps de production nettement plus longs ». La Mitsubishi Electric MP2400 Connect est utilisée dans l'atelier d'outillage de HT Tooling depuis une bonne année maintenant. « Jusqu'à présent, nous avons été très satisfaits des performances de notre système Mitsubishi »,

Pièces en plastique pour l'industrie textile



Les managers Hans-Herbert et Philipp Türk (de gauche à droite)

*Avec Mitsubishi, on peut dire que nous avons trouvé le bon fournisseur.*

Philipp Türk, directeur chez HT Tooling

explique M. Türk, ravi. « Nos clients sont plus satisfaits de la qualité de l'usinage ».

La direction de HT Tooling était consciente qu'un changement de fabricant va de pair avec un surcroît de travail et de dépenses. C'est pourquoi ils ont longuement réfléchi avant de faire le grand saut. Finalement, le facteur décisif a été le service après-vente. « En cas de pannes, qui surviennent toujours de temps en temps, nous avons besoin

d'un service qui arrive rapidement sur place avec des conseils et des pièces de rechange », explique M. Türk. Le fabricant de leurs anciennes machines d'électroérosion n'était pas toujours à la hauteur. « Nous recherchions un fabricant qui, d'une part, disposait d'excellentes machines dans sa gamme et, d'autre part, fournit un service exceptionnel », déclare M. Türk, résumant leurs exigences. « Avec Mitsubishi, on peut dire que nous avons trouvé le bon fournisseur ».

### HT Tooling GmbH

#### Année de création

2009

#### Employés

14

#### Direction

Hans-Herbert Türk, Philipp Türk, Benedikt Türk

#### Savoir-faire

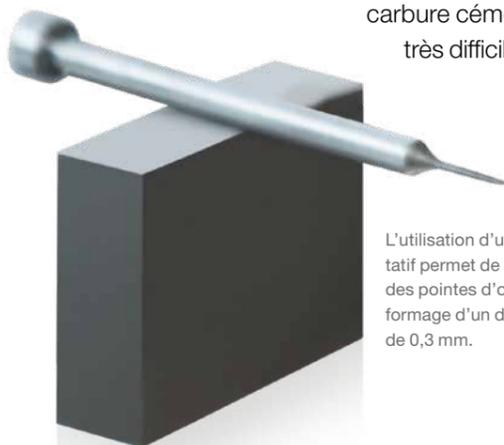
Développement de produits, conception d'outils et de moules, usinage des pièces, fabrication de moules à injection, moules à injection, modifications et réparations, moules prototypes, production de pièces moulées par injection et embouties

#### Contact

Am Dännekamp 15  
51469 Bergisch Gladbach  
Allemagne

Tél. +49 2202 285088-0  
Fax +49 2202 285088-91

info@httooling.de  
www.httooling.de



L'utilisation d'un axe rotatif permet de fabriquer des pointes d'outils de formage d'un diamètre de 0,3 mm.



**AGAMEDE**  
INTELLIGENT SCREENING SYSTEM

SPONSORED BY

TECHNOLOGY PROVIDERS



Académie polonaise  
des sciences

## 15 000 tests réalisés sans effort.

Des robots Mitsubishi Electric et  
une IA en biotechnologie.

Des milliers d'échantillons individuels peuvent désormais être testés chaque jour. Le système robotique AGAMEDE a été mis en service à l'Institut de chimie bioorganique de l'Académie polonaise des sciences (ICHB PAN) avec la participation de Mitsubishi Electric, Labomatica et Perlan Technologies en tant que partenaires technologiques. Il a entre autres été mis au point pour accélérer considérablement le diagnostic du SRAS-CoV-2. Mais il peut également être utilisé pour la recherche de nouveaux médicaments, le développement de thérapies personnalisées pour les patients atteints de cancer ou même la formulation de cosmétiques, grâce à une technologie d'automatisation de pointe combinée à l'intelligence artificielle.

AGAMEDE est un projet interdisciplinaire qui associe les mondes de la robotique, de l'informatique, du design industriel, des mathématiques, de la biologie et de la chimie. Les solutions utilisées sont innovantes et uniques. Le résultat est un débit évolutif de 100 000 échantillons analysables par semaine.

*L'intelligence artificielle combinée à la technologie de l'automatisation.*

Académie polonaise des sciences



AGAMEDE est considérée comme étant la première femme scientifique de l'histoire. Homère l'a décrite dans l'Illiade comme vivant au 12<sup>e</sup> siècle avant J.-C., connaissant le pouvoir de guérison de toutes les herbes et sachant comment les mélanger correctement. Son nom a été donné au système d'automatisation des laboratoires développé à l'Institut de chimie bioorganique de l'Académie polonaise des sciences (ICHB PAN). Ce qui rend AGAMEDE unique n'est pas son automatisation du travail de laboratoire, mais son intégration de l'automatisation et de l'intelligence artificielle utilisée pour l'interprétation des données à l'aide du logiciel Gene Game™ de Labomatica. Grâce à cette combinaison, le système est une « boucle fermée » dans laquelle les robots préparent les expériences, lisent les résultats à heure fixe et interprètent les données pour préparer de manière autonome le prochain cycle d'expériences. Les tâches de l'opérateur se limitent à définir le problème, à concevoir le dispositif expérimental et à contrôler le bon fonctionnement du système. Le système a pour but de réaliser des expériences 24 heures sur 24 et de fournir des résultats.

AGAMEDE est un système à haut débit qui combine intelligence artificielle et automatisation. Une avancée cruciale, car la plupart des systèmes automatisés à haut débit nécessitent un opérateur humain pour analyser subjectivement les résultats et planifier la prochaine série d'expériences une fois un cycle terminé. « En revanche, grâce au module d'intelligence artificielle, AGAMEDE interprète les expériences sur la base de modèles mathématiques sans intervention humaine », souligne

Radosław Pilarski, PhD, inventeur et ingénieur en chef du système. « AGAMEDE peut être utilisé par les laboratoires de diagnostic centralisés, les entreprises pharmaceutiques développant des médicaments et les laboratoires d'oncologie à la recherche de thérapies personnalisées pour les patients, ainsi que dans les départements R&D des entreprises chimiques et biotechnologiques pour l'optimisation des bioprocédés », ajoute-t-il.

#### Le projet EPICELL

Les travaux sur AGAMEDE ont débuté à l'Institut de chimie bioorganique de l'Académie polonaise des sciences en 2015. Le système a été développé à l'origine pour le projet EPICELL, financé par le Centre national pour la recherche et le développement (NCBIR) dans le cadre du programme STRATEGMED « Prévention et traitement des maladies de la civilisation ». L'objectif du projet était de développer des milieux optimisés pour la récolte de cardiomyocytes à potentiel thérapeutique à partir de cellules souches pluripotentes induites (iPSC) préalablement dérivées dans le processus de différenciation des cellules musculaires (myocytes). En combinant l'expertise en matière de modulateurs épigénétiques à petites molécules et l'expérience en matière de reprogrammation cellulaire, le consortium EPICELL (Institut de chimie bioorganique PAS, Institut de génétique humaine PAS et trois hôpitaux de Poznań) a mené des études pour aboutir au développement futur de méthodes de transformation des iPSC induites à des fins de médecine régénérative, par implantation ciblée dans le cœur des patients après une crise cardiaque. L'idée

” Grâce au module d'intelligence artificielle, AGAMEDE interprète les expériences sur la base de modèles mathématiques sans qu'une intervention humaine soit nécessaire.

Radosław Pilarski, PhD, inventeur et ingénieur en chef du système

est de rétablir le débit cardiaque à son état antérieur à l'infarctus. La difficulté résidait dans le nombre considérable d'expériences nécessaires à la conception d'un « cocktail de petites molécules modulatrices épigénétiques » approprié. Pour les 10 composants du cocktail et les 10 concentrations différentes, cela nécessitait un total de 10 000 000 expériences. « Avec AGAMEDE, nous avons cherché la bonne combinaison de composés dans un système multidimensionnel de solutions, et à partir de là, nous avons développé la composition du milieu de reprogrammation "EPICELL One" », explique le professeur Wojciech T. Markiewicz, responsable du projet EPICELL.

#### 15 000 tests par jour

À la fin du mois de mars 2020, la situation a changé. L'Institut de chimie bioorganique de l'Académie polonaise des sciences étudie les acides nucléiques ARN et ADN depuis sa création et disposait ainsi de toutes les installations nécessaires au diagnostic du SRAS-CoV-2. « Notre institut a été le premier en Pologne à mettre au point un test, MediPAN, pour la détection du SRAS-CoV-2. Nous avons rapidement décidé de combiner l'automatisation d'AGAMEDE avec nos tests et avons développé un protocole de diagnostic à haut débit qui nous permet de tester 15 000 échantillons par jour. C'est du moins le potentiel, car l'ICHB PAN, en tant

**15 000**  
tests par jour, 7 jours par semaine,  
avec des robots  
Mitsubishi Electric



Le robot Mitsubishi Electric est l'élément central du système. Il fait fonctionner en permanence les équipements d'analyse sur la base de spécifications, réalisant 15 000 tests par jour, 7 jours sur 7.



Agamede, la première femme scientifique au monde, a prêté son nom à ce système à haut débit qui combine intelligence artificielle et automatisation.

appliqué au microcosme. Au lieu d'objets astronomiques, il photographie et analyse des millions de cellules et de structures tissulaires avec une qualité et une efficacité similaires. L'appareil est complété par un distributeur acoustique qui dose des quantités de liquide de l'ordre du nanolitre (millionnièmes de millilitre). La distribution rapide de si petits volumes de solution réduit les coûts de recherche et augmente le rendement. Elle permet de réaliser des expériences en utilisant la collection de plus de 115 000 composés chimiques.

## Le soutien de la structure internationale de Mitsubishi Electric dédiée aux projets innovants a été très utile.

Roman Janik, coordinateur des solutions pour l'industrie des sciences de la vie en Pologne

qu'entité scientifique, ne dispose pas d'un laboratoire de diagnostic accrédité. Cela reste un excellent résultat, car un analyseur d'échantillons humain ne peut traiter que quelques centaines d'échantillons au maximum », déclare le directeur de l'ICHB PAN, le professeur Marek Figlerowicz.

### Des robots, automates et logiciels issus d'une source unique

Le projet AGAMEDE a été mis en place avec la participation de plusieurs partenaires technologiques : Mitsubishi Electric, Labomatica et Perlan Technologies. Mitsubishi Electric a fourni un robot à 6 axes, des commandes PLC et son logiciel MELFA Basic. Le robot industriel de Mitsubishi Electric, avec son bras à longue portée, est l'élément central du système. Il reproduit le travail d'un technicien de laboratoire qui fait fonctionner en continu l'équipement analytique sur la base des protocoles expérimentaux saisis par l'opérateur dans le logiciel de commande.

Un ensemble intégré d'outils robotisés permet de réaliser des expériences à micro-échelle sur des plaques de micro-essais à 96 et 384 puits. Cet ensemble comprend des incubateurs industriels de culture cellulaire, des distributeurs de plaques et d'embouts, des stations de pipetage, des étiqueteuses, des lecteurs de codes-barres, des scelleuses de plaques, des lecteurs de fluorescence et des spectrophotomètres. Le microscope confocal automatisé HCA à quatre canaux de fluorescence occupe une place particulière dans le dispositif expérimental. Pour la communauté biotechnologique, cet instrument est l'équivalent du télescope Hubble

### Travailler sous haute pression

« En mettant en œuvre le premier système aussi avancé en Pologne, qui combine la robotique et les équipements de laboratoire, nous avons bénéficié de notre expérience internationale. Le soutien de la structure internationale de Mitsubishi Electric dédiée aux projets innovants a été très utile », explique Roman Janik, coordinateur des solutions pour l'industrie des sciences de la vie en Pologne. Revenant sur le travail effectué dans le cadre du projet, il raconte : « Nous étions tous pressés par le temps pour développer une solution qui soulagerait les techniciens de laboratoire le plus rapidement possible. Nous avons réussi à fournir un débit

hebdomadaire de 100 000 échantillons, qui peut encore augmenter ». Il ajoute : « C'est un résultat phénoménal ».

### Rapprocher plusieurs mondes

« La tâche, qui aurait été compliquée dans tous les cas, n'a pas été facilitée par les contraintes de temps ». Le projet AGAMEDE est un projet interdisciplinaire qui réunit les mondes de la robotique, de l'informatique, du design industriel, des mathématiques, de la biologie et de la chimie. Les solutions qui y sont utilisées sont innovantes et uniques. Comme pour de nombreux projets, le plus grand défi a été de définir l'objectif et la manière dont nous voulions l'atteindre. La clé pour atteindre l'objectif était de trouver un « langage technique » commun afin que les personnes de différents secteurs puissent communiquer au même niveau et formuler clairement leurs attentes. Il était souvent difficile de combler le fossé entre le monde universitaire, qui pense en termes abstraits, et le monde industriel, qui suit généralement un modèle fixe », se souvient Tomasz Scholz, ingénieur en robotique chez Mitsubishi Electric.

### Antiquité classique et futurisme

Le résultat est un système non seulement très fonctionnel, mais également fascinant. « L'identification visuelle fait référence à la Grèce

antique et constitue un hommage au début de la pensée scientifique dans notre civilisation et notamment aux femmes dans les sciences. Nous avons ajouté à l'affiche des éléments futuristes qui visualisent le mytique AGAMEDE. C'est ainsi qu'est née la figure d'une sculpture antique et d'un cyborg. Le cerveau bleu et lumineux et le motif en forme de bits unissent les processus de pensée humains à l'intelligence artificielle. La figure doit évoquer un robot humanoïde qui résout des tâches combinatoires symbolisées par la manipulation de cubes comme un Rubik's Cube. Nous l'apposons sur tous les supports promotionnels, y compris les emballages des produits et les prototypes créés avec l'aide d'AGAMEDE. Suivant les tendances actuelles dans le secteur de l'intelligence artificielle, le site web [www.agamede.ai](http://www.agamede.ai) qui fait la publicité du projet a été créé dans le domaine national de l'île caribéenne d'Anguilla, dont le suffixe est l'abréviation .AI », relate Radoslaw Pilarski.

### De nouvelles approches pour la planification en laboratoires

Au stade de la planification, souligne M. Pilarski, on a également prêté attention à l'espace du laboratoire dans lequel les équipements ont été installés. Une salle blanche pour la culture cellulaire aseptique, sombre

et sans fenêtre dans la plupart des laboratoires, a reçu ici un tout nouveau look et a rompu avec les normes existantes. Grâce à de grandes fenêtres soigneusement scellées, elle est bien éclairée. Des panneaux de verre ont été ajoutés pour permettre une surveillance et un contrôle constants du système sans avoir à porter d'inconfortables combinaisons de salle blanche.

L'éclairage de l'appareil à l'aide de projecteurs de scène a ajouté une touche moderne. Trois faisceaux lumineux de couleur bleue, rouge et blanche se mélangent sur les appareils AGAMEDE, et l'ensemble est accentué par les reflets des faisceaux sur les éléments métalliques. Les établis sont en Corian blanc neige, un matériau composite extrêmement lisse, mais malléable, très prisé des designers et des architectes ces dernières années. Le travail est facilité par des moniteurs 4K haute résolution et des caméras qui permettent de surveiller à distance AGAMEDE et les expériences partout dans le monde.

AGAMEDE - développé par ...

[www.agamede.ai](http://www.agamede.ai)



Fabricant de produits électriques et électroniques présent dans le monde entier



Fournisseur d'équipements, d'instruments et de solutions complètes pour les laboratoires médicaux



Institut de chimie bio-organique de l'Académie polonaise des sciences



Fabricant de systèmes robotiques modernes, de logiciels d'intelligence artificielle et de systèmes de gestion de laboratoire

Une combinaison de l'antiquité classique et du futurisme.

Académie polonaise des sciences



Handtmann Maschinenfabrik

# Électroérosion à croquer.

Étendre le spectre de production  
de l'électroérosion à fil.

La nourriture « design » fait beaucoup parler d'elle. Pour pouvoir fabriquer efficacement des produits à base de viande, des saucisses et des pâtes aux formes créatives, Albert Handtmann Maschinenfabrik, société basée à Biberach en Souabe, développe et construit des machines automatisées de remplissage, de portionnement et de conditionnement. L'électroérosion à fil est indispensable pour produire les géométries et contours complexes des outils de façonnage.



La société Albert Handtmann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, située à Biberach an der Riss est le premier fabricant mondial de machines de pointe pour la transformation de la viande et de la pâte. Comme l'indique fièrement Georg Briegel, directeur de la production à Biberach, les machines Handtmann donnent chaque jour et dans le monde entier des résultats exceptionnels dans la production de saucisses et de pâtes : « Des petits bouchers et boulangers ruraux aux usines de viande et boulangeries d'envergure nationale, une multitude d'entreprises de l'industrie alimentaire utilisent nos machines modulaires, qui peuvent être configurées de manière flexible en fonction des exigences et des besoins de chacun. La nourriture pour animaux domestiques est également produite avec nos machines ». Il poursuit à propos des machines : « Il faut alimenter, doser, portionner, emballer et enfin conditionner des aliments à base de pâte, comme le pain ou la pâte à pizza, et des mélanges de viande et de saucisses ». Handtmann se concentre principalement sur des processus largement automatisés à haut rendement. C'est le seul moyen de produire économiquement et à une vitesse suffisante des aliments dans les grandes quantités requises aujourd'hui. À titre d'exemple, M. Briegel cite la saucisse fumée, vendue entre autres dans les supermarchés et les stations-service. « Remplir les

boyaux de saucisses avec un mélange précisément dosé, en sceller les extrémités et emballer les saucisses de manière attrayante, une seule ou plusieurs à la fois, ne peut pas être fait manuellement pour plusieurs centaines de milliers de saucisses par jour. Seules nos machines sophistiquées et interconnectées en sont capables. La technologie très innovante de Handtmann permet aux fabricants de saucisses de fourrer, sceller et emballer jusqu'à 3 600 saucisses « Wienerle » par minute, très populaires en Allemagne, avec une précision de 0,5 g.

#### Des matériaux durs et résistants

Selon Joachim Haller, responsable de la fabrication d'outils et de prototypes chez Handtmann, les machines de transformation des aliments nécessitent un grand nombre de composants fabriqués dans des matériaux hautement résistants aux produits chimiques. Il s'agit principalement d'aciers fortement alliés et résistants à la corrosion, mais aussi de pièces moulées en nickel. Ils doivent fabriquer toute une variété de composants, chacun d'entre eux monté dans les



Pour l'alimentation, le portionnement, le dosage, le remplissage et l'emballage automatisés des mélanges de pâte et de saucisses, Handtmann construit des machines modulaires.

## Handtmann Maschinenfabrik en chiffres

Le fondeur de cloches et maître mécanicien Christoph Albert Handtmann a créé une fonderie de laiton à Biberach en 1873. À partir de 1954, l'usine de machines nouvellement fondée produit les premières machines de portionnement, de remplissage et de liaison pour les saucisses.

# 1954

Création de l'usine de machines

# 30 000

m<sup>2</sup> de surface de production

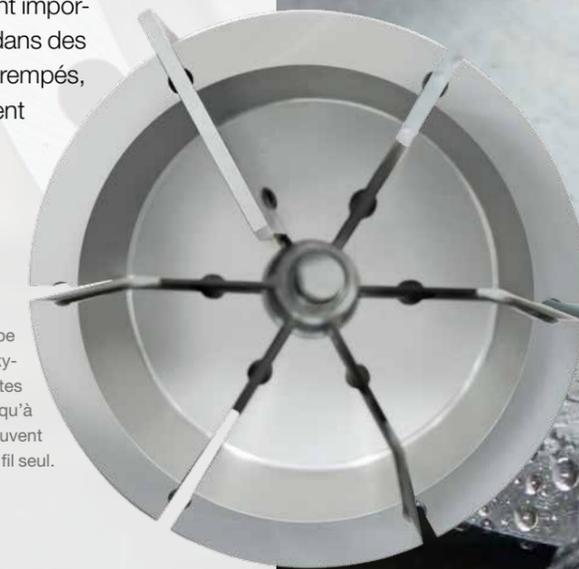
# 20

succursales et sites de production

dans plus de **17** pays

machines de remplissage, de portionnement et de découpe. « Nous pouvons usiner de nombreuses pièces exclusivement par électroérosion à fil. Il s'agit par exemple de ce que l'on appelle des fourches pour nos stations d'électroérosion à fil. Nous devons découper des trous profonds d'un diamètre de seulement 0,3 à 0,6 mm dans des pièces en acier trempé à 60 HRC », explique Fabian Ruf, programmeur CN chez Handtmann. Il nous montre également des rotors pour des pompes à cellules à palettes. Le diamètre de ces pièces est d'environ 200 à 300 mm. Des rainures radiales en forme d'étoile d'une profondeur pouvant atteindre 120 mm et d'un diamètre de 4 à 8 mm seulement doivent être usinées dans certaines pièces rotatives. Les rotors des pompes sont fabriqués dans un alliage d'acier inoxydable, comme du 1.4301 par exemple. Les palettes glissent dans les rainures et, en liaison avec l'entraînement et le corps de pompe non circulaire, assurent l'alimentation en mélange à saucisses ou en pâte en modifiant le volume des différentes chambres de la pompe. Comme l'affirme Rudolf Renz, responsable de la fabrication d'outils chez Handtmann, de telles formes ne peuvent être réalisées que par électroérosion à fil. Le fraisage ou le meulage de formes présentant ces rapports de profondeur à largeur extrêmement importants, notamment dans des matériaux durs ou trempés, n'est tout simplement pas envisageable.

Dans les rotors de pompe en alliage d'acier inoxydable, des rainures étroites allant de 2-4 mm jusqu'à 120 mm de profondeur peuvent être usinées avec le fil seul.





Usinage jusqu'à

# 30

pièces sans surveillance pendant la nuit

« C'est pourquoi nous avons investi en 2012 dans une machine d'électroérosion à fil FA20 Mitsubishi Electric », explique-t-il. Auparavant, les fabricants de machines de Biberach ont collaboré avec un sous-traitant spécialisé dans l'électroérosion à fil. « Sur le long terme, explique M. Briegel, il nous manquait la flexibilité si importante pour nous et nous devions souvent attendre inutilement des composants individuels. Nous n'étions plus disposés à accepter les retards dans les délais de livraison pour nos machines, c'est pourquoi nous avons internalisé la technologie d'électroérosion à fil et acquis nous-mêmes l'expertise nécessaire. « La machine FA20 a très bien fait ses preuves », ajoute M. Renz. « Elle est facile à programmer et extrêmement fiable ». Comme la demande de composants complexes n'a cessé d'augmenter, les fabricants de Biberach ont choisi d'investir dans une autre machine d'électroérosion à fil en 2021.

### Flexible grâce à un grand espace de travail

Les outilleurs de Handtmann utilisent l'usinage par électroérosion à fil principalement en raison de ses avantages technologiques. Il permet de produire une vaste gamme de formes de composants. En outre, les machines fonctionnent de manière fiable et sans surveillance pendant de longues périodes, ce qui les rend rentables malgré la longueur de l'usinage. « Étant donné que nous usinons par électroérosion à fil six à dix

composants pour chacune de nos machines de remplissage et de portionnement, nous avons complété notre FA20 par un système d'électroérosion à fil MV4800R Connect. Dans son grand espace de travail, nous pouvons produire des pièces de grande qualité. Grâce à celui-ci, nous pouvons non seulement usiner de larges composants, mais aussi plusieurs petits composants à partir d'un bloc ou d'une plaque plus grande. Cela rend notre travail beaucoup plus flexible », poursuit M. Renz. De cette manière, les spécialistes de Biberach parviennent à usiner jusqu'à 30 pièces dans un serrage multiple pendant la nuit, sans opérateur. Pour rendre cela possible, la MV4800R Connect dispose d'une station pour l'approvisionnement en fil, étendue pour accueillir des bobines de 20 kg. L'enfilage automatique de la MV4800R Connect s'est avéré extrêmement utile dans la production sans personnel. « Même a une épaisseur de 120 mm dans le bac de travail, la machine réenfile le fil de manière fiable directement dans la fente d'usinage après une rupture. Cela joue un rôle important dans notre capacité à produire les composants requis de manière très flexible et économique », explique M. Haller.

### Ouvert à l'innovation

Les fabricants de Biberach profitent de plus en plus des capacités d'usinage universelles et étendues de la machine d'électroérosion à fil MV4800R Connect. La machine est équipée d'un axe B (tête diviseuse) robuste et de grande taille. «



*De nombreux composants essentiels au fonctionnement de nos machines de remplissage et de portionnement ne peuvent être produits que par électroérosion à fil.*

Fabian Ruf, programmeur CN chez Handtmann

Cela nous permet d'agir très rapidement pour suivre les nouvelles tendances de l'industrie alimentaire. De nombreux commerçants souhaitent actuellement fabriquer des produits alimentaires design, originaux et créatifs. Il s'agit notamment de saucisses et de pâtes aux géométries symboliques, en forme de cœur, d'étoile, de bretzel, ou encore d'arbre de Noël stylisé par exemple », explique le directeur de la production, M. Briegel. Les moules nécessaires au façonnage des saucisses et des pâtes sont fabriqués sur la MV4800R Connect. Une géométrie intérieure conique est découpée dans

des tiges rondes d'une longueur allant jusqu'à 120 mm. On passe ainsi d'un trou cylindrique à une extrémité de la tige ronde à la géométrie souhaitée, une forme de bretzel, d'étoile ou de cœur par exemple, à l'autre extrémité de la tige. Sur les portionneuses, via ces tubes façonnés, les mélanges de saucisses et de pâte sont pressés, coupés et évacués sous forme de cordon. Fabian Ruf souligne que les spécialistes de Biberach ont entre-temps acquis le savoir-faire nécessaire. « Avant tout, la position et la séquence de l'usinage nécessitent toujours une grande imagination spatiale et une

On ne peut réaliser les trous de 0,3 à 0,6 mm de diamètre que par l'érosion à fil dans les fourches en acier trempé (60 HRC) pour le guidage des fils de coupe.



programmation CN très habile. En effet, il faut que les déchets (slugs) tombent des tubes façonnés, dont les contours intérieurs sont usinés de manière conique avec des formes changeantes », ajoute M. Ruf. Depuis deux ans, il travaille avec un système de programmation CN externe NX-CAM, pour lequel il dispose d'un post-processeur spécial. Il peut ainsi programmer sans problème des surfaces de formes diverses et des géométries complexes, comme les transitions de contour dans les tubes profilés.

### Des performances et une qualité impressionnantes

Lors de l'usinage des contours sur les outils de façonnage, l'usinage par électroérosion à fil sur le système MV4800R Connect offre d'autres avantages encore. M. Renz déclare : « Nous avons besoin d'une qualité de surface élevée pour que non seulement les mélanges de saucisses et de pâte glissent bien, mais aussi pour que les composants des machines puissent être nettoyés sans problème. Sur la MV4800R Connect, nous obtenons une rugosité de Rz 2 µm. Après avoir sablé les contours érodés, avec des billes de verre, par exemple, nous obtenons des qualités de surface élevées qui répondent à toutes les exigences sans qu'aucune autre finition ne soit nécessaire.

Pour ce programmeur CN, la

Moule pour saucisses et pour pâtes. Une forme géométrique conique est usinée à l'intérieur des tiges rondes jusqu'à 120 mm de longueur. Elle rejoint la forme géométrique souhaitée d'un trou cylindrique à l'extrémité de la tige.

Des aliments design, originaux et créatifs.

## Mitsubishi Electric nous a impressionnés sur toute la ligne par ses délais de livraison rapides et son service toujours disponible et très professionnel.

Joachim Haller, responsable de la fabrication d'outils et de prototypes chez Handtmann

technologie du système de commande s'est avérée particulièrement efficace. « L'interface de programmation et d'utilisation actuelle avec un écran tactile a été rapide et facile à appréhender. Il est utile de pouvoir basculer entre l'interface conventionnelle et l'interface innovante », explique-t-il. En raison d'une pénurie de composants électroniques, l'écran tactile envisagé par Mitsubishi Electric n'était initialement pas disponible. Les spécialistes de Ratingen ont donc monté un écran de rechange, de sorte que les techniciens de production de Biberach ont reçu leur MV4800R Connect à temps et ont pu se mettre tout de suite au travail. M. Haller souligne : « Ce n'est qu'un exemple de l'excellent service fourni par Mitsubishi Electric pour ses machines d'électroérosion à fil. Vous bénéficiez d'une assistance et d'informations approfondies, ainsi que de réponses détaillées à toutes vos questions de la part de spécialistes compétents ». M. Ruf le confirme : « En raison

notamment des formes spéciales de nos tubes façonnés, nous apprenons quelque chose de nouveau presque chaque jour avec le soutien du service Mitsubishi Electric de Ratingen. En partant des paramètres standard fournis par le système de commande, nous optimisons constamment les processus d'électroérosion. Associé à la grande fiabilité des machines d'électroérosion à fil, cela nous place dans une position idéale pour fabriquer de manière rentable et efficace la large gamme de composants nécessaires pour nos machines de remplissage et de portionnement ».

Des FA20-S Advance et MV4800R Connect travaillant côte à côte en harmonie.



**Handtmann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG**

**Année de création**  
1954

**Responsables**  
Harald Suchanka (PDG),  
Dr. Mark Betzold,  
Valentin Ulrich

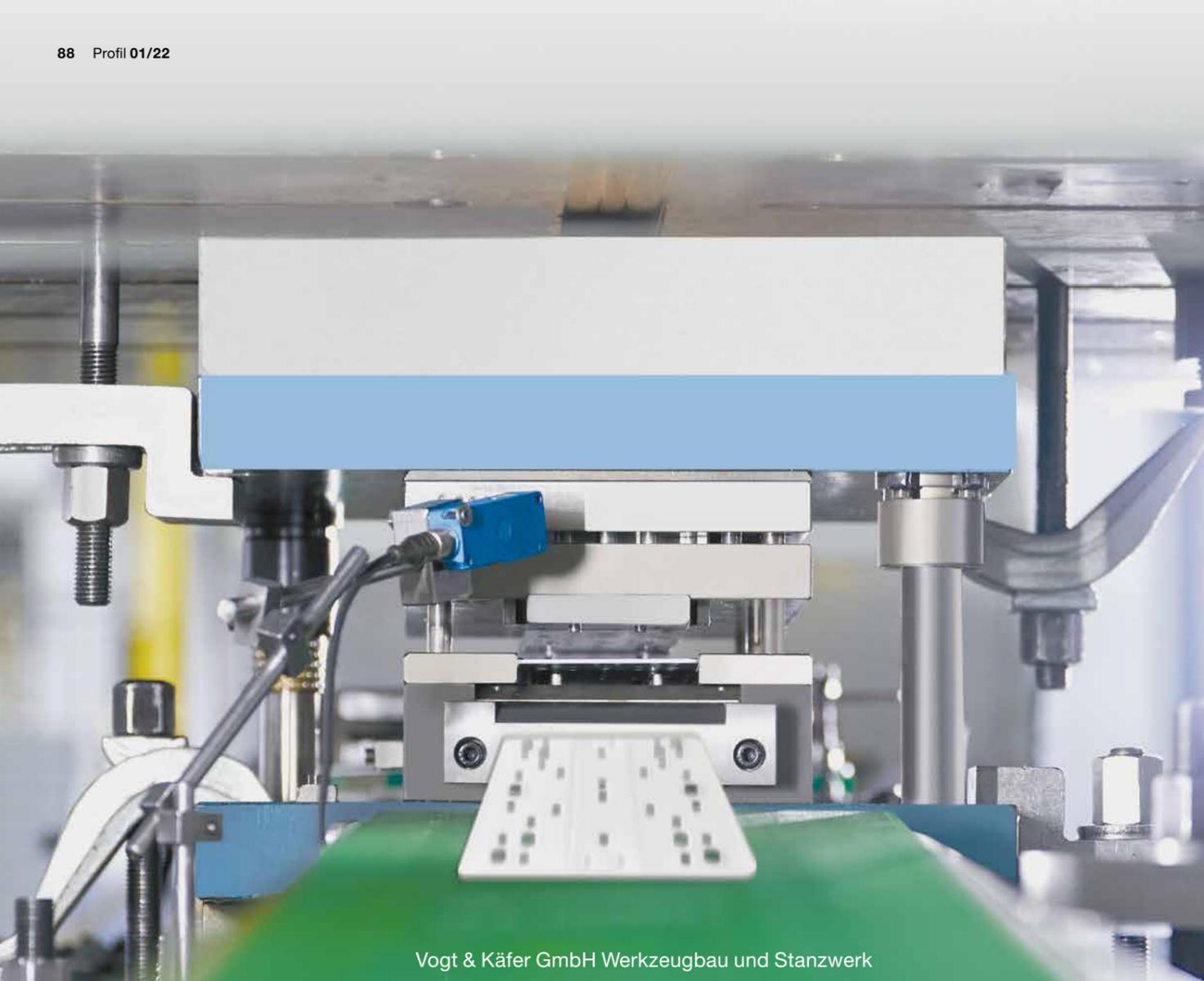
**Cœur de métier**  
Fabricant de remplisseuses sous vide et de systèmes de portionnement pour l'industrie alimentaire

**Contact**  
Hubertus-Liebrecht-Strasse 10-12  
88400 Biberach a. d. Riss  
Allemagne

Tél. +49 7351 45 0  
Fax +49 7351 45 1599

info.machines@handtmann.de  
www.handtmann.de





Vogt & Käfer GmbH Werkzeugbau und Stanzwerk

## Haute productivité et grande précision.

Vogt & Käfer GmbH Werkzeugbau und Stanzwerk à Esslingen usine les lames de découpe de ses outils de poinçonnage pour feuilles et tôles fines avec une grande précision, sur un système d'électroérosion à fil MP2400 Connect.

Vogt & Käfer GmbH Werkzeugbau und Stanzwerk produit des pièces de précision en grandes séries pour l'industrie automobile, les fabricants d'appareils électriques et domestiques, ainsi que les fournisseurs de l'industrie électronique de la région souabe, principalement à partir de tôles fines et super fines. Il peut s'agir de contacts et de bornes électriques ainsi que de circuits imprimés à ressort, par exemple.

Comme l'indique Mike Kuhlmann, associé gérant, son entreprise conçoit et produit d'abord les matrices progressives nécessaires sur la base des dessins des composants fournis par le client. L'entreprise d'Esslingen dispose de plusieurs presses à poinçonner à haut rendement sur lesquelles elle poinçonne et forme les pièces de tôle requises en grandes séries à partir de la bande. Ils peuvent ainsi fournir de manière flexible un service optimal à chacun de leurs clients, dit-il.

### Depuis le dessin du composant à l'outil de poinçonnage

Les outilleurs d'Esslingen conçoivent généralement les matrices progressives d'après les dessins fournis par leurs clients. « Nous conseillons également nos clients pour les aider à produire les composants souhaités de la meilleure façon possible », ajoute M. Kuhlmann. « Parfois, même un ajustement minime de la géométrie des pièces poinçonnées peut contribuer à simplifier considérablement les outils de poinçonnage. Les outils de poinçonnage peuvent ainsi être fabriqués de manière plus économique et plus fiable sur les presses. Nos conseils permettent à nos clients de concevoir leurs outils et leurs pièces poinçonnées de façon optimale », explique M. Kuhlmann. Le contact technique de l'entreprise est Rainer Hägele.

Les spécialistes conçoivent et construisent des matrices progressives très fiables, même pour des composants particulièrement complexes. Ces outils intègrent non seulement l'usinage et le formage progressif, pliage, perçage et étirage, mais aussi des techniques d'assemblage, comme le rivetage des contacts. Les composants nécessitant un poinçonnage imposent des exigences particulières en matière de conception et de fabrication, poursuit M. Kuhlmann. « Dans l'électronique et pour les applications de capteurs, mais aussi pour l'emballage alimentaire, il faut souvent poinçonner des feuilles et des films très fins. Cela nécessite des



Dans son atelier d'emboutissage, Vogt & Käfer produit des pièces en tôle en grandes séries pour l'industrie automobile et pour les appareils électriques et ménagers.



technologies spéciales pour l'alimentation interne des bandes de poinçonnage dans les matrices progressives. En outre, les pièces de découpe et de formage des outils de poinçonnage doivent être réalisées avec une grande précision et une qualité de surface très élevée », ajoute-t-il.

### Haute précision, fiabilité et productivité

Les outilleurs d'Esslingen peuvent usiner les pièces d'usinage et de formage des outils de poinçonnage avec la précision requise exclusivement par électroérosion à fil. Bien qu'ils disposent des machines adéquates pour cela depuis de nombreuses années, en raison du volume croissant de commandes, ils ont décidé d'étendre leur capacité de production en 2021. M. Kuhlmann explique : « Nous disposions déjà de deux machines d'électroérosions à fil et d'une certaine expérience de cette technologie d'usinage. Cependant, nous étions désormais



à la recherche de machines d'électroérosion à fil nettement plus performantes sur certains points importants. C'est alors que nous avons découvert les machines de Mitsubishi Electric ». Après les démonstrations du fabricant japonais à Ratingen, les outilleurs ont été rapidement conquis et ont investi dans une machine d'électroérosion à fil MP2400 Connect en juillet 2021. « Cela s'est avéré être la meilleure décision possible. Cette machine présente un certain nombre d'avantages particuliers. Grâce à son réservoir réglable en hauteur, son espace de travail est très accessible. Même les plaques d'acier lourdes et assez larges peuvent être insérées et serrées facilement et confortablement dans l'espace de travail », poursuit M. Kuhlmann. Les outilleurs d'Esslingen ont également été très impressionnés par la précision et la fiabilité de la MP2400 Connect. Grâce à la finesse des fils, ils

peuvent usiner avec la plus grande précision les géométries les plus minuscules et les angles étroits sur les pièces, poinçons et matrices, dans des entailles de seulement quelques centièmes de millimètres de large. C'est là que l'enfilage automatique de Mitsubishi s'est révélé particulièrement fiable. « Nous n'avons aucun souci pour faire fonctionner la machine avec un bridage multiple sans surveillance et nous pouvons être assurés que les composants seront usinés sans erreur », explique M. Kuhlmann.

En prime, il s'avère que la MP2400 Connect usine beaucoup plus rapidement que les machines d'électroérosions à fil d'autres fabricants, faisant ainsi preuve d'une productivité plus élevée. Les outilleurs l'utilisent pour usiner non seulement les pièces individuelles des outils nouvellement conçus, mais aussi les pièces de rechange des outils de poinçonnage usés. Grâce à la fiabilité et à la productivité élevée de la MP2400 Connect, elle le fait rapidement et de manière très flexible. Ainsi, à l'aide de la machine d'électroérosion à fil MP2400 Connect, les outilleurs

## Plus de 90 ans d'expérience en matière de poinçonnage

Depuis 1926, Vogt & Käfer produit des outils de découpe et d'emboutissage et des matrices progressives pour l'industrie automobile régionale, les fabricants d'appareils électriques et les constructeurs de machines, ainsi que pour les industries de l'électronique et des capteurs. En tant qu'entreprise de poinçonnage, Vogt & Käfer est également un fournisseur fiable pour l'industrie. De la conception à l'assurance qualité, en passant par la fabrication d'outils et le poinçonnage, les spécialistes d'Esslingen couvrent l'ensemble du spectre en un seul interlocuteur.

Vogt & Käfer est spécialisée dans les pièces embouties très complexes en tôle fine d'acier, de cuivre et d'aluminium.



Les fabricants d'outils et de matrices produisent des matrices progressives de haute précision destinées aux clients et à l'atelier d'emboutissage interne.



Quelques jours de formation à Ratingen ont suffi pour que la nouvelle MP2400 Connect fonctionne de manière productive.

peuvent minimiser les temps d'arrêt improductifs dans l'atelier de poinçonnage.

### Une formation et un service après-vente très organisés

« Pendant l'installation et la mise en service de la MP2400 Connect, nous avons été particulièrement impressionnés par le service après-vente de Mitsubishi Electric », reconnaît M. Kuhlmann. En seulement une semaine de formation à Ratingen, les programmeurs et les opérateurs de machines du fabricant d'Esslingen ont rassemblé toutes les données nécessaires pour opérer efficacement la MP2400 Connect. À l'aide d'un système de programmation PEPS, ils écrivent des programmes NC pour les composants

qu'ils veulent usiner. Selon eux, l'installation de la MP2400 Connect et sa programmation avec les paramètres requis sont particulièrement aisées. L'utilisation du logiciel actuel avec de gros boutons sur l'écran tactile est particulièrement simple et rapide à assimiler, confirment-ils. Grâce à leur expérience de l'électroérosion à fil, les outilleurs d'Esslingen peuvent adapter les paramètres spécifiés par Mitsubishi Electric à leurs besoins individuels et les optimiser pour obtenir la meilleure qualité de surface et précision possible. Le système d'électroérosion à fil MP2400 Connect est particulièrement fiable, affirme M. Kuhlmann. « D'après notre expérience, la hotline de Mitsubishi Electric est également très bien organisée. Si nous avons des questions, par exemple concernant certains paramètres ou des fonctions spéciales, un interlocuteur compétent est toujours disponible dans les plus brefs délais. Il nous conseille



immédiatement et fournit des instructions à nos spécialistes concernant la machine», poursuit M. Kuhlmann. C'est ce qui distingue clairement le fabricant de machines japonais et ses spécialistes de Ratingen des autres fabricants de machines. « La MP2400 Connect était le choix idéal, car cette machine d'électroérosion à fil offre un excellent rapport qualité-prix dans tous les domaines », résume M. Kuhlmann.

#### Plus de 90 ans d'expérience en matière de poinçonnage

Depuis 1926, Vogt & Käfer produit des

outils de découpe et d'emboutissage et des matrices progressives pour l'industrie automobile régionale, les fabricants d'appareils électriques et les constructeurs de machines, ainsi que pour les industries de l'électronique et des capteurs. En tant qu'entreprise de poinçonnage, Vogt & Käfer est également un fournisseur fiable pour l'industrie. De la conception à l'assurance qualité, en passant par la fabrication d'outils et le poinçonnage, les spécialistes d'Esslingen couvrent l'ensemble du spectre en un seul interlocuteur.

**La MP2400 Connect était le choix idéal, car cette machine d'électroérosion à fil offre un excellent rapport qualité-prix dans tous les domaines.**

Mike Kuhlmann, associé gérant chez Vogt et Käfer

### Vogt & Käfer GmbH Werkzeugbau und Stanzwerk

#### Année de création

Fondée par Georg Vogt et Karl Käfer en 1926

#### Direction

Mike Kuhlmann, Rainer Hägele

#### Employés

19 au total, dont 8 outilleurs

#### Domaines d'activité

Conception et production d'outils de poinçonnage, d'étirage et de formage et de matrices progressives de haute

qualité, et production de petites pièces de précision en grande série à partir de tôles fines

#### Contact

Alleenstraße 25  
73730 Esslingen am Neckar  
Allemagne

Tél. +49 711 3100933-0  
Fax +49 711 3100933-99

info@vogtundkaefer.de  
www.vogtundkaefer.com

## L'interview en bref

**Comment la situation actuelle, avec la fin du COVID et la crise en Ukraine affecte-t-elle votre activité ?**

**Mike Kuhlmann:** Nous avons connu une baisse considérable des commandes entrantes et en cours. La stratégie commerciale de l'approvisionnement « juste à temps » s'avère désormais très compliquée. Comme nous sommes censés livrer à court terme, nous perdons maintenant les commandes à très court terme, parfois en l'espace de quelques jours. Cela rend bien sûr la planification très complexe, voire impossible.

**Quels sont les autres effets que vous remarquez en ce moment ?**

**Mike Kuhlmann:** Nous sommes confrontés à des coûts en constante augmentation qui évoluent quotidiennement. Il devient également de plus en plus difficile de se procurer des tôles d'acier en quantité suffisante, du moins en ce qui concerne certains matériaux et certains types d'aciers.

**Comment allez-vous réagir à moyen et long terme ?**

**Mike Kuhlmann:** Nous allons continuer à diversifier nos activités. Nous voulons être moins dépendants de l'industrie automobile. Nous recherchons donc davantage de clients dans les secteurs de l'électroménager et des appareils ménagers, par exemple, mais aussi dans la mécanique de précision et la construction d'appareils en général.



# Horoscope

pour les experts branchés de l'électroérosion.



## Capricorne

du 22/12 au 20/1



Vous appréciez vraiment la convivialité de votre machine d'électroérosion à fil. Mais en ce moment, vous aimeriez parfois que votre partenaire soit aussi facile à manipuler. Mais les humains ne sont pas des MV-R et fonctionnent sans contrôle des D-Cubes. Et vos talents d'usinage par électroérosion ne vous sont d'aucune utilité non plus. Essayez donc plutôt la gentillesse et les surprises créatives.

## Verseau

du 21/1 au 19/2



Sur la route, vous laissez une impression durable aux autres automobilistes et les surprenez en conduisant du mauvais côté de la route. Heureusement, vous pouvez utiliser votre SG-R sans avoir à faire de telles manœuvres qui mettent votre vie en danger. Mais vous feriez mieux de prendre le temps de relâcher votre pied de l'accélérateur. Malheureusement, le système de protection anti-collision de votre SG-R n'est pas disponible pour les véhicules à moteur.

## Poisson

du 20/2 au 20/3



En ce moment, votre vie présente les signes d'un développement prometteur. Non seulement des missions érotiques passionnantes vous attendent, mais aussi des défis totalement nouveaux au travail. Et dans votre vie privée également, vous semblez vous diriger vers un changement... une période passionnante se profile à l'horizon! Préparez-vous à cette période en adoptant un mode de vie plus sain.

## Cancer

du 22/6 au 22/7



Fasciné par ses multiples fonctions, vous vous plongez dans la technologie de votre MX600, vous vous immergez totalement dans ses rouages et l'explorez jusqu'à des profondeurs inimaginables. Ce n'est que le matin, lorsque le personnel de nettoyage commence à frotter le sol sous vos pieds, que vous reprenez lentement vos esprits et vous éveillez de l'état euphorique dont sont faits les rêves d'électroérosion.

## Lion

du 23/07 au 23/08



La constellation planétaire actuelle vous indique que les systèmes GDE à fil ne sont pas tout dans la vie. Offrez-vous un changement et partez en week-end dans les collines ou sur la côte. Cela pourrait en valoir la peine. Vos étoiles sont actuellement en faveur de nouvelles amitiés. Profitez de vos vacances restantes ou échangez vos heures supplémentaires contre des congés.

## Vierge

du 24/08 au 23/09



Les obstacles sont là pour être surmontés. Si le fil à usiner devait se rompre une fois de trop, ne perdez pas courage et passez immédiatement à la série MV qui a fait ses preuves. Dans votre vie amoureuse aussi, vous connaîtrez étonnamment moins de ruptures au cours des prochaines semaines. L'excitation continue donc!

## Bélier

du 21/3 au 20/4



Vous avez vraiment besoin de vacances. Vous vous en rendez compte au plus tard lorsque vous vous surprenez à rêver de la mer, de la plage et du soleil en regardant dans le réservoir d'eau de votre machine d'électroérosion à fil. Prenez une semaine ou deux de congé et réservez des vacances relaxantes à la plage ou dans un centre de bien-être. Une fois vos réserves rechargées, vous retrouverez votre qualité habituelle de tapotement.

## Taureau

du 21/4 au 21/5



Vous êtes incroyablement inventif. Avec vos aides au stationnement robotisées pour le parking des clients et votre machine à café turbo à commande vocale, personne n'est à l'abri de vos éclairs de génie. Mais attention, les autorités chargées des licences techniques pourraient ne pas être aussi enthousiastes à l'égard de vos inventions. Réduisez donc votre taux d'usure et restez sur des chemins plus conventionnels.

## Gémeaux

du 22/5 au 21/6



Les températures élevées et les jours plus longs vous apportent un regain d'énergie. C'est le meilleur moment pour faire du rangement et du nettoyage à grande échelle. Mais ne limitez pas votre grand nettoyage à votre maison. Votre système d'électroérosion à fil peut certainement bénéficier d'un traitement approfondi avec le nettoyant VP143 et sera encore plus performant par la suite.

## Balance

du 24/09 au 23/10



Faites-vous plaisir pour une fois. Jupiter mettra à votre disposition des massages, des raisins en abondance et des ondulations de feuilles de palmier, accompagnés d'un bon verre, bien sûr. Ensuite, vous constaterez que vous obtenez à nouveau facilement une qualité de surface exceptionnelle. Votre partenaire est également un fan des surfaces lisses, alors offrez-vous un rasage de près aujourd'hui.

## Scorpion

du 24/10 au 22/11



Vous déborderez d'énergie au cours des prochaines semaines. Cela peut être dû non seulement au soleil, mais aussi au fait de travailler avec votre MP2400 Connect, toujours aussi précise. Un Scorpion sociable comme vous est également le bienvenu à chaque fête d'entreprise et parmi ses collègues de travail. Mais accordez également une attention suffisante à votre vie privée. Un bon équilibre entre votre vie professionnelle et votre vie privée vous donne envie d'en faire plus.

## Sagittaire

du 23/11 au 21/12



Une comète ne fait pas un été, mais avec votre attitude décontractée au cours des prochaines semaines, l'été n'est qu'un sentiment, même s'il est bon. Sous l'influence de Mars, vous examinez l'image que vous avez de vous-même et découvrez ce qui, en vous, mérite d'être reconnu. Un Sagittaire sûr de lui, toujours sur la bonne voie, est destiné à de meilleures choses.

The Art of *Economy*



*Faites connaître votre Profil!*

*Vous et votre entreprise  
aimeriez figurer dans le  
prochain numéro?*

*Alors, écrivez-nous!*

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.**

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](mailto:edm.sales@mee.com) / [www.mitsubishielectric-edm.de](http://www.mitsubishielectric-edm.de)

 **MITSUBISHI  
ELECTRIC**