

Profil

Octobre 2013

35
Le manège
permettant d'obtenir
un meulage précis

Mitsubishi Electric Europe B.V.

38
20 heures de gagnées pour
l'usinage d'une pièce

Eric Huyghe Formenbau

50
Des biscuits aux amandes à la
construction de machines spéciales

Bott GmbH



Table des matières



06 Une scie à découper pour métal

75 ans, 34 personnes et une explication simple
Hans Möderer Werkzeug- & Formenbau GmbH

12 Un serrage intelligent est synonyme de rendement

Le succès repose dans la préparation
Aldrovandi AG

18 L'eau sert d'antirouille

Éviter à l'air de nuire à la grille
Chia-mo Srl

24 Des diamants ternes aux contours précis

Des solutions pour un usinage haute performance
Lütticke GmbH

30 La perfection unique

Dans un premier démarrage unique
Walter Pottiez GmbH

35 Le manège permettant d'obtenir un meulage précis

Pour la précision de dressage des meules
Mitsubishi Electric Europe B.V.

38 20 heures de gagnées pour l'usage d'une pièce

Processus qui nécessitait auparavant 50 heures
Eric Huyghe Formenbau

44 Dent pour dent – La précision propre à la Forêt-Noire

Rapport d'une entreprise classée parmi les 100
meilleures PME
Neugart GmbH



50 Des biscuits aux amandes à la construction de machines spéciales

Développement à croquer
Bott GmbH

60 Entrée dans la ligue mondiale

Outils d'injection avec jusqu'à 96 composants
ERMO GROUP

56 En terres inconnues

Recherche dans l'univers des matériaux, directement
sur la machine
Empa



04 Éditorial

05 Actualités

11 Jeu-concours

43 Magazine Profil

Vous avez manqué un numéro ? Aucun problème !

65 Origami

L'art de la mécanique et des matériaux

66 L'horoscope de l'utilisateur

HANS-JÜRGEN PELZERS

Éditorial



Il n'y a rien de plus beau que de flotter...

Lorsqu'un client réussit à réduire les durées d'usinage d'un outil de 50 à 30 heures, il est au septième ciel (voir page 36). Les moteurs de transmission tubulaires uniques existant uniquement dans la meilleure catégorie de Mitsubishi Electric fonctionnent exactement selon ce principe de flottement. En raison de l'absence systématique de frottement, l'usure est exclue d'entrée de jeu. Ce n'est par conséquent pas étonnant que les clients ont entre-temps tendance à demander plus qu'une seule offre, une offre Mitsubishi Electric (page 06).

Il existe de nombreuses raisons justifiant la place de leader mondial du marché occupée par Mitsubishi Electric dans le domaine des machines d'électroérosion ; le moteur de transmission tubulaire exclusif contribue à ce résultat et aide de nombreux utilisateurs à réaliser des meilleurs résultats, au cours de durées d'exploitation plus courtes. Si le fonctionnement global permet d'économiser massivement de l'énergie, il est clair qu'il n'y a que grâce à l'augmentation de la productivité et l'économie d'énergie qu'une machine actuelle est rentabilisée. Vous profitez de surcroît de la précision et du confort de commande qui se présentent sous forme de bonus. En parlant de bonus : posez-moi la question concernant le bonus d'énergie spécial – cela va vous plaire !

Meilleures salutations de Ratingen

Hans-Jürgen Pelzers

Responsable Distribution Europe

Mentions légales

Publié par :

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Succursale en Allemagne
Mechatronics Machinery
Gothaer Straße 8
40880 Ratingen - Allemagne

Tél. +49.2102.486 6120

Fax +49.2102.486 7090

edm.sales@meg.mee.com

www.mitsubishi-edm.de

Droits :

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Comité de rédaction :

Hans-Jürgen Pelzers et Stephan Barg

Conception et mise en page :

City Update Ltd., Düsseldorf

Nous déclinons toute garantie concernant les données techniques et les renseignements dans les articles.

Actualités



Aide rapide pour les victimes des inondations

En faisant don rapidement et de manière non conventionnelle de 25 appareils de déshumidification, Mitsubishi Electric a réagi face aux inondations dans le sud et à l'est de l'Allemagne. La mesure a été initiée par Christina Marx, employée chez Mitsubishi Electric qui vient de la région de Wurzen, région également touchée par les inondations. Madame Marx s'est également assurée sur place du fonctionnement continu des appareils de déshumidification de manière fiable et sûre.



Des écrans LED si grands qu'il est possible de les mesurer en envergures

Afin de présenter le spectre de nombreux produits et les meilleures technologies de pointe réalisés par Mitsubishi Electric, la campagne publicitaire en ligne « You wouldn't believe the things we do » a été lancée. Elle montre une sélection de produits et d'applications de la communication par satellite via e&ecoF@ctory jusqu'aux modules à semi-conducteur Power.



20 000 disques Blu-ray par jour sur une surface de seulement 17 m²

Les fabricants de disques optiques (DVD ou Blu-ray) doivent temporairement fabriquer des gros volumes de disques à une cadence rapide. Mitsubishi Electric répond aux exigences élevées en matière de fabrication et depuis 1999, elle est le partenaire en matière d'automatisation de Singulus Technologies (Singulus), un des premiers fabricants d'installations de duplication pour les CD, DVD et disques Blu-ray.



La nouvelle génération du système de pompe à chaleur Ecodan

La nouvelle génération offre une efficacité encore plus élevée et une planification et installation encore plus simples. Tandis qu'une solution pour les appareils d'intérieur avec ou sans réservoir d'eau chaude de consommation est disponible, les appareils extérieurs peuvent être utilisés avec un compresseur à inversion Power ou un nouveau compresseur Zubadan. Le réservoir d'eau chaude a été agrandi et a une contenance nette de 200 litres.

HANS MÖDERER WERKZEUG- & FORMENBAU

Möderer, c'est chacun de nous tous

Une atmosphère de fête régnait chez Hans Möderer Werkzeug- & Formenbau GmbH, à Leinburg. En octobre 2012, à l'approche du 75ème anniversaire de l'entreprise, un changement de génération à la tête de l'entreprise était au programme. De plus, les « Möderer », qui forment une grande famille, venaient d'investir dans une deuxième machine d'électroérosion à fil de Mitsubishi Electric.

Un accueil chaleureux avec mousseux et boissons rafraîchissantes, suivi d'un copieux buffet composé de mets chauds et froids, au milieu duquel tournait un cochon de lait. Les invités en avaient l'eau à la bouche, qu'ils soient des amateurs de gastronomie rustique ou plutôt friands de poissons et de fruits de mer, de fromages, de fruits ou d'entremets. Il n'y avait pas que le buffet qui était riche, mais également les discours, au cours desquels les histoires d'entreprises ont été « servies » lors la partie détente de la soirée.

De 1937 à l'ère d'internet

Après les mots d'accueil de l'associé gérant Norbert Neubauer, les personnalités politiques ont abordé dans leurs discours le développement et les bénéfices de l'entreprise. Le représentant de la chambre des métiers du district de Moyenne-Franconie a notamment souligné le fait que le monde de 1937, année où Hans Möderer a créé son entreprise, était totalement différent du monde d'aujourd'hui. Il n'y avait par exemple ni smartphones, ni Internet, ni emails. Il s'en est passé des choses en 75 ans depuis la création, a raconté Norbert Neubauer lors de sa présentation illustrée d'images. Hans Möderer a décidé à l'époque de miser sur un large spectre d'activités d'entreprise.

Un copieux buffet composé de mets chauds et froids attend les invités de l'évènement anniversaire.

Il fabriquait des pièces tournantes en se basant sur les dessins des clients, il vendait des bicyclettes, des cyclomoteurs, des appareils électriques et des machines,

il transportait les travailleurs à l'aide de sa propre flotte de bus VW des villages environnants à ses entreprises et gérait une station-service et un domaine apicole. L'entreprise s'est de plus en plus spécialisée afin de devenir finalement, grâce à des investissements parfois massifs dans la structure de bâtiment, le parc de machines et dans les postes de travail dotés de la technologie CFAO, un fournisseur de haute technologie en matière de construction mécanique spécialisée et un fabri-

Considérable élargissement de la capacité de production

Möderer travaille avec des systèmes d'électroérosion à fil depuis déjà 1989. Ces systèmes fonctionnent même de manière autonome la nuit et le weekend.

« Puisque la première machine d'électroérosion à fil de Mitsubishi Electric a répondu à toutes nos attentes, nous n'avons reçu aucune autre offre avant la deuxième. »



Livraison FA30-S 1 à 4 : La FA30-S Advance a été livrée dans un camion et transportée dans le hangar de fabrication à l'aide d'un chariot élévateur à fourche.

cant d'outils d'injection de première qualité. La décision de construire à l'avenir également des moules et des pièces d'usinage de plus grande taille y a également contribué. En se basant sur cette idée, les Möderer ont construit en 2007 un hangar

supplémentaire et se sont procurés des machines équipées de courses de déplacement plus longues pour tous les processus de fabrication. Par exemple, la machine d'électroérosion à fil FA30-V de Mitsubishi Electric dotée de courses de déplacement de 750 x 500 x 350 millimètres (X/Y/Z) en fait partie. L'achat d'une FA30-S Advance en tant que deuxième machine d'électroérosion à fil, dont la mise en service a été effectuée deux semaines avant la célébration du jubilé, signe la fin de cette phase d'investissement.

C'est la raison pour laquelle l'entreprise exige une très grande disponibilité. Une exigence qui a mené en novembre 2007 à l'achat de la machine d'électroérosion à fil FA30-S Advance de Mitsubishi Electric et à un changement de fournisseur. Norbert Neubauer : « Chez le concurrent, la prestation n'était pas adaptée et le système d'introduction du fil ne fonctionnait pas. Sans système d'introduction de fil fiable et une station de fil supplémentaire de 20 kilogrammes, il ne serait toutefois pas possible de garantir un fonctionnement homogène sans personnel. »

Avec la FA30-S Advance, l'exploitant a de nouveau choisi une machine d'électroérosion à fil dont les courses de déplacements de 750 x 500 x 410 millimètres (X/Y/Z) s'adaptent de manière idéale aux pièces de dimensions les plus grandes. Comparée à la FA30-V, la nouvelle machine dispose, grâce à un système d'électroérosion



Möderer, c'est chacun de nous tous et la réussite de Möderer est la réussite de tous.

→ de haute précision équipé d'une commande Advance CNC, de plus de hauteur de coupe. En outre, le générateur de haute finition numérique en série en option intégré dans la FA30-S Advance V de la société Möderer permet d'obtenir une finition de surface encore plus élevée.

Étant donné que l'entreprise a considérablement élargi ses capacités de production grâce à la deuxième machine d'électroérosion à fil, elle a pu sensiblement réduire ses pénuries de production et constitué une base solide en vue de l'acquisition de nouveaux clients. C'est donc très satisfait que Norbert Neubauer a célébré le jubilé : « Dans

la mesure où la première machine d'électroérosion à fil de Mitsubishi Electric a entièrement répondu à nos attentes, nous n'avons reçu aucune autre offre avant l'achat de la deuxième. »

Avec l'utilisation des systèmes d'électroérosion à fil, l'équipe Möderer fabrique des outils de moulage par injection de très haute précision à partir de dessins et de données CAO - de la construction au premier échantillonnage, en passant par la construction de moules. Les commandes d'électroérosion concernent également la mécanique, lorsqu'il s'agit de pièces sophistiquées dont la réalisation économique du tournage et du fraisage



Dent de retenue en VA 1.4301, matériau à partir duquel le client a commandé plusieurs pièces. Möderer a fabriqué tout d'abord un plateau, coupe ensuite des trous oblongs sur toute la pièce et procède pour finir à l'électroérosion du contour extérieur de toutes les pièces durant la nuit, sans personnel de service.



Pendant l'évènement, M. Neubauer regarde vers le futur avec philosophie, compte tenu de l'évolution prometteuse.



Georg et Ingrid Weinmann transmettent solennellement le témoin à Norbert Neubauer et sa femme Andrea.

est impossible. C'est le cas par exemple pour les composants de préhension des machines de moulage par injection. Par ailleurs, la technique d'électroérosion à fil est pour Möderer une solution alternative au fraisage, lorsque des géométries complexes sont nécessaires ou lorsque le traitement exige un environnement de serrage spécial en raison de la sensibilité de la pièce. En effet, avec la technique d'électroérosion, où la pièce n'est soumise à aucune pression, on peut simplement poser la pièce sur un plateau de serrage magnétique. Möderer traite à l'électroérosion surtout des aciers durcis pour moules, mais également des matières spéciales telles que des matériaux difficiles à usiner nécessaires pour les machines dans la technologie médicale. Pour l'ensemble des matériaux, l'entreprise utilise un fil standard d'un diamètre de 0,25 millimètre. Les dimensions des pièces varient entre 30 x 30 et 700 x 800 millimètres.

« Nous avons atteint notre objectif. »

Avant l'ouverture du buffet, le directeur sénior Georg Weinmann a pris la parole. Ce dernier a dirigé l'entreprise depuis 1976 avec sa femme Ingrid et depuis le milieu des années quatre-vingt-dix, avec son gendre Norbert Neubauer. Ensemble, ils ont contribué au développement de Möderer dans la région de Nuremberg pour devenir un des plus gros fabricants de moules. Georg Weinmann met en avant l'esprit d'équipe et souligne le fait que son entreprise constitue une grande famille : « Möderer, c'est chacun de nous tous et la réussite de Möderer est la réussite de tous. » Puis ce fut le moment : Georg et Ingrid Weinmann ont solennellement transmis le témoin de la direction d'entreprise à Norbert Neubauer et sa femme Andrea.

Aujourd'hui, l'entreprise, détenant la certification DIN EN ISO 9001:2000, est considérée comme un partenaire compétent qui fabrique des pièces aussi bien simples que complexes. En matière de moules, les clients réguliers par exemple proviennent de l'industrie de l'automobile et du jouet, il peut s'agir de fabricants de produits cosmétiques ainsi que des fournisseurs de solutions d'automatisation.

Pendant l'évènement, M. Neubauer regardait vers le futur avec philosophie, compte tenu de l'évolution prometteuse. « Nous nous sommes bien positionnés au cours de ces dernières années, nous sommes passés devant quelques uns de nos concurrents et nous avons étoffé notre clientèle dans la région. Par conséquent et en raison du fait que 95 pour cent de nos donneurs d'ordre viennent du Land de Nuremberg, ce qui permet aux deux parties de profiter de raccourcis, je n'ai aucun doute concernant l'année prochaine. Notre encadrement étroit et notre capacité de livraison élevée sont très appréciés, sans compter le fait que cela montre à nos clients que nous souhaitons toujours les soutenir. »

Norbert Neubauer a demandé à sa femme et ses beaux-parents encore une fois de faire une photo de groupe. « La voix d'un appareil GPS pourrait alors dire : Vous avez atteint votre destination. Mais n'ayez aucune crainte, un nouvel objectif est déjà prévu et l'itinéraire est en cours de calcul. »

www.moederer.de

www.moederer.de

Le profil de professionnels : Norbert Neubauer



Nom et siège de l'entreprise :
Hans Möderer Werkzeug- & Formenbau GmbH, Leinburg, Allemagne

Année de création :
1937

Directeur :
Norbert Neubauer

Nombre d'employés :
34 employés, quatre employés en formation et auxiliaires

Activités principales :
Fabrication d'outils et de moules

Hans Möderer Werkzeug- & Formenbau GmbH
Kleeäckerstraße 2
91227 Leinburg-Diepersdorf
Allemagne

Tél. +49.9120.18095 0
Fax +49.9120.18095 55

info@moederer.de

Quel a été votre premier travail rémunéré ?
Une formation d'électricien en alternance.

Qu'est-ce qui vous fait avancer ?
Je possède une ambition certaine. Ma propre motivation me pousse à vouloir réussir à la fois dans la sphère professionnelle et privée.

Que faites-vous aujourd'hui différemment d'il y a cinq ans ?
Il y a cinq ans, l'entreprise entière était au milieu d'une phase de croissance. L'investissement dans la FA30-S Advance nous a permis de clôturer cette phase. Nous cherchons maintenant à consolider la gestion économique et notamment en ce qui concerne la structure interne de l'entreprise.

Où voyez-vous votre entreprise dans cinq ans ?
Nous aimerions stabiliser le positionnement que nous avons établi et nous développer de manière ciblée.

Comment vous détendez-vous le mieux ?
En courant et en chantant.

Quelles qualités appréciez-vous le plus chez les autres ?
La fiabilité et l'honnêteté.

Comment expliqueriez-vous ce que vous faites en une seule phrase à quelqu'un qui vous le demande et qui ne dispose pas des connaissances techniques ?
C'est comme lorsque je coupe du bois à l'aide d'une scie à découper, je coupe des contours métalliques à l'aide d'un fil.

Sauber F1

Visite d'écurie

Gagnez maintenant une des dix places pour une visite d'écurie de F1 !



Qu'est-ce qui vole tout en garantissant des résultats précis?

- volant de badminton
- moteur de transmission tubulaire
- montgolfière

Cocher simplement la réponse, remplir le champ de l'adresse et envoyer votre réponse par fax.
Date limite d'envoi : 31 octobre 2013

Fax : +49.2102.486 7090

Entreprise

Nom

Prénom

Rue

N°

Téléphone

CP

Ville

Date, signature

Note : Le gain est attribué une seule fois par personne. Le vainqueur est déterminé par tirage au sort. Les employés de Mitsubishi Electric et les distributeurs ne peuvent pas participer au jeu. La voie judiciaire est exclue. Un paiement en espèces du gain est impossible. Vos données ne seront pas transmises à des tiers, à l'exception des entreprises concernées dans le cadre du traitement des actions citées. Vous pouvez annuler le stockage de vos données personnelles à tout moment simplement en envoyant un fax au +49 2102 486 7090.

ALDROVANDI

Un serrage intelligent est synonyme de rendement



Seul un dispositif de serrage personnalisé permet d'obtenir des résultats efficaces. Peter Aldrovandi en est convaincu, c'est pourquoi il construit les dispositifs lui-même. Il en est de même pour sa nouvelle machine d'électroérosion à fil, une MV1200R Grand Tubular de Mitsubishi Electric.



Peter Aldrovandi, directeur de la société Aldrovandi AG dans la ville suisse de Baar, est assis devant son PC et parcourt les articles les plus récents sur son forum de discussion, qu'il a configuré sur www.aldrovandi.ch/forum. En tant qu'érodeur travaillant corps et âme, il gère le forum depuis des années afin de partager son savoir-faire avec des associés professionnels. « Je n'ai aucune peur à ce sujet. Je partage également régulièrement des expériences avec des associés professionnels travaillant dans l'ensemble du secteur du travail des métaux. Lors de soirées conviviales que j'organise plusieurs fois dans l'année, nous

échangeons nos préoccupations et nos idées. » Sur le forum, il tombe sur le dilemme d'un utilisateur qui doit choisir entre trois machines d'électroérosion à fil de différents fabricants. Certains conseils semblent relativement décontractés. Par exemple Mitsubishi offre la solution la plus rentable ou Le comble : les machines enfilent de nouveau sur place le fil dans la fente de coupe suite à une rupture de fil.

« Le contact que j'ai avec mes clients est étroit et direct »

Compte tenu de son ouverture d'esprit qui se manifeste par un flux d'informa-

tions continu via les développements technologiques et les possibilités de réaliser des économies, il n'est pas surprenant que Peter Aldrovandi compte des clients réguliers fidèles à son entreprise depuis 30 à 40 ans. De la fenêtre, il salue un homme qui est en train de retirer des pièces. « C'est un employé de V-Zug AG, une entreprise qui produit des appareils de grande qualité pour les cuisines et les salles de bains et qui fait partie de nos partenaires commerciaux depuis les années 70. »

V-Zug est par conséquent un des premiers clients de l'entreprise mécanique et technique, qui a acheté sa première

machine d'électroérosion à fil en 1974 et dont les points forts sont l'électroérosion à fil et par enfonçage. Entre-temps, l'entreprise installe six machines d'électroérosion à fil et une machine d'électroérosion par enfonçage, à la pointe de la technologie, et peut ainsi réagir avec une grande rapidité et souplesse, même en cas de demandes volumineuses, et garantir ainsi un respect précis des délais. De plus, il existe un centre de traitement où l'on est en mesure d'offrir une gamme complète de travaux, dont les travaux de rectification.

L'odeur du café frais embaume le bureau de Peter Aldrovandi, tandis qu'il



Daniel Melliger profite de la nouvelle commande facile à utiliser ADVANCE PLUS CNC.

→ pose des tasses et une assiette remplie de croissants sur la table. « Lors d'un entretien individuel avec les clients, et devant une tasse de café, nous avons souvent trouvé des solutions surprenantes et simples. Le contact est étroit et direct. Nos partenaires attendent de nous que nous réalisons des travaux de manière rapide, conforme aux tolérances, rentable et compétente. » Peter Aldrovandi connaît toutefois ses limites. « Si, dans un cas, il existe une meilleure alternative que la technique de

l'électroérosion, nous le disons. La confiance des clients est pour nous le plus important. » Afin d'entretenir les contacts, des livraisons personnelles de pièces finies sont effectuées chez les clients clés et les pièces à travailler sont récupérées en personne chez ces clients. Les activités se déroulent de manière tout aussi personnelle dans cette entreprise à la structure

étroite. Aux côtés du directeur d'entreprise travaillent sa femme Elisabeth et sa fille Esther, ainsi que Daniel Melliger, qui est le seul à ne pas être un membre de la famille, mais que Peter Aldrovandi connaît depuis son enfance et qui a appris le métier de technicien outilleur, comme sa sœur, chez Aldrovandi AG.

Des dispositifs de serrage sont posés sur un chariot roulant. Peter Aldrovandi en prend un dans sa main. « Dans l'intérêt du client, nous souhaitons réaliser des travaux de serrage de manière intelligente et nous construisons pour cela nos dispositifs nous-mêmes. Par exemple, pour les pièces en série, afin de serrer plusieurs pièces en même temps et de pouvoir les traiter à l'électroérosion de manière économique. Ou bien pour les pièces complexes, sur lesquelles ce qui compte est une grande précision de positionnement, afin de ne pas avoir à les aligner en plus manuellement. »

« Je n'ai pas pu résister. »

En décembre 2012, le fabricant suisse a remplacé une ancienne machine par une MV1200R Grand Tubular de Mitsubishi Electric. Il s'est intéressé aux techniques les plus récentes, entre autres au concept d'entraînement de la série MV, dotée de moteurs de transmission tubulaires, qui permet déjà d'obtenir des finitions de surface élevées avec des réglages standards.

D'autant plus que ces entraînements au niveau des axes X, Y, U et V garantissent des mouvements réglables extrêmement sensibles et absolument sans interruption.

Dans l'usine, Peter Aldrovandi raconte qu'il a appris l'existence des moteurs

« Mitsubishi offre la solution la plus rentable »

„Dans l'intérêt du client, nous souhaitons réaliser des travaux de serrage de manière intelligente et nous construisons pour cela nos dispositifs nous-mêmes.“



La MV1200R Grand Tubular a réenfilé le fil dans la fente de coupe.

de transmission tubulaires lors d'une présentation du système d'électroérosion à fil de haut de gamme NA Essence chez le constructeur de voitures de course Sauber.

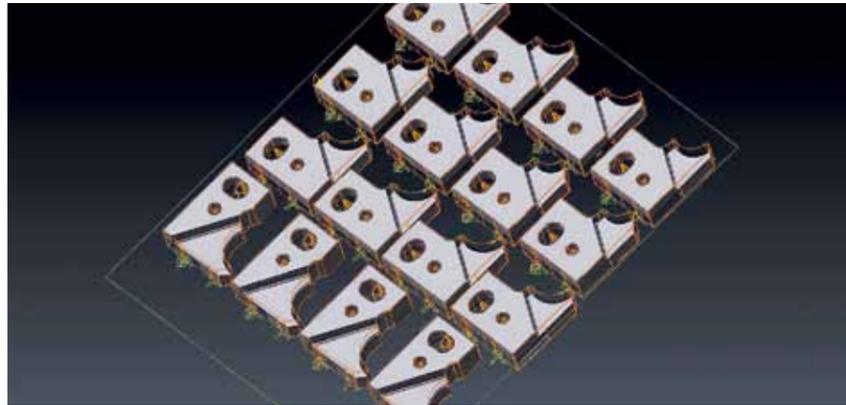
« J'ai dit à Hans-Peter Barth, le représentant de Mitsubishi pour la Suisse, que si jamais il proposait une FA-S Advance dotée de moteurs de transmission tubulaires, je l'achèterais. Lorsque j'ai finalement vu la MV1200R Grand Tubular sur le salon Prodex 2012, je n'ai pas pu résister. »

La machine correspond par ailleurs au profil d'exigence de Peter Aldrovandi. Il attend d'un système d'électroérosion à fil qu'il soit compact, précis, facile à entretenir, fiable et économique et offre une vitesse de traitement élevée.

Il ne souhaite nullement renoncer à un axe B intégré. La MV1200R Grand Tubular regroupe d'autres atouts en raison du rapport qualité-prix, des faibles coûts d'entretien et de fonctionnement et du nouveau système de commande

facile à utiliser ADVANCE PLUS CNC. Elle fonctionne de manière entièrement numérique, elle communique considérablement plus rapidement et plus efficacement à l'aide d'un système d'entraînement optique, et augmente par conséquent la précision des pièces de construction.

Toutefois, Peter Aldrovandi n'effectue pas la programmation sur la machine, qu'il a équipée d'une station de fil de 20 kilogrammes en vue d'utilisations



« Je ne savais absolument pas que cela fonctionnait. »

En raison de la confidentialité des données, Peter Aldrovandi établit des exigences élevées en matière de sécurité concernant l'infrastructure informatique. « J'ai créé mon propre serveur, afin de m'assurer que mes données et

Dessin 3D-CAO de pièces d'outils (les coupes érodées sont désignées par des lignes de couleur orange)

celles de mes partenaires commerciaux ne se retrouvent pas sur le réseau de manière incontrôlée. Mes clients apprécient cette sécurité relative aux données. » Il ouvre la porte donnant dans une pièce de stockage. « Je crée des stocks de l'ensemble des matériaux consommables dont j'ai besoin pour le traitement à l'électroérosion pour au moins six mois, par exemple du fil et des filtres. Tant que les prises sont sous tension, je peux répondre aux demandes de mes clients. »

La technique d'enfilage automatique du fil de Mitsubishi Electric ›Intelligent AT‹ a également éveillé son intérêt. Il présente son fonctionnement. « Il y a peu de temps, je me trouvais par hasard à côté et j'ai regardé dans le bain d'eau lorsque soudain le fil s'est cassé et la machine l'a de nouveau enfilé sur place dans la fente de coupe. Et ce sur une pièce d'une hauteur de 80 millimètres. Jusqu'à ce matin, ...je ne savais absolument pas que ce système fonctionnait parfaitement. » En outre, il souligne l'efficacité énergétique de la MV1200R Grand Tubular. « D'une part, je profite de coûts unitaires bas, et d'autre part, en tant que père d'une fille de neuf ans, je cherche à préserver l'environnement et les ressources. »

www.aldrovandi.ch

www.aldrovandi.ch

Nom et siège de l'entreprise :
Aldrovandi AG, Baar, Suisse

Année de création :
1965, transformation en société anonyme en 1976

Directeur :
Peter Aldrovandi

Nombre d'employés :
quatre

Activités principales :
Érosion à fil ou par enfonçage, mécanique de précision

Aldrovandi AG
Laettichstraße 8
6340 Baar
Suisse

Tél. +41.41.763 0333
Fax +41.41.763 0331

mail2006@aldrovandi.ch

Le profil de professionnels : Peter Aldrovandi



Veillez décrire en une phrase ce que fait votre entreprise :

Depuis 40 ans, nous érotons n'importe quel produit imaginable pour des clients situés dans le pays ou à l'étranger.

Quel a été votre premier travail rémunéré ?

Quand j'étais encore étudiant et pendant les vacances, j'ai écrit des programmes pour les toutes premières machines d'électroérosion à fil de mon père.

Qu'est-ce qui vous fait avancer ?

La curiosité. Je m'intéresse énormément aux nouvelles technologies. Je veux me maintenir à la pointe de la technique dans tous les domaines de ma vie.

Que faites-vous aujourd'hui différemment d'il y a cinq ans ?

Je bois moins de café mais plus de vin.

Où voyez-vous votre entreprise dans cinq ans ?

Nous souhaitons ensuite intégrer les technologies les plus récentes afin de pouvoir offrir à nos clients un maximum d'avantages.

Quelle a été votre plus grande réussite d'entreprise ?

Le fait que notre entreprise familiale ait pu garder le cap dans les bons moments, mais également lors des moments difficiles.

Comment vous détendez-vous le mieux ?

Je pratique depuis cinq ans le Shinson-Hapkido qui permet de bien se détendre. De plus, j'aime jouer avec les nouveaux défis technologiques. Actuellement, je me consacre à l'impression 3D.

Quelles qualités appréciez-vous le plus chez les autres ?

L'honnêteté et lorsqu'on garde son humour.

Comment expliqueriez-vous ce que vous faites en une seule phrase à quelqu'un ne disposant pas de connaissances techniques ?

Je découpe à l'aide d'un fil fin et d'électricité les moules les plus incroyables à partir de pièces métalliques.

Des pièces de technique médicale font également partie du programme de fabrication d'Aldrovandi.

➔ plus longues sans interruption, mais sur un poste de programmation spécialement

servent les données. « Nous fabriquons des composants pour des capteurs, des pièces de technique médicale, des outils d'estampage et des pièces de machines générales. Nous travaillons surtout avec des matériaux tels que l'acier à outil durci et l'acier inoxydable ainsi que le métal dur et le titane, dans des dimensions variant de 10 x 20 à 200 x 250 millimètres. »

Il peut directement recevoir les données CAO les plus courantes des clients pour ensuite les utiliser. À l'aide de produits, il explique à quoi lui



L'EAU SERT
D'ANTIROUILLE

Chia-mo Srl conçoit et développe des accessoires pour les machines-outils depuis 1972. L'entreprise dont le siège se situe à la périphérie de Bologne produit aujourd'hui une large gamme d'accessoires pour les machines-outils et en particulier pour les tours : mandrins, systèmes de fermeture, pinces de serrage de tour, porte-outils, manchons de barre d'alésage, taraudeurs manuels, contre-poupées, poinçons, broches et autres pièces de rechange.

CHIA-MO

Grâce à ses nombreuses années de présence sur le marché, Chia-mo Srl a acquis une énorme expérience dans ce domaine afin de pouvoir offrir des services de planification et de construction en matière de composants sur mesure qui doivent être à la hauteur des exigences spécifiques du client.

L'entreprise détient depuis déjà dix ans une certification de qualité et elle contrôle méticuleusement l'ensemble du processus de production, des matériaux aux traitements thermiques certifiés et testés en passant par l'application des instruments de mesure certifiés SIT en vue d'une vérification finale. Toutes les phases de la planification, de l'usinage et de test sont effectuées en interne, par conséquent cela permet de faciliter le contrôle continu de tous les processus de production. Chia-mo s'engage également en faveur de l'environnement, en ayant installé sur son site de production un système photovoltaïque qui couvre 50 pour cent du besoin en énergie de l'entreprise.

L'entreprise de Bologne compte parmi ses autres points forts un traitement rapide des commandes, tel que le confirme Fabio Chiari, directeur de la production : « Nous développons sans cesse notre gamme de produits. 95 pour cent de nos produits standards sont maintenant stockés et nous sommes en mesure de distribuer les articles le jour de la commande. Nous concevons et usinons beaucoup de produits. Ceci s'applique, par exemple, pour des outils de perçage qui sont dotés d'un système spécial qui facilite le travail avec l'outil et



La gamme étendue des composants de la société Chia-mo Srl pour les tours et les chargeurs est composée de pinces de serrage, d'étaux, d'écrous en T, de porte-outils, de manchons, de contre-poupées et bien d'autres produits.

élimine par conséquent les problèmes, pouvant apparaître sur les machines, liés à la résistance et au centrage. Ce produit était le résultat des exigences des clients, dont la plupart agissent en tant que sous-traitants et s'adressent à nous avec toutes sortes de demandes qui exigent une grande flexibilité. Il s'agit d'un véritable

test pour nous car nous devons gérer chaque problème pouvant survenir lors de l'usinage. Ces expériences se reflètent dans l'ensemble de notre production ».

UNE MACHINE FIABLE HAUTE PERFORMANCE

La plupart des clients de Chia-mo viennent d'Italie, même si l'entreprise a des représentants et des distributeurs pour les marchés européens les plus

La machine de Mitsubishi Electric a été choisie afin de garantir un degré élevé de précision, de qualité, de fiabilité et avant tout de productivité.

→ importants : Allemagne, France et Espagne. Chia-mo a toujours attaché une grande importance à la qualité, ce qui se reflète dans son chiffre d'affaires. Des matières premières testées et certifiées, des fournisseurs fiables et réputés, des processus méticuleux et l'utilisation de la dernière technologie, tous ces éléments contribuent à la réalisation d'une qualité sans compromis. Un des investissements les plus récents a été l'achat d'une machine d'électroérosion à fil, le nouveau modèle de Mitsubishi MV2400R.

Même si la majeure partie du travail est réalisée sur des tours et des fraiseuses à l'usine de Bologne, l'utilisation de l'érosion revêt une grande importance. Et ce, surtout lorsqu'un usinage par enlèvement de copeaux est impossible, et notamment parce que ce travail doit être réalisé sur un matériau déjà durci afin de garantir un degré élevé de précision. Il s'agit de formes spéciales (carré, hexagonale), de sections géométriques avec un rayon extrêmement petit et des zones intérieures qui sont inaccessibles : « La machine de Mitsubishi Electric a été choisie afin de garantir un degré élevé de précision, de qualité, de fiabilité et avant tout de productivité. Tout ce que nous avait promis notre fournisseur Tecnomach. Nous lui avons

fait confiance, essentiellement en raison des nombreuses années de collaboration profitable qui nous unissent, et nous avons fait le pas en achetant la machine sans l'avoir vu fonctionner. Nous avons clairement défini nos exigences ».

TOUTES LES OPÉRATIONS SE PASSENT SOUS L'EAU

L'entreprise située à Bologne doit usiner de nombreuses pièces de petites tailles et a longtemps envisagé de bénéficier d'une machine pouvant fonctionner sans personnel la nuit. Cela signifie que la machine est chargée dans la soirée et les pièces sont finalisées le matin suivant. Cependant, pour que cela soit possible, la machine d'électroérosion devait être capable d'enfiler le fil automatiquement : « Cette caractéristique est disponible sur le marché depuis un certain temps, mais aucune machine, parmi les machines que nous avons auparavant testées, se sont révélées totalement fiables. Les résultats étaient acceptables, tant que les standards élevés de la propreté étaient conservés.

» La nouvelle MV2400R a fait preuve d'une fiabilité exceptionnelle au cours des derniers mois, l'enfilage s'est déroulé sans faille et sans exception ! «



Le système d'enfilage du nouveau modèle de Mitsubishi MV2400R fonctionne non seulement de manière automatique, mais garantit également un degré élevé de fiabilité et des résultats uniformes.



Pince semi-finie avec pré-forage et sur-épaisseur de finition par l'électroérosion à fil.

Cependant, la moindre contamination sur le fil ou un peu de poussière suffisait à créer des problèmes. Après un certain nombre de pièces, l'enfilage ne fonctionnait pas correctement, entraînant l'arrêt du processus ».

De plus, une fois que les pièces finies furent retirées de l'eau, la rouille s'y installait après une exposition à l'air de seulement quelques heures, certes de manière uniquement superficielle et localisée, mais inacceptable pour des raisons esthétiques. Il fallait trouver une machine d'électroérosion à fil qui résoudrait tous ces problèmes : « Nous l'avons trouvée chez Mitsubishi Electric. La nouvelle MV2400R a fait preuve d'une fiabilité exceptionnelle au cours des derniers mois, l'enfilage s'est déroulé sans faille et sans exception ! À chaque fois que je venais dans l'atelier le matin, l'ensemble des opérations avaient été correctement

réalisé et avec la précision définie au préalable. De plus, Tecnomach nous a assuré que l'enfilage sous l'eau serait effectué avec la même fiabilité. Et ce fut le cas. De cette manière, nous avons été capables de résoudre le problème concernant la rouille, car nous avons laissé les pièces immergées jusqu'au dernier moment et évité ainsi l'entrée en contact avec l'air. Toutes les pièces sont ensuite séchées ensemble. »

Mitsubishi a développé un système d'enfilage du fil extrêmement efficace, innovant et révolutionnaire. Le fil est chauffé et « étiré » ce qui donne lieu à une réduction à peine perceptible, mais suffisante, du diamètre. Ensuite, un jet d'eau est dirigé sur la tête de la machine inférieure (30 cm plus bas) qui est quelques millimètres plus large que le diamètre du fil et sert à enfiler ce dernier. Des moteurs numériques poussent le fil en contrôlant le processus en continu.

PARAMÈTRES OPTIMISÉS

En ce qui a trait à la programmation de la machine, les techniciens de Chia-mo soulignent que pour l'organisation simple et intuitive des processus de travail, qui peuvent être complexes, le système est mature et extrêmement convivial. « Un système CAO externe est presque inutile. Les graphiques vidéo sont explicites. La communication avec la machine s'effectue via des masques et des symboles, ce qui rend la programmation encore plus directe. Beaucoup de paramètres sont automatiquement calculés par la machine. D'autres fabricants adoptent les mêmes procédures, mais en termes de précision, nous avons trouvé que ce nouveau modèle de Mitsubishi Electric établit des normes. »

La solution en vue d'un mouvement adapté des axes se base sur des moteurs à reluctance (moteurs tubulaires) et c'est la raison pour laquelle

Depuis l'installation de la nouvelle machine de Mitsubishi Electric, la productivité de Chia-mo Srl s'est améliorée considérablement sans compromettre la qualité.

aucun composant mécanique supplémentaire n'est plus nécessaire. La machine offre également d'autres avantages comme les économies d'énergie et l'optimisation de tous les paramètres de fonctionnement, en partant de la vitesse du passage du fil jusqu'aux valeurs de la décharge électrique. Le résultat est une diminution considérable de la durée de cycle. Contrairement aux autres machines sur lesquelles le nombre de coordonnées de fonctionnement à définir les unes après les autres est limité, l'utilisateur dispose d'une plus grande liberté : « Nous pouvons placer un plus grand nombre de pièces sur la table, chacune des pièces est accessible via ses coordonnées. Le programme de travail est en mesure de positionner avec précision peu à peu la tête de la machine dans diverses positions et travailler ainsi automatiquement sans exiger d'intervention manuelle. »

CONCLUSIONS

Depuis l'installation de la nouvelle machine de Mitsubishi Electric, la productivité de Chia-mo Srl s'est améliorée considérablement sans compromettre la qualité : « Avant, nous devions usiner les pièces les unes après les autres, vider le réservoir immédiatement pour sécher les composants (avant l'apparition de la rouille) et enfin commencer le cycle du début avec une nouvelle pièce. Cela entraînait des moments d'attentes que nous souhaitions absolument supprimer. Nous pouvons désormais effectuer les opérations sans personnel, la machine fonctionne de manière entièrement autonome ! »

www.chiamo.it

Pièces en série usinées à l'électroérosion à fil : Porte-outil hexagonal pour alésoirs.



www.chiamo.it

Nom et implantation de la société :
Chia-mo Srl, Bologne, Italie

Année de création :
1972

Directeur :
Adalberto Chiari

Nombre d'employés :
30

Activités principales :
Fabrication de composants pour les machines-outils

Chia-mo Srl
Via Caduti di Sabbiano
40011 Anzola dell'Emilia
Bologne, Italie

Tél. +39.051.734.153
Fax +39.051.734.958

info@chiamo.it
www.chiamo.it



Vous l'auriez-su ? Bologne

Bienvenue dans la ville d'origine des pâtes tortellini, de la mortadelle et d'autres spécialités fines. Bologne est la ville principale de la province du même nom et offre un espace de vie à plus de 380 000 habitants. L'ambiance entre les fleuves Reno et Savena et le mont des Apennins, est également très appréciée par les étudiants fréquentant l'université de la ville.

Bologne est la ville d'origine des tortellinis, des petites pâtes alimentaires en forme d'anneau fourrées de viande hachée qui sont servies dans un bouillon de viande (brodo) ou avec de la sauce bolognaise (à base de viande hachée et de tomates), très souvent simplement appelé « ragù ». À Bologne, la sauce n'est pas uniquement préparée avec de la viande hachée, mais elle peut parfois être accompagnée de « salsiccia » sans peau (saucisses italiennes). Selon une légende, les tortellinis reproduisent le nombril de la déesse de l'amour romane Vénus.

Une autre spécialité de Bologne est la mortadelle, un morceau de charcuterie de porc qui est la plupart du temps consommé et coupé en tranches fines ou en dés.

Bologne est en outre célèbre pour ses lasagnes et pour les tagliatelles de couleur jaune à base de pâte d'œuf. Selon une autre légende, ces dernières ont été imaginées par un cuisinier qui devait créer un plat pour le mariage de Lucrece Borgia et Alphonse Ier d'Este, le duc de Ferrara, et s'inspirait des cheveux blonds de la mariée.

Des diamants ternes aux contours précis



La fabrication automatisée d'outils fait partie du futur

LÜTTICKE



En 2005, Karl J. Lütticke se retire de l'entreprise et sa fille Britta et son gendre **Stephan Weinberger** reprennent la société.

Tandis que la pierre naturelle est plus souvent seulement polie, un PCD peut être poli, érodé et passé au laser.

Quelles sont les étapes de travail nécessaires pour réaliser un outil haute performance à partir d'un PCD ?

Weinberger : Nous intégrons le PCD en tant que segment. Nous réalisons pour cela tout d'abord un porte-outil. Nous achetons les PCD généralement sous forme de rondelles de 70 mm. Nous les séparons à l'aide de l'électroérosion à fil, nous soudons les coupes précises dans les porte-outils et les soumettons à un traitement de finition. Il peut s'agir d'un polissage ou d'un usinage par étincelage au moyen d'un générateur de découpe fine.

Dans le cadre de vos travaux d'érosion, vous utilisez depuis 30 ans les machines de Mitsubishi telles que la MV 1200, la FA20 VS et la BA 8. Par quels atouts êtes-vous convaincu ?

Weinberger : On peut en citer quelques uns. Nous sommes très satisfaits de la prestation. La commande est intuitive et le système de programmation est clair, de sorte que nos employés peuvent immédiatement la manipuler de manière sûre. Naturellement, nous avons essayé quelques produits provenant de concurrents au cours de l'année mais nous n'avons pas été convaincus par les essais.

Dans quels domaines de fabrication utilisez-vous vos machines d'électroérosion ?

Weinberger : Nous les utilisons dans le pré-usinage des outils, c'est-à-dire lors de la coupe des ébauches. Nous

En matière d'usinage haute performance dans l'industrie, les outils avec des coupes à diamant polycristallin (PCD) et à nitrure de bore cubique (CBN) se sont imposés, notamment dans le domaine automobile et de l'usinage des matières plastiques renforcées au carbone et aux fibres de verre (CFK et GFK), ainsi que le graphite. La rédaction de PROFILE a discuté avec Stephan Weinberger, directeur de Lütticke GmbH, spécialistes en matière d'outils innovants, de la fabrication et du traitement de ces outils.

Monsieur Weinberger, lorsqu'on évoque le thème des « diamants », quelques femmes ont les yeux qui brillent. En quoi les diamants polycristallins que vous usinez sont-ils différents des diamants pour bijoux ?

Weinberger : Les diamants destinés aux bijoux sont, en règle générale, des pierres naturelles polycristallines. Ils sont clairs, brillants et décomposent la lumière en de nombreuses facettes. Les PCD, en revanche, sont composés

de grains de diamants polycristallins fabriqués synthétiquement qui sont maintenus assemblés par un liant, en général en cobalt et quelques autres matières. Les « véritables » diamants et les PCD sont immédiatement différenciables par leurs apparences extérieures. Un PCD est la plupart du temps noir et n'a pas un très bel aspect. Ils présentent cependant un point commun qui est leur très grande résistance. Les deux types de diamants se différencient à nouveau par le traitement auquel ils sont soumis.

→ affûtons les logements de plaquette selon la précision exigée. Si le client exige une précision très élevée, nous érodons les modèles des coupes de PCD. Nous travaillons avec ce moule d'usinage dès la préparation du support dans une plage de tolérance de 5 µm. Nous fabriquons en principe des petites séries, nous avons cependant également des produits dans le portefeuille dont la quantité de pièces peut s'élever à 200. En moyenne, la taille du lot dans le domaine des PCD est de 3 à 5 pièces.

L'année dernière, vous avez investi dans deux nouvelles machines d'électroérosion à fil Mitsubishi

représentants spécialement pour le marché scandinave, qui génère pour nous de nombreuses commandes dans le domaine de la découpe à fil. Une machine est ainsi vite rentabilisée. Nous avons équipé la deuxième machine MV d'un axe cadencé. Il est installé en tant que système redondant afin de traiter les commandes existantes en cas de panne de la machine ou en cas de maintenance. Ceci semble coûteux et c'est effectivement le cas. Cependant, nous travaillons pour l'industrie automobile et si nous n'étions pas en mesure d'effectuer les livraisons en temps opportun, nous pourrions perdre des clients. De plus, nous sommes maintenant de nouveau parvenus à la prochaine limite de nos

Où observez-vous les avantages du nouveau concept MV ?

Weinberger : Je souhaite me concentrer sur les points qui sont pertinents pour nous. Premièrement, je cite le nouveau générateur de découpe fine. En comparaison avec les anciennes machines, il permet d'obtenir des surfaces sensiblement meilleures lors de la coupe de PCD. De plus, il assure une coupe plus précise. Deuxièmement, je souhaite mentionner l'enfilage automatique du fil. Nous coupons tous les outils à un angle libre, inférieur à 7, 11 ou 15 degrés. Les anciennes machines réinitialisent le système en position zéro seulement en cas de cassure de fil. La



Presque chaque outil est une pièce unique qui est fabriquée dans des lots de petites tailles. Chaque pièce doit être nouvellement construite, calculée et programmée. Nous avons adapté notre structure en fonction de cela.

MV 1200 S. Ces machines viennent-elles compléter votre parc de machines ou remplacer d'anciens modèles ?

Weinberger : Grâce aux nouvelles machines MV, nous avons pu étendre notre offre. Nous avons implanté de nouveaux

capacités. Toutes les machines fonctionnent. Nous ne nous arrêtons presque jamais. Notre système de fabrication utilise un système d'équipes se succédant du matin à 5 h au soir 19 h. Nous laissons ensuite fonctionner la plupart des machines la nuit. Notre cellule d'automatisation fonctionne 24h/24 et 7j/7.



Lütticke fabrique des outils rotatifs avec plus de deux coupes sur le nouveau système doté d'un échangeur d'outils automatique.

machine MV agit autrement. Elle enfile automatiquement dans la position à laquelle le fil s'est rompu. Elle frappe pour cela le fil en diagonale, à l'angle prédéterminé par une fente de coupe d'une largeur maximum de 0,25 mm et ce, extrêmement rapidement. Le troisième point concerne la puissance du généra-

teur, qui permet une découpe considérablement plus rapide.

Monsieur Weinberger, parlons maintenant de votre échangeur d'outils entièrement automatisé. Quelles sont ses tâches et comment fonctionne-t-il ?

Weinberger : Je dois avouer que le début a été difficile. Pour Lütticke et notre partenaire Mitsubishi, il s'agissait de la première installation de ce type. Au cours de la première étape actuelle, un robot fournit en continu de nouveaux outils à éroder à une FA 20 VS via un échangeur d'outils. L'installation est spécialement prévue pour la fabrication d'outils rotatifs qui sont soumis à plus de deux coupes. Pour les étapes d'expansion suivantes de 2014 et 2016, il est prévu d'intégrer une autre machine d'électroérosion dans le système. Aujourd'hui, l'échangeur d'outils peut être alimenté de 15 outils maximum. Au cours de la deuxième étape, ce nombre sera augmenté à 30 et au cours de la troisième, il s'agira de 50 outils.

Quelles difficultés avez-vous rencontré ?

Weinberger : Lorsque nous commandons une nouvelle machine d'électroérosion, par exemple de Mitsubishi, nous recevons un système complet qui est livré avec un logiciel éprouvé. Notre solution ne contenait pas de logiciel éprouvé et testé. Le logiciel de la commande de la cellule est fourni par la société GTR et celui de la machine est fourni par Mitsubishi. Les problèmes sont pratiquement préprogrammés sur ces interfaces. Cependant, nous souhaitons féliciter ici Mitsubishi. Les employés ont tout de suite été présents sur place afin de rechercher et éliminer la source d'erreur. Aujourd'hui, nous avons surmonté les difficultés du début. Depuis plus de 3 mois et demi, le système fonctionne de manière absolument stable et nous n'avons enregistré aucune panne due au système.

Profil d'entreprise

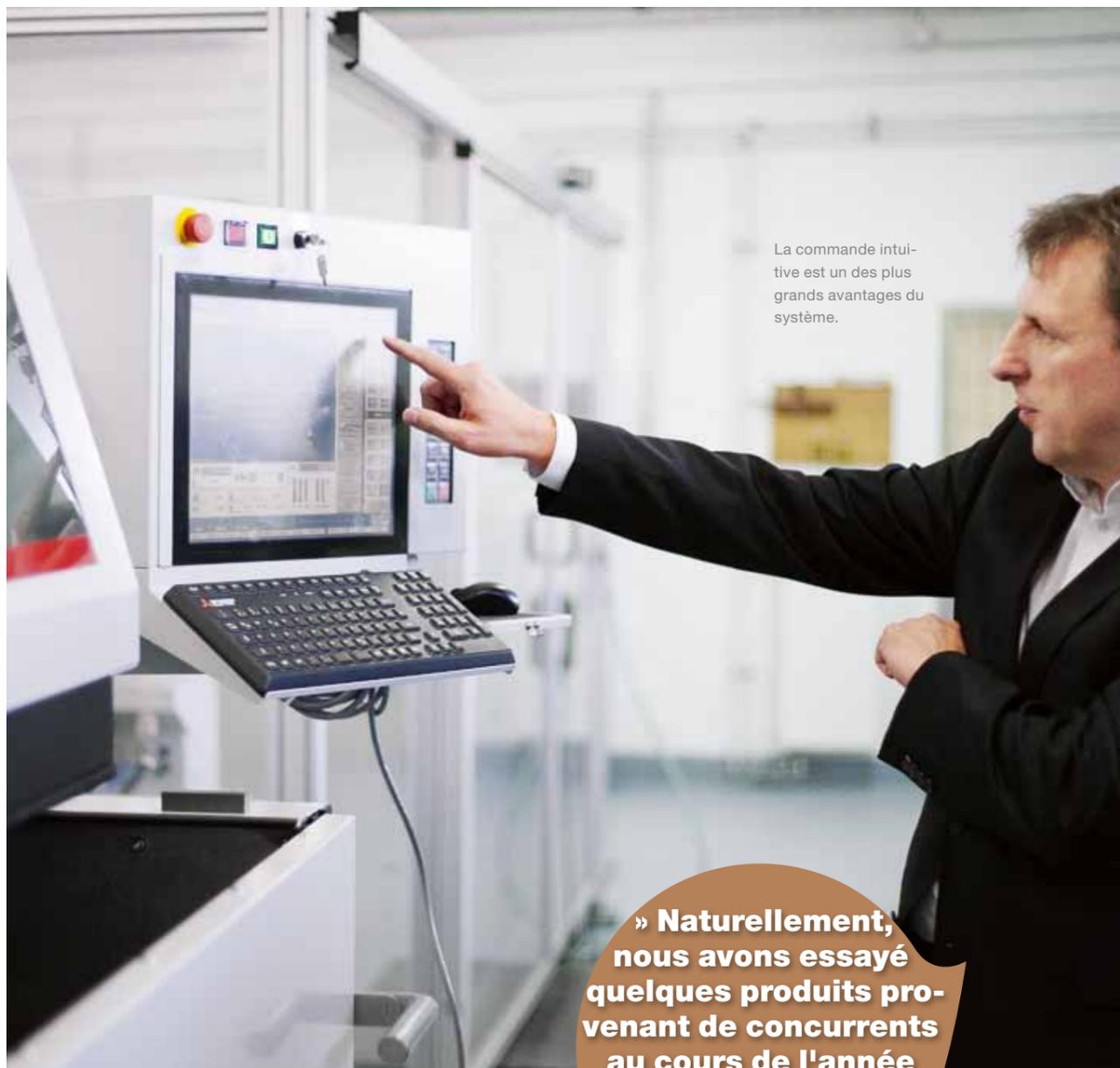
Depuis sa création en 1979, la société Lütticke GmbH se consacre aux solutions d'usinage pour le secteur industriel. Au cours des premières années, l'entreprise a travaillé exclusivement pour le marché régional, mais envisage aujourd'hui de s'étendre en Europe. Grâce à ses produits innovants en matière de traitement par usinage, elle est devenue un partenaire compétent du secteur de l'automobile et des fournisseurs automobiles. Les autres jalons de ses activités concernent les domaines de l'usinage des matériaux renforcés au carbone et aux fibres de verre (CFK et GFK), de l'usinage du graphite et de la protection contre l'usure. Au cours de ces dix dernières années, le programme de production à lui seul s'est agrandi et comprend environ 10 000 outils qui sont fabriqués dans des tailles de lots classiques de 3 à 5 pièces, mais également de 100 à 500 pièces. Les points forts de l'offre sont des outils spéciaux de haute qualité avec des coupes en PCD (diamants polycristallins) et CBM (nitride de bore cubique).

Au cours des années passées, Lütticke a investi environ 4 millions d'euros dans le parc de machines modernes et dans des solutions d'automatisation rationnelles. En coopération avec des partenaires de renom, l'entreprise développe et recherche entre autres des géométries de coupe en vue de l'usinage de matériaux en PCD et le profilage haute précision de meules-diamants dans un processus d'électroérosion.

La colonne vertébrale de l'entreprise est constituée par les 16 employés qualifiés qui, aux côtés des directeurs engagés Britta et Stephan Weinberger, travaillent en faveur des valeurs telles que le respect des délais, la précision et l'innovation. Afin de répondre à l'avenir aux exigences élevées en matière de qualité, Lütticke offre avec succès une formation de mécanicien-usineur.

Dans les prochaines années, l'entreprise souhaite gagner des parts de marché, continuer à renforcer ses activités à l'étranger et agrandir son site de production en renforçant l'automatisation et grâce à un développement innovant dans le domaine des outils spéciaux.





La commande intuitive est un des plus grands avantages du système.

» Naturellement, nous avons essayé quelques produits provenant de concurrents au cours de l'année mais nous n'avons pas été convaincus par les essais. «

➔ Je dois avouer de manière autocritique que nous avons en amont sous-estimé les problèmes et nous n'avons également pas effectué 100 % de nos devoirs. Toutes les dimensions des outils n'étaient pas précisément consignées et les points zéro n'étaient pas toujours clairement définis.

Monsieur Weinberger, de quelle manière ces tâches étaient-elles réalisées avant l'installation de la cellule robotisée ?

Weinberger : En réalité, elles ne l'étaient pas du tout. Nous avions les idées et nous avons démarré le concept de la machine avant de recevoir la première commande. C'est seulement ensuite que nous avons reçu les commandes correspondantes. Par conséquent, nous ne subissons pas de pression importante. Tel que mentionné au début : nos clients s'attendent à une livraison dans un délai déterminé. Grâce

au nouveau concept d'automatisation, nous avons pu considérablement augmenter notre chiffre d'affaires à un taux de croissance d'environ 30 %. Pour la première fois, nous avons pu appliquer un concept d'outil entièrement nouveau et fabriquer des outils rotatifs encore plus précis, car nos efforts visent à fabriquer plus rapidement et avec plus de précision. Nous pensons que nous serons en mesure de maintenir notre site

Grâce à ce système, il est possible de fabriquer de nombreux outils différents dans un petit nombre de pièces.

de production en Allemagne seulement si nous produisons des outils de haute précision et de qualité élevée à un rapport qualité-prix raisonnable.

Monsieur Weinberger, depuis quelques années, vous effectuez des recherches en coopération avec l'Institut Fraunhofer à Berlin concernant l'optimisation de l'usinage des matériaux en CFC. Quel est votre objectif ?

Weinberger : En coopération avec SGL Carbon et l'Institut Fraunhofer, nous souhaitons développer un matériau de coupe entièrement nouveau. Soutenus par Mitsubishi, nous aimerions établir les paramètres de fabrication et les géométries de coupe optimaux en vue de l'usinage des matériaux en CFC et du bois à l'aide d'outils tout-céramiques. Notre objectif consiste à développer un outil qui puisse à la fois absorber la chaleur de traitement à une vitesse de rotation maximale lors du procédé de fraisage à haute vitesse et permettre également des avancées élevées. Nous souhaitons réduire au maximum les brûlures apparaissant souvent lors du traitement du bois.

Avez-vous encore d'autres projets ?

Weinberger : Dans le cadre d'un autre projet, nous travaillons en coopération avec Mitsubishi en vue de profiler des meules-diamants au cours d'un processus d'électroérosion. Pour ce projet, nous sommes déjà à l'étape de l'expérimentation industrielle. Nous envisageons des domaines d'utilisation par exemple dans l'industrie du verre ou pour la rectification précise de fraises dotées de denture à cordon. En ce moment, nous travaillons ici avec des



meules métalliques. Cependant, les premières tentatives visant à fabriquer des meules avec liant résine dotées d'une matière de remplissage conductrice ont été positives.

Quand allez-vous présenter ces résultats sur le marché ?

Weinberger : En ce qui concerne le profilage de meules, il existe déjà des premiers résultats. Nous présenterons le rapport final relatif au

projet de recherche « Développement technologique d'outils à tige tout-céramique pour l'usinage de matières plastiques renforcées en carbone et en fibres de verre » en mai 2014.

Monsieur Weinberger, je vous remercie pour cet entretien.

www.luetticke.biz

WALTER POTTIEZ

La perfection unique

La société Walter Pottiez GmbH fait partie des premiers utilisateurs de la MV2400R Grand Tubular de Mitsubishi Electric. Surtout grâce à sa précision sans soudure, le système d'électroérosion à fil se range dans la large palette de machines d'usinage qui ont besoin d'un outilleur afin de pouvoir fabriquer efficacement à une taille de lot unitaire.

Taille de lot unitaire, un terme que de nombreuses entreprises redoutent comme le diable craint l'eau bénite, est la règle adoptée chez Walter Pottiez GmbH, Sulzfeld. L'entreprise familiale profite alors également de sa hiérarchie plate et de la flexibilité qui en découle.

Taille de lot unitaire, un terme que de nombreuses entreprises redoutent comme le diable craint l'eau bénite, est la règle adoptée chez Walter Pottiez GmbH, Sulzfeld. L'entreprise familiale profite alors également de sa hiérarchie plate et de la flexibilité qui en découle. Détenant un diplôme d'ingénieur, Lars Kölle, qui dirige l'entreprise avec sa femme Katja Pottiez-Kölle, pose une matrice à denture sur la table dont la forme des dents a été érodée sur la MV2400R Grand Tubular. « Étant donné que nous fabriquons uniquement des pièces uniques, nous devons obtenir des résultats sûrs rapidement avec l'électroérosion à fil, mais également avec toutes nos techniques. Il s'agit en même temps de surmonter ce défi d'un point de vue économique. C'est la raison pour laquelle, par exemple, la précision est plus importante que la vitesse d'usinage élevée. Nous l'apprécions également, mais avant de produire des déchets, il serait mieux que la machine fonctionne un peu plus longtemps. » De toute façon, l'une n'exclut pas l'autre, sans compter que la Grand Tubular garantit à la fois la précision des coins et des contours et la rapidité.

Offre exclusive en Allemagne

Lars Kölle montre l'opérateur en train de fixer une pièce. « Afin de trouver une base permettant une coupe précise, nous avons choisi en plus une configuration de machine 3D, qui nous aide à mesurer la position et l'orientation de la pièce de construction dans l'environnement de serrage. » Indépendamment de la précision, Pottiez, considéré comme un partenaire performant dans les domaines des outils d'estampage de précision, de pièces découpées de précision et de pièces d'usinage, est très exigeant en ce qui concerne la finition des surfaces, la précision de répétition, le parallélisme et la fidélité des contours de ses produits. L'atmosphère de l'atelier évoque-t-elle l'aéronautique et l'aérospatiale, l'automobile ou les denrées alimentaires ou est-ce simplement le fruit de l'imagination ? Après tout, les clients de l'entreprise qui désignent la construction des outils comme sa

compétence clé viennent de ces secteurs industriels ainsi que du secteur de l'électricité, de l'électronique et des biens de consommation. Pottiez traite à l'électroérosion surtout des emporte-pièces et des matrices, mais notamment également des plaques de guidage pour les outils. Celles-ci sont nécessaires pour déformer l'inox, l'aluminium ou l'acier. M. Kölle en retire une autre de la vitrine. « Cette tôle de turbulences, outre les échangeurs thermiques, ailettes ondulées et tubulaires, fait partie des pièces finies que les clients fabriquent avec nos produits. Grâce aux emporte-pièces que nous développons à cet effet, nous avons créé une offre exclusive en Allemagne. » Pottiez utilise principalement des matériaux tels que l'acier, les aciers par métallurgie des poudres et du métal dur. Les dimensions varient de très petites à la taille entière de la surface de serrage. Selon l'opérateur, le temps d'usinage peut durer de quelques minutes à plusieurs jours.

Électroérosion en continu

Afin de répondre à la question de savoir pourquoi il a choisi la MV2400R Grand Tubular et changé par conséquent de fournisseur, M. Kölle souligne le rapport qualité-prix avantageux et les meilleures caractéristiques techniques. En outre, la compétence des employés et la bonne impression que l'entreprise donne, grâce sa présence extérieure, auraient joué en faveur de Mitsubishi Electric. Parmi les caractéristiques techniques les plus importantes pour lui, Lars Kölle cite la commande numérique

Tôle de turbulences en tant que pièce finie d'un client

» Étant donné que la MV2400R Grand Tubular fonctionne de manière autonome la nuit, nous devons pouvoir compter sur le système d'enfilage de fil. «

Afin de répondre à la question de savoir pourquoi il a choisi la MV2400R Grand Tubular et changé par conséquent de fournisseur, M. Kölle souligne le rapport qualité-prix avantageux et les meilleures caractéristiques techniques.



Lars Kölle, directeur de Walter Pottiez GmbH, avec une matrice à denture, dont la forme des dents a été érodée

➔ ADVANCE PLUS CNC maintenant constante et le nouveau système d'enfilage de fil automatique «Intelligent AT». Comme son nom l'indique, une solution intelligente, car elle enfle le fil de manière fiable et rapide dans n'importe quelle situation. Qu'il soit dans le bain d'eau, dans la fente de coupe ou dans un trou de départ interrompu. Même la hauteur de la pièce ne joue aucun rôle. M. Kölle observe le déroulement du processus dans le bassin d'eau. « Même si la part de la machine dans la fabrication de nos outils s'élève en moyenne à seulement dix pour cent, nous érodons pratiquement sans faire de pause. Nous travaillons en effet sept jours par semaine et 24h/24. Étant donné que la MV2400R Grand Tubular fonctionne de manière autonome la nuit, nous devons pouvoir compter sur le système d'enfilage de fil. » Sur la base de cette constatation, Pottiez a également investi

Poinçon à denture avec une forme de dent érodée



dans une station de fil de 20 kilogrammes ainsi que dans une fonctionnalité en option, mcAnywhere Contact, avec laquelle des messages d'état sont transmis sous forme de messages courts vers des numéros de téléphone mobiles.

Selon le directeur, il est encore trop tôt pour pouvoir juger le concept d'entraînement doté de moteurs de transmission tubulaires. Il n'a mis les machines en service qu'à l'automne 2012, mais pense pourtant que Mitsubishi Electric suit la voie du futur. Sans compter qu'avec la technique linéaire utilisée dotée d'entraînements directs tubulaires, aucun signe d'usure n'apparaît, comme c'est le cas avec les motobroches habituellement utilisées. Un avantage supplémentaire de la nouvelle solution est que la technologie d'entraînement garantit des mouvements réglables au niveau des axes X, Y, U et V extrêmement sensibles et absolument sans interruption.

Plus grande rapidité à un plus haut niveau

Même en ce qui concerne la commande, Mitsubishi Electric propose de nouvelles perspectives. Dans le cadre du système d'entraînement optique, un réseau optique prend désormais en charge l'échange des données. Ce système communique avec une rapidité et une efficacité considérablement meilleures via un conducteur de fibres optiques entre les commandes ADVANCE PLUS CNC, les servo-amplificateurs et les entraînements directs tubulaires. Par conséquent, il permet un usinage encore plus précis. Indépendamment de cela, Mitsubishi Electric a amélioré la simplicité d'utilisation, en comparaison avec l'ancienne commande CNC.

Lars Kölle se dirige vers un poste de travail externe. « Ici, nous programmons la commande, nous transférons ensuite les données à l'aide d'un

post-processeur. » En ce qui concerne la commande, il considère qu'il s'agit d'un autre atout de la MV2400R Grand Tubular. « La personne qui doit utiliser la technique d'électroérosion pour la première fois atteint un niveau d'utilisateur élevé plus rapidement sur les nouvelles machines, que si elle était habituée à utiliser un autre modèle et devait dans un premier temps s'adapter. » De surcroît, la MV2400R Grand Tubular enregistre une efficacité énergétique élevée qui réside dans le système d'entraînement optique associé aux moteurs de transmission tubulaires. Le volume d'énergie économisé serait incalculable en raison de la taille de lot unitaire, selon M. Kölle. Naturellement, il réduit sa consommation d'énergie, car la commande désactive les fonctions non requises et la machine quitte au besoin de nouveau le « mode nuit » afin d'être opérationnelle.

Lorsqu'il souhaite calculer si les coûts d'exploitation ont diminué de manière plus importante que sur les anciennes machines, il se bute à chaque fois au concept de la taille de lot unitaire. M. Kölle hausse les épaules. « Certes, les pièces de rechange sont moins chères chez Mitsubishi Electric que chez notre fournisseur actuel, l'incidence que cela a sur le nombre d'heures-machines est

toutefois incertaine car nous ne produisons aucune pièce répétitive. »

Un regard au delà de la limite régionale

Il est en revanche certain que Pottiez a de nouveau élargi la base de sa production de pièces uniques grâce à l'investissement dans la MV2400R Grand Tubular. Lars Kölle s'arrête devant une table de montage. « Cette pièce unique est un exemple montrant la manière dont nous avons même transformé quelques idées en produits de taille de lot unitaire. La table de montage, qu'il n'est pas possible d'acheter sur le marché, est accessible de tous les côtés et facilite ainsi le montage d'outils. » L'entreprise fait preuve également de créativité en ce qui concerne la commercialisation, lors de laquelle son regard dépasse depuis longtemps la limite régionale. Pottiez a ouvert un site de distribution pour l'Amérique du Nord en 2009 à Atlanta, aux États-Unis, et plus tard, en coopération avec un partenaire, il a créé une joint-venture pour la fabrication de pièces d'échangeurs thermiques.

www.pottiez.de



www.pottiez.de

Nom et siège de l'entreprise :
Walter Pottiez GmbH, Sulzfeld,
Allemagne

Année de création :
1963

Directeurs:
Lars Kölle und Katja Pottiez-Kölle

Nombre d'employés :
86

Activités principales :
Construction d'outils et formatage de
pièce

Walter Pottiez GmbH
Mühlhohlstraße 7
75056 Sulzfeld
Allemagne

Tél. +49.7269.9125 0
Fax +49.7269.9125 25

info@pottiez.de

Le profil de professionnels : Lars Kölle



Veillez décrire en une phrase ce que fait votre entreprise :

Nous construisons, fabriquons et testons des outils composés progressifs de haute précision. Nous effectuons également le formatage de pièces pour différents secteurs industriels.

Quel a été votre premier travail rémunéré ?

Chez mes parents dans l'atelier de réparation pour les machines agricoles et les petits appareils.

Qu'est-ce qui vous fait avancer ?

D'un point de vue professionnel, l'intérêt pour la technologie.

Où voyez-vous votre entreprise dans cinq ans ?

Nous sommes fortement présents sur la scène internationale et nous souhaitons continuer à nous développer dans cette direction.

Quelle a été votre plus grande réussite d'entreprise ?

Nos activités à l'étranger aux États-Unis. Nous avons là-bas déjà des clients avant d'ouvrir notre site de distribution et nous avons pu élargir cette base.

Comment vous détendez-vous le mieux ?

En étant avec ma famille et en jouant au golf.

Quelles qualités appréciez-vous le plus chez les autres ?

L'honnêteté

Quelles erreurs seriez-vous le plus susceptible de pardonner ?

Si une erreur est signalée ouvertement et sincèrement, je peux pardonner tout le monde.

Comment expliqueriez-vous ce que vous faites en une seule phrase à quelqu'un ne disposant pas de connaissances techniques ?

Nous fabriquons des outils avec lesquels des pièces de tôle moulées sont créées à partir d'un matériau de départ plat.

MITSUBISHI ELECTRIC

Le manège permettant d'obtenir un meulage précis

Dresser les meules CBN et diamant par l'érosion à fil et les axes supplémentaires de manière avantageuse dans une excellente qualité.



Disque circonférentiel

Le profilage et l'affûtage appelés « dressage » des meules par l'électroérosion n'est fondamentalement pas une nouvelle technologie. Grâce aux machines actuelles d'électroérosion à fil de Mitsubishi Electric, les possibilités d'usinage se sont toutefois considérablement étendues.

À la différence du dressage conventionnel effectué à l'aide de dispositifs de dressage fixes ou mobiles, cette méthode d'électroérosion à fil est sans contact. Ceci est valable en principe également pour le dressage par érosion par enfonçage à l'aide d'électrodes de moulage, le processus d'électroérosion à fil est toutefois sensiblement plus indulgent que le dressage.

Des meules précises et durables grâce à un dressage sans contact

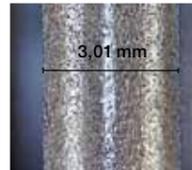
Un bref aperçu du mode de fonctionnement : la meule à usiner est en premier lieu placée en rotation par un arbre



En haut à gauche
Meule diamant à liant
métallique D46



En bas à gauche et à
droite Profil multiple
D = 150 mm Rayon in-
térieur et extérieur r =
0,12 mm ± 30°



→ spécial dans la zone de travail de la machine d'électroérosion à fil. Le fil d'érosion décrit ensuite une trajectoire de découpe lors du déroulement du processus qui correspond exactement au futur profil de la meule. Pendant le processus d'usinage par électroérosion, le liant électrique conducteur est usé de sorte que les corps abrasifs découverts (particules CBN ou diamantées) soient libres sur la surface de la meule. Les corps abrasifs qui se trouvent en dehors de la géométrie finale sont extraits simplement avec le liant

retiré de la rondelle. Dans la mesure où ce processus est exempt de contact, aucune force mécanique n'est produite aux points de contact. Les géométries générées sont alors encore plus précises que dans le cadre de meules usinées de manière traditionnelle. De plus, il est aujourd'hui possible de créer des incisions d'un rayon minimal de seulement 0,05 millimètre grâce à l'utilisation de fils d'érosion plus fins – ce qui était irréalisable avec les méthodes conventionnelles. Les géométries extérieures se

terminant presque en pointe peuvent même être fabriquées avec précision et sans risque de débordement.

Les meules qui ont été déjà profilées une fois peuvent être très facilement de nouveau affûtées après l'utilisation. Pour cela, le profil de la rondelle est rapidement de nouveau paramétré dans la machine d'électroérosion avec une « passe de finition » de quelques centièmes de centimètres. La meule peut ainsi être utilisée à multiples reprises.

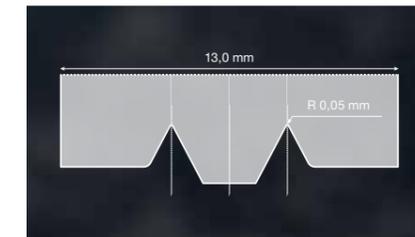
Un point également intéressant : on peut immédiatement utiliser la meule dressée par électroérosion à fil et sans procéder à d'autre usinage complémentaire dans la meuleuse. Elle est affûtée et le sens de marche n'est plus pertinent. Les essais ont prouvé que l'enlèvement de la matière par l'érosion à fil des meules usinées est deux fois plus élevé que sur les meules dressées de manière conventionnelle. Un élément positif supplémentaire : malgré cette prestation supérieure, la durée d'utilisation de la meule peut quintupler car l'érosion à fil permet de ne pas endommager sa structure.

Les systèmes d'électroérosion à fil de Mitsubishi Electric constituent un jeu d'enfant

Les systèmes d'électroérosion à fil proposés par la société Mitsubishi Electric transforment ce procédé en un jeu d'enfant : la géométrie de la meule sert de base – soit décrite à l'aide d'un croquis ou mieux à l'aide d'un fichier de géométrie, par exemple au format DXF. Le profil est programmé en tant que trajectoire de découpe. Si un fi-

chier DXF est disponible, il peut être même directement intégré dans la commande et traité par un programme CN. La technologie d'usinage est sélectionnée à partir de la base de données de la machine, puis la meule est fixée et c'est parti. Le processus fonctionne de manière automatique, le prochain geste consiste à simplement desserrer la meule profi-

Les géométries extérieures se terminant presque en pointe peuvent même être fabriquées avec précision et sans risque de débordement.



Possibilité d'opter pour un fonctionnement sans personnel et entièrement automatisé

Le procédé en tant que tel est défini et fonctionne sur la machine d'électroérosion à fil sans personnel et de manière fiable. Autrement dit, le système remplit une condition requise en vue de la future automatisation de cette technologie d'usinage. Mitsubishi Electric dispose dans ce domaine également d'un savoir-faire approprié et



Gauche Meule dotée de rayons internes d'une taille de 0,05 mm.

En haut Exemple d'application pour le dressage par électroérosion à fil.

Les faits essentiels relatifs au dressage par électroérosion des meules diamant et CBN à liant métallique en un coup d'œil :

Condition requise

Le matériau liant de la meule doit être conducteur électrique

Maintenant réalisable

- Rayon interne le plus mince pour des incisions ≈ 0,05 mm
- Rayon externe le plus mince ≈ 2 x la taille du grain + matériau liant
- Profils multiples sur la meule = illimité

Avantages

- Aucun dispositif de dressage spécial nécessaire
- Meilleures géométrie et topographie des meules
- Tenue de profil dans la plage μm
- Contours en filigrane possibles
- Mouvement concentrique d'une précision élevée
- Temps de réaction rapides
- Programmation facile grâce à des indications de contour 2D : DXF, DWG, etc.
- Procédé entièrement automatisé
- Durées de vie des meules beaucoup plus élevées
- Vitesse d'avancement du processus de meulage jusqu'à deux fois plus rapide
- Meule aux ports ouverts – espaces à copeaux définis suffisants
- Aucun « arrachement » des composants de la matrice de liaison (morceaux décollés)



lée finie. Rien de plus facile et de plus flexible ! En coopération avec la société ITS-Technologies située à Oberndorf am Neckar, divers arbres de rotation ont déjà été développés avec des cadres de serrage les plus courants afin de pouvoir usiner de manière optimale des meules de tailles les plus diverses et avec des interfaces de serrage usuelles, telles que par exemple HSK63-F. Mitsubishi Electric et ITS-Technologies disposent dans ce domaine d'un large savoir-faire et de nombreuses expériences.

en outre de produits spécifiques, tels que par exemple les robots de la gamme de produits MELFA. Les cellules d'usinage entièrement automatisées qui dressent les meules en fonctionnement autonome sont déjà largement utilisées.

www.mitsubishi-edm.de

20 heures

de gagnées pour l'usinage d'une pièce

Huyghe Formenbau est synonyme de technologie de précision et d'excellente qualité. Avec ses huit employés, l'entreprise ne fait certes pas partie des grands groupes, mais le directeur Eric Huyghe dispose d'un atout certain : « Dans le classement des banques, nous faisons partie des dix meilleurs. Une preuve certaine de la qualité et de la fiabilité de notre travail. »

HUYGHE FORMENBAU

À Lüdenscheid, l'entreprise Huyghe Formenbau est en très bonne compagnie, car avec environ 160 entreprises qui se sont spécialisées dans la construction de moules et d'outils, la région constitue un haut-lieu de ce secteur.

« En tant que petite entreprise, nous nous sommes toujours concentrés sur la région de Lüdenscheid et nous avons obtenus des clients ici. Jusqu'à présent, nous n'avons pas eu besoin de campagnes publicitaires et d'acquisitions offensives », explique Eric Huyghe. Les clients apprécient la qualité, le respect des délais et la flexibilité. Il s'agit de valeurs qui ont permis à l'entreprise de fonctionner depuis sa création en 1995. Grâce à son parc de machines modernes et ses employés hautement qualifiés, l'entreprise est largement diversifiée et parfaitement équipée en vue de fabriquer des outils et des moules pour l'ensemble du secteur. Huyghe a donné la priorité à la fabrication d'outils pour la production en grande série d'éléments de système de haute qualité pour le secteur de l'automobile et de l'industrie électrique. Au cours des dernières années, l'entreprise a consacré ses activités de manière intensive à la construction de moules 2K et a créé ici un savoir-faire spécial.

Tout le monde est capable d'optimiser – il suffit de savoir dans quel domaine

Dans l'entreprise moderne de construction d'outils, les opérations d'érosion et de fraisage vont de pair. « Chaque

procédé de traitement a ses avantages spécifiques. Nous combinons les deux procédés afin de toujours obtenir la meilleure qualité possible et des délais de traitement optimaux et de réagir de manière flexible aux demandes des clients », souligne Eric Huyghe. La base de cette méthode de travail très adaptable est un degré d'intégration maximal. Elle est indispensable en vue d'une excellente qualité. Afin de s'assurer que tous les travaux en vue de la fabrication d'outils sont accomplis avec la diligence requise, l'entreprise s'abstient de sous-traiter. « C'est seulement de cette manière que nous pouvons planifier, réaliser et contrôler toutes les étapes de travail », explique Huyghe. « Après tout, nos clients doivent pouvoir être sûrs que la qualité est satisfaisante. » Les normes DIN ISO 9001 et DIN 2008 constituent les bases de l'assurance de la qualité. Pour Eric Huyghe, il s'agit toutefois seulement d'une base formelle. Le savoir-faire de

l'entreprise offre une grande diversité permettant de fabriquer des moules et des outils dans la qualité souhaitée. L'équipe d'employés hautement qualifiés et en formation constante ainsi que le parc de machines modernes constituent une base solide en vue de la qualité et de la flexibilité. Chez Huyghe Formenbau, tous les outilleurs disposent de la qualification nécessaire pour utiliser l'ensemble des machines et effectuer entièrement tous les travaux à accomplir avec la précision la plus élevée. Chaque employé est responsable de sa commande. Ceci exige une grande compétence technique et offre une grande marge d'indépendance, mais demande également une grande part de responsabilité.

« Un employé s'est toutefois concentré au cours des moins derniers de manière plus intensive sur l'électroérosion à fil avec la nouvelle Mitsubishi MV 2400 R », selon le chef. Un indicateur de qualité dans la construction de moules et d'outils est le taux de correction ultérieure. Chez Huyghe, il se rapproche du zéro. En matière de construction d'outils, les outilleurs de Lüdenscheid travaillent depuis longtemps avec des spécialistes expérimentés.

Changement de génération

Pendant des années, l'entreprise a érodé tous ses outils de qualité élevée à l'aide d'une Mitsubishi FA 20. Grâce à un bon entretien de la machine et des inspections régulières, les



Au cours des dernières années, Huyghe Formenbau a développé son savoir spécial lors de la construction de moules 2K.



» La consommation de fil économique de la MV 2400 R saute immédiatement aux yeux à chaque commande. «



→ résultats de travail étaient toujours parfaits, il n'y a jamais rien eu à redire. Toutefois même ce qui est bien peut être encore amélioré. Au cours de l'été 2012, Mitsubishi a présenté la génération actuelle de ses machines d'électroérosion à fil : la nouvelle MV. Eric Huyghe a tout de suite été convaincu par ces machines et il a très vite réalisé qu'un changement de génération dans les machines d'électroérosion à fil était à l'ordre du jour dans son entreprise. Un investissement qui devait considérablement augmenter la capacité de rendement de son département d'électroérosion et être rentabilisé à court terme. La série MV a immédiatement convaincu, car elle offre un niveau maximal de fonctionnalité, des durées de passages considérablement plus courts que sur les modèles précédents et entraîne par conséquent des coûts par unités plus faibles. Grâce à la nouvelle technologie du générateur, la consommation

d'énergie et la consommation de fil sont également moins importantes. La nouvelle série MV de Mitsubishi marque, en cas de petit budget, l'entrée dans la catégorie haut de gamme des machines d'électroérosion à fil.

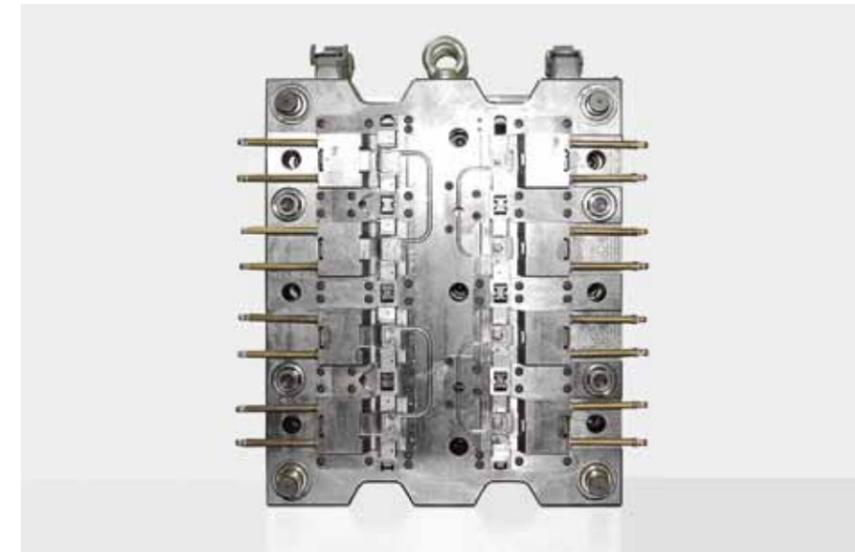
« Lors de la présentation, l'augmentation du rendement considérable, la faible consommation de fil et l'économie d'énergie ont été les facteurs convainquants », dit Eric Huyghe. D'autres considérations pratiques telles que la comparaison de la dimension du champ de travail et l'encombrement de la machine ont également joué un rôle important.

L'essai pratique

Depuis l'automne 2012, la MV 2400 R est installée dans l'entreprise de Lüdenscheid et fonctionne selon un système d'une équipe et demi sans interruption notable. La nouvelle machine a pu tout de suite marquer des points

auprès des employés grâce à son tableau de commande clair et la structure du programme intuitive.

Dès les premières opérations avec la MV, le nouveau système d'enfilage du fil a convaincu grâce à sa grande rapidité. La FA 20 avait besoin d'en moyenne 20 secondes pour l'enfilage, la MV est déjà prête à être utilisée après 5 secondes. « En comparaison avec la durée de traitement totale de souvent quelques heures », selon Eric Huyghe, « le gain de temps lors de l'enfilage ne pèse pas tant dans la balance, mais il s'agit cependant d'un signe de l'augmentation importante du rendement de la nouvelle génération de machines ». Grâce à son système de générateur moderne, la MV 2400 R fonctionne très rapidement et de manière très précise. « La comparaison directe des durées de traitement a donné lieu au résultat le plus étonnant et pour nous également le plus agréable », explique Huyghe.



Huyghe Formenbau fabrique des produits de haute technologie, notamment pour la construction automobile.

Fixée sur la FA 20, environ 50 heures se sont écoulées jusqu'à la finalisation. La nouvelle MV 2400 R affichait déjà le message « Commande terminée » pour l'outil comparable après environ 30 heures. «

Lors de l'essai pratique, afin de ne pas comparer des pommes et des poires, les employés ont comparé la fabrication d'outils presque identiques.

30 heures au lieu de 50

La base de la comparaison était une pièce finie complexe qui a été fabriquée plusieurs fois pour un client de longue date dans des exécutions très similaires. Fixée sur la FA 20, environ 50 heures se sont écoulées jusqu'à la finalisation. La nouvelle MV 2400 R affichait déjà le message « Commande terminée » pour l'outil comparable après environ 30 heures. « Lors de la première présentation de la machine de Mitsubishi, nous avons entendu des chiffres similaires. Cependant, la confirmation précise de ces données nous a très positivement surpris dans notre quotidien de travail », selon Eric Huyghe. Il n'est pas facile d'obtenir des données

de comparaison précises dans le quotidien d'un site de production. Pour effectuer le calcul, les données applicables sont indispensables. L'entreprise les a enregistrées avec les « moyens du bord » spécifiques. La consommation de fil économique de la MV 2400 R saute immédiatement aux yeux à chaque commande. Lors de l'évaluation des matériaux consommables, chez Huyghe, on parle d'une économie d'env. 40 % par rapport à une FA 20. L'évaluation concrète de la consommation d'énergie est légèrement plus difficile pour Huyghe, car les machines ne sont pas dotées de leur propre compteur d'électricité.

Durée d'amortissement

« Si on regarde en conclusion les questions importantes pour chaque entrepreneur et commanditaire concernant la durée d'amortissement, il n'est pas

encore possible de fixer de période définitive avec des chiffres à décimales sur la base de notre expérience pratique d'une demi année. Selon des estimations prudentes, je pense que la MV 2400 R sera amortie après deux à trois ans dans notre entreprise. » Selon l'évaluation de l'entreprise, l'importance de l'électroérosion à fil augmente dans un futur prévisible, car les outils sont de plus en plus complexes pour de nombreux secteurs industriels tels que le secteur automobile et l'industrie électrique. Le besoin en matière d'outils à structure modulaire est également plus grand. C'est un champ d'application, dans lequel les machines d'électroérosion à fil peuvent entièrement déployer leurs avantages technologiques. Enfin, elles sont en mesure de couper des outils directement à partir de métal durci.

www.huyghe-formenbau.de

www.huyghe-formenbau.de

Le profil de professionnels : Eric Huyghe



Nom et implantation de l'entreprise:

Eric Huyghe Formenbau, Lüdenscheid, Allemagne

Année de création :

1995

Directeur :

Eric Huyghe

Nombre d'employés :

8

Activités principales :

Outils de moulage par injection pour la construction automobile, spécialité : technologie 2K

Veillez décrire en une phrase ce que fait votre entreprise :

Huyghe fabrique des outils de qualité élevée.

Quel a été votre premier travail rémunéré ?

Ouilleur dans le cadre de la formation.

Qu'est-ce qui vous fait avancer ?

Le plaisir et l'envie en matière de construction d'outils. Créativité, nouvelles tâches et les défis qui y sont associés.

Que faites-vous aujourd'hui différemment d'il y a cinq ans ?

Travailler plus efficacement.

Où voyez-vous votre entreprise dans cinq ans ?

Une entreprise de la même taille, mais qui produit de manière plus rapide, plus efficace et plus rationnelle. Augmenter non pas le chiffre d'affaires mais plutôt les bénéfices.

Quelle a été votre plus grande réussite d'entreprise ?

Croissance continue de l'entreprise orientée sur les bénéfices.

Comment vous détendez-vous le mieux ?

En faisant du vélo dans les montagnes.

Quelles qualités appréciez-vous le plus chez les autres ?

L'honnêteté et la force de caractère.

Eric Huyghe - Formenbau

Altenaer Straße 225 b

58513 Lüdenscheid

Allemagne

Tél. +49.2351.9526 73

Fax +49.2351.9526 74

info@huyghe-formenbau.de

Commande de numéros déjà parus et changement d'adresse

Cette section vous permet entre autres de commander des numéros déjà parus de Profil. Commandez maintenant dans la limite des stocks disponibles.



Découpez et envoyez simplement le coupon !

Mitsubishi Electric | Mechatronics Machinery | Service Lecteurs Profil | Gothaer Straße 8 | 40880 Ratingen | Allemagne

Commander par fax +49.2102.486 7090

Numéros déjà parus

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

___ Décembre 2010 ___ Juillet 2011 ___ Décembre 2011 ___ Septembre 2012 (en français) ___ Numéro actuel (en français)

Adresse/Changement d'adresse

Entreprise

Adresse e-mail

Téléphone

Nom

Prénom

Oui, j'aimerais que Mitsubishi Electric me transmette des informations sur les offres spéciales et les campagnes par e-mail.

N°, rue

Code postal

Ville, pays

Date, signature

Note : Vos données ne seront pas transmises à des tiers, à l'exception des entreprises concernées dans le cadre du traitement de votre demande. Vous pouvez annuler le stockage de vos données personnelles à tout moment simplement en envoyant un fax au +49.2102.486 7090

NEUGART

Dent pour dent

La précision propre à la Forêt-Noire

Les produits de Neugart dans la ville badoise de Kippenheim sont tout aussi proverbiaux que la mécanique de précision des horloges fabriquées dans la région de la Forêt-Noire.

Le fabricant de réducteurs fait confiance à la nouvelle MV 2400 R Grand Tubular de Mitsubishi Electric en matière d'électroérosion à fil.

Depuis 300 ans, les horloges sont fabriquées dans la Forêt-Noire à partir de bois locaux. Grâce aux faibles coûts de production, elles étaient, contrairement aux horloges prédominantes à mécanismes en métal, si abordables même pour les simples particuliers qu'en 1850 environ 600 000 horloges provenant de fabricants de la Forêt-Noire ont été vendues. À peu près en même temps, la première école d'horlogerie allemande a été créée à Furtwangen, en vue de former des professionnels et de standardiser les dimensions et les formes des horloges. Ceci a favorisé la sensibilisation à la qualité et l'export. Les horloges de la Forêt-Noire sont devenues un signe distinctif. Avec le début de la crise économique mondiale au cours du siècle dernier, de nombreuses entreprises dans la région ont dû fermer. Et c'est la raison pour laquelle l'ouilleur Karl Neugart s'est retrouvé sans travail. Poussé par un besoin d'activité et une énergie, il créa en 1928, avec un ami, une petite entreprise qui produisait des roues dentées pour l'industrie horlogère et de très petites pièces pour les outils de précision. Ceci a été la base de la fondation d'une entreprise innovante et prospère avec maintenant 380 employés, des succursales en Italie, au Brésil, en Turquie, aux États-Unis, en Chine et en France et un chiffre d'affaires mondial de presque 50 millions d'euros.

En 1943, Karl Neugart achète une propriété dans la ville badoise de Kippenheim avec un hangar adapté pour sa propre production. Il s'agissait au début de rabots à carottes et d'autres objets d'usage quotidien que l'on échange contre des denrées alimentaires, jusqu'à ce que l'entreprise puisse de nouveau concentrer ses activités sur le thème de la denture. Au cours de la période du miracle économique, Neugart a produit l'intérieur des horloges de buffet qui à l'époque se trouvaient dans presque chaque salle à manger allemande. Le portefeuille de produits contenait également des rasoirs électriques à roulement à ressorts et des indicateurs de niveau d'huile mécaniques pour les réservoirs



Le responsable technique **Otto Hebbing** est en train de discuter des détails d'une roue dentée avec l'érodeur **Wilhelm Michelis**.



→ d'huile. Ils ont commencé à développer les réducteurs plus tard. À la fin des années soixante, les enfants de Karl Neugart, Georg et Erika, reprirent l'entreprise familiale. Entre-temps, les petits-fils Thomas Herr et Bernd Neugart dirigèrent l'entreprise ensemble vers la troisième génération.

Le meilleur fournisseur en matière de construction de machine

Thomas Herr offrait à l'entreprise ses expériences dans le domaine de la production de moteurs et a placé la barre très haut en matière de standardisation et de qualité en ce qui concerne les réducteurs économiques et bon marché en vue de simplifier les tâches de manipulation et en ce qui concerne les réducteurs de précision à jeu réduit. De là, douze gammes de produits standards ont été développées comprenant des réducteurs planétaires pour la construction de machines, les techniques d'automatisation et la technologie médicale. Le développement de l'entreprise a été si prospère qu'elle s'offre une place dans le top 5 mondial en termes de part de marché et d'innovation. « La qualité est notre principe majeur, associé à des produits innovants et un service d'excellence », dit le directeur

marketing Stefan Füllbrandt et ajoute : « Comme on peut le constater, nous fonctionnons très bien comme ça ».

Les produits Neugart se démarquent par leur longévité et leur qualité la plus élevée selon la méthode « mount & forget » (monter et oublier). Les frais de réclamation sont infiniment bas. « L'entreprise enregistre deux tiers de son chiffre d'affaires grâce aux réducteurs standards à différents niveaux de précision et de puissance lesquels sont leaders sur le marché. Neugart profite de son degré d'intégration élevé. En dehors des paliers, des joints, des vis et des lubrifiants, nous serions en mesure de fabriquer n'importe quelle pièce dans un réducteur nous-mêmes », selon Füllbrandt.

Des documents officiels sont accrochés au foyer de l'atelier principal tels que la certification selon ISO 9001:2008, la gestion environnementale « Blue Competence » et la distinction en tant que membre des 100 meilleures entreprises parmi les PME. « Nous venons de recevoir le titre de « Preferred Supplier » (fournisseur favori) de la part de Bosch-Rexroth. C'est motivant », dit Füllbrandt. Plusieurs partenariats stratégiques avec des entreprises importantes dans le domaine de

« **Nous sommes extrêmement satisfaits de la qualité, de la précision, de la flexibilité et de la rapidité de la machine.** »

l'automatisation telles que B&R, Festo, Baumüller, Bosch-Rexroth et Schneider Electric viennent compléter le tableau.

Précision propre à la Forêt-Noire

Outre les réducteurs planétaires, Neugart fabrique divers réducteurs spéciaux et des dentures spécifiques. «

Lorsque le client a des exigences particulières en matière de conduite de la chaleur, de la précision de mouvement ou d'espace de construction, nous sommes en mesure de développer des réducteurs spéciaux grâce à notre précieuse expérience », explique Füllbrandt. Ce sont également les réducteurs spéciaux qui ont réuni Neugart et Mitsubishi Electric. Les réducteurs spéciaux ont en partie une géométrie de denture différente de la norme. « Avec l'électroérosion à fil, nous pouvons fabriquer des roues dentées particulièrement petites et peu coûteuses et offrir au client n'importe quel

type de denture au choix », explique Otto Hebbing, directeur de la formation et responsable de la fabrication d'outils chez Neugart. « L'électroérosion à fil désormais ne peut plus être exclue de notre production. Nous l'utilisons même dans nos processus de construction d'outils de moulage par injection et de machines spéciales, notamment en cas de petites dentures comme le module 0,6 et 0,3. » Le module est une dimension de la denture qui indique le quotient à partir du diamètre du cercle primitif et le nombre de dents. Plus le module est petit, plus la dent est également petite. « Comme nos clients ont vu tout ce que nous pouvons fabriquer, ils ont des exigences encore plus élevées », dit Hebbing. « Et de cette manière, notre ancienne machine d'électroérosion à fil CX 20 a atteint ses limites en termes de capacité et de précision. » Il fut alors le temps de procéder à un investissement de remplacement.

Convaincus par la nouvelle MV2400

« D'entrée, nous avons misé sur la nouvelle machine d'électroérosion à fil MV2400 de Mitsubishi Electric et nous avons été convaincus par la première démonstration, car cette machine coupe à l'aide d'un



Les partenaires du monde entier veillent à ce que Neugart devienne une marque distinctive au-delà des frontières.

fil particulièrement fin de 0,1 mm », dit Hebding. Depuis novembre 2012, la nouvelle machine fonctionne à Kippenheim et coupe des dentures en anneaux de moulage pour les outils de moulage par injection. « Nous sommes extrêmement satisfaits de la qualité, de la précision, de la flexibilité et de la rapidité de la machine. L'enfilage du fil automatique est excellent, j'ai moi-même été impressionné. La façon dont un fil d'0,1 s'enfile de nouveau dans l'interstice après une rupture de fil est impressionnante. Cela fonctionne parfaitement », explique

Les produits Neugart se démarquent par leur longévité et leur qualité la plus élevée selon la méthode « mount & forget » (monter et oublier).

Otto Hebding d'un air convaincu. « Le matériel est très souvent soumis à des tensions, c'est pourquoi le fil vient à se rompre. Toutefois, même si le fil se rompt, la machine ne s'arrête pas, car l'enfilage automatique du fil permet à la machine de continuer à fonctionner sans personnel pratiquement pendant une équipe entière. » Il est notamment indispensable de mentionner également les capacités élargies de la MV2400 : en raison de durées de préparation réduites, des prototypes peuvent être coupés dans des temps relativement courts avec des géométries les plus diverses afin de les tester ensuite dans l'application. Même si le saut de l'ancienne machine CX vers la nouvelle machine MV était énorme, Otto Hebding et ses employés ont déjà beaucoup optimisé les processus de sorte qu'ils fabriquent déjà de nouveau des mandrins de denture, des dispositifs de serrage et de perçage, des dispositifs de mesurage et de vérification pour la construction de montages et des pièces de dentures. La machine d'électroérosion à fil MV2400 a pour cela été dotée d'un axe B supplémentaire. « Nous pouvons ainsi également fabriquer des pièces rondes telles que des couronnes, etc. », dit Hebding. « Cela fonctionne de manière remarquable. » Outre les nombreuses fabrications spéciales, les outilleurs de Kippenheim utilisent également la nouvelle machine pour la production courante. Ils fabriquent par exemple des coupleurs et des réducteurs planétaires pour les équipements médicaux à l'aide de la machine MV2400. Ces pièces à paroi mince sont à peine plus grandes qu'une pièce de dix cents et ne peuvent plus être fraisées, mais sont traitées à l'électroérosion à fil.

Les employés qualifiés constituent le capital de la société

« La fabrication d'un produit parfait est toujours la base de notre société. Et ceci est impossible sans la compétence de nos employés », dit Otto Hebding. « C'est pourquoi, nous attachons une grande importance à l'apprentissage et à la formation continue. Depuis des années, nous avons un taux de formation de 10 pour cent et nous profitons d'une solide réputation en matière de formation. Nos spécia-

listes viennent pour la plupart de nos propres rangs. » Ce n'est pas étonnant, car la formation tient très à cœur au directeur senior Georg Neugart. Presque chaque semaine, on aperçoit l'homme de

La MV2400R dotée d'un axe B à commande intégrée.



75 ans encore dans l'atelier de production d'outils et dans l'atelier de formation. « Le directeur senior connaît presque tout le monde personnellement », explique Hebding. « Étant donné que chaque employé est habillé d'un T-shirt appartenant à l'entreprise avec leur propre nom sur la poitrine, Georg Neugart sait toujours qui est la personne devant lui », explique en riant le responsable du département de construction d'outils et de la formation chez Neugart habillé du T-shirt de l'entreprise.

www.neugart.de

www.neugart.de

Nom et implantation de l'entreprise :
Neugart GmbH, Kippenheim,
Allemagne

Année de création :
1928

Directeurs :
Thomas Herr und Bernd Neugart

Nombre d'employés :
380

Activités principales :
Réducteurs planétaires relevant des secteurs « économie » et « précision » ; réducteurs spéciaux

Neugart GmbH
Keltenstraße 16
77971 Kippenheim
Allemagne

Tél. +49.7825.847 0
Fax +49.7825.847 2999

sales@neugart.de

Le profil de professionnels : Otto Hebding



Quel a été votre premier travail rémunéré ?

Auxiliaire de mesure pour le remembrement et dans l'industrie viticole.

Qu'est-ce qui vous fait avancer ?

En tant que directeur de la formation, j'aimerais transmettre la passion pour la technologie et la construction de machines-outils et naturellement pour notre entreprise à encore plus de personnes.

Où voyez-vous votre entreprise dans cinq ans ?

Nous aimerions davantage nous accroître sur la scène internationale, travailler de manière plus orientée sur le service, améliorer notre positionnement mondial en entrant dans le top 3 et rester une entreprise indépendante.

Quelle a été votre plus grande réussite d'entreprise ?

Le fait d'avoir surmonté la crise de 2008 sans subir de pertes substantielles en tant qu'entreprise, d'avoir des effectifs aujourd'hui comme jamais auparavant et de pouvoir investir massivement plus de deux millions d'euros en machines et en équipements.

Comment vous détendez-vous le mieux ?

Dans les vignes et en faisant du vélo en montagne.

Quelles qualités appréciez-vous le plus chez les autres ?

Le sens du devoir, l'honnêteté et l'ambition.

Des biscuits aux amandes à la construction de machines spéciales

Beaucoup d'entrepreneurs ayant réussi ont commencé à très petite échelle dans un garage. C'est ce qui s'est passé pour Alois Bott qui a créé son entreprise unipersonnelle « Mechanische Bearbeitung Bott » en 1979 dans une grange.



BOTT

Aujourd'hui, la société « Werkzeug- und Maschinenbau Bott GmbH » située à Wolfegg emploie plus de 40 employés et vient de commander la deuxième machine d'électroérosion à fil de Mitsubishi Electric.

La machine d'électroérosion à fil MV2400S a besoin de plus de deux jours pour traiter les petites pièces qui de loin ressemblent à

un sapin. Il s'agit de produits de pointe faisant partie de la production de la société Bott GmbH dans la ville de Wolfegg située dans la région du Wurtemberg. Mesurant dix milli-

mètres de largeur et quinze millimètres de longueur, elles doivent toutefois longuement résister. Six de ces pièces filigranes sont montées dans un sous-ensemble qui est de nouveau intégré dans une machine spéciale et utilisé dans la production en tant qu'outil d'estampage. Chaque élément de construction est soumis à des pressions extrêmement élevées et doit s'user le moins possible. Afin de s'assurer que les coupes, même après 150 000 estampages, ont des contours aussi nets et une forme de découpe aussi précise qu'au premier jour, les pièces sont découpées sur la nouvelle machine d'électroérosion à fil MV2400S de Mitsubishi Electric. La machine a besoin d'à peine 100 heures pour couper 30 outils de la sorte à partir d'un bloc de métal dur pour l'outil d'estampage. « Notre client produit ainsi des pièces en grands nombres et les distribue dans le monde entier. Nous fabriquons pour lui un composant, qui représente presque la pièce maîtresse de sa machine », explique Alois Bott, directeur de la société Bott GmbH. « En principe, les pièces sont toujours de plus

en plus complexes et difficiles à usiner, car les constructeurs intègrent toujours plus de fonctions dans un composant. » C'est

» De légères nuances suffisent à provoquer de grandes différences de qualité. Toutefois, avec la MV2400S, nous sommes bien équipés. «

Georg Strobel vérifie la qualité des moules d'outils de pressage qui ont été usinés avec la nouvelle machine d'électroérosion MV2400S.

pourquoi, la construction d'outil est un domaine qu'il est difficile d'évaluer. Car tout doit être précis jusqu'au centième près. « Très souvent, de légères nuances suffisent à provoquer des grandes différences dans la qualité », explique Georg Strobel et en indiquant la nouvelle machine : « Cependant, avec la MV2400S, nous sommes parfaitement équipés. »

L'histoire du succès suit son cours

« À l'origine, j'ai travaillé en indépendant afin d'avoir plus de temps pour mes loisirs », lance en riant le créateur de l'entreprise Alois Bott. « Malheureusement, les choses ne se sont pas déroulées comme prévu. Il s'est déroulé exactement le contraire : Nous nous sommes



→ agrandis car nous étions efficaces et performants, nous avons acheté des nouvelles machines et embauché des nouveaux employés, nous avons traité nos commandes et nous avons continué à investir. » Ce qui avait commencé à l'époque en tant que « Alois Bott Mechanische Bearbeitung » avec un employé travaillant à titre accessoire dans une grange agricole à Bad Wurzach, est devenu avec le temps une entreprise prospère qui fabrique aujourd'hui des pièces de machines et des outils de poinçonnage, d'estampage et de moulage ainsi que des machines spéciales sophistiquées pour des secteurs et des

applications les plus divers. Elle emploie dans la zone d'activité de Grimmenstein à Wolfegg plus de 40 employés. L'entreprise détient quatre domaines d'activités et plus de 2 500 m² de surface de production et de bureau. À l'origine, les activités de la société Bott GmbH se concentraient uniquement sur la fabrication de pièces d'usinage. Le second pilier est arrivé plus tard avec le développement et la fabrication de chariots à composants uniques et multiples avec une précision élevée pour des matières sous forme de poudre. « Il s'agit aujourd'hui encore de nos activités de secours qui nous a toujours aidé pendant les

mauvais moments », dit Alois Bott en soulignant la proximité avec ses clients. De nombreuses entreprises de construction de machines de renom se sont implantées tout autour du Jura souabe, de Stuttgart, du lac de Constance et de la Forêt-Noire qui font partie des clients fidèles de la société Bott GmbH. « Je pense qu'il est crucial de ne pas avoir à aller trop loin. En cas de problème, nous pouvons ainsi trouver une solution ensemble. Nous avons même réussi à fabriquer les pièces complexes que d'autres ne peuvent ou ne souhaitent pas usiner », déclare Alois Bott en dévoilant la recette de son succès.

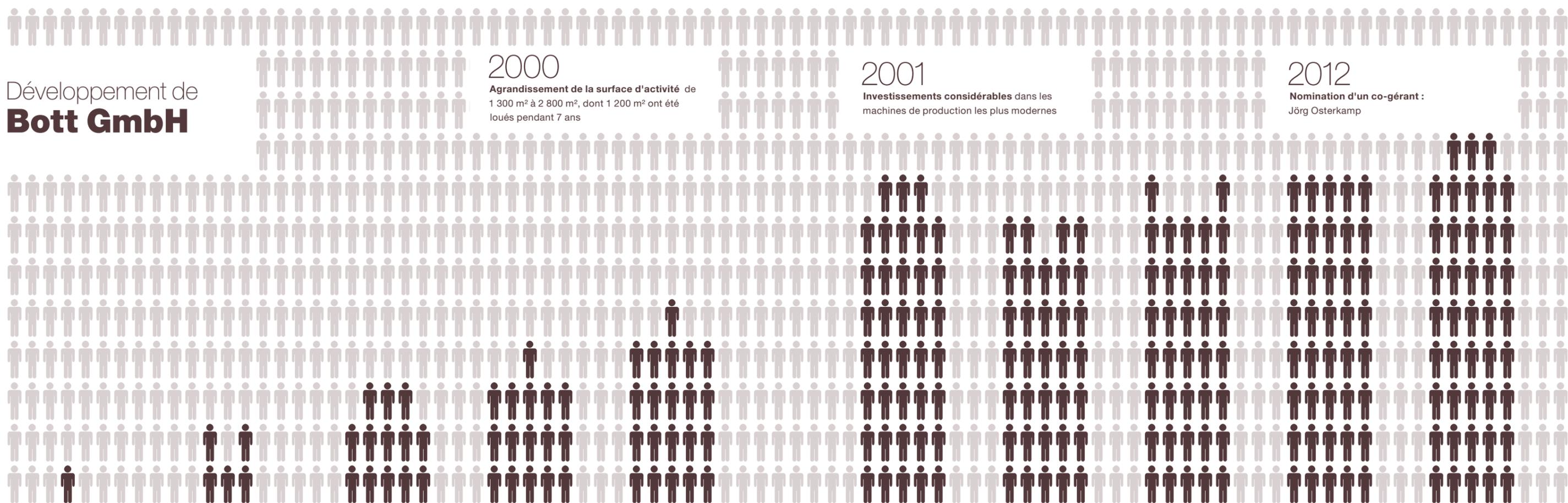
Un degré d'intégration élevé afin de garantir la qualité et le respect des délais

Grâce à un degré d'intégration élevé, et au-dessus de la moyenne, de 95 %, l'entreprise peut réaliser une grande partie du volume de fabrication dans ses propres locaux. « Nous tournons, fraisons, affûtons, érodons, mesurons et vérifions tout sur nos propres machines. Nos employés travaillent sur les systèmes de CFAO les plus modernes et nos installations de fabrication sont axées et spécialisées en vue de la fabrication rationnelle de prototypes

jusqu'aux petites séries », dit Bott en faisant référence à ses centres d'usinage de Hermle, Okuma et DMG. « Nous contrôlons ainsi chaque qualité souhaitée et nous respectons tous les délais et nous pouvons fabriquer ainsi nous-mêmes toute pièce encore impossible », explique Bott en soulevant une pièce de découpage complexe.

« Cependant, c'est en fabriquant également cette pièce de manière nette et conforme à la qualité voulue que nous avons à terme vécu », dit Bott en racontant l'histoire de la manière avec laquelle il est constructeur de machines

spéciales plus ou moins malgré lui depuis vingt ans : « Depuis des années, nous avons produit diverses pièces de rechange dans la fabrication de pièces d'usinage pour l'entreprise Tekrum à Ravensburg. » L'entreprise familiale qui appartient depuis 2005 à Griesson - de Beukelaer GmbH & Co. KG est un des fabricants leaders en matière de biscuits fins et de biscuits pour glace. Le chef d'entreprise Krumm a cherché il y a vingt ans quelqu'un capable de construire rapidement une machine pouvant fabriquer en série ses pâtisseries célèbres aux amandes en forme de croissant et ses biscuits Florentins. « En réalité, il



1979

Création de l'entreprise, un employé

1981

Premier déménagement dans des locaux spécifiques plus grands à Weitprechts, 5 employés

1987

Création de Bott GmbH, Werkzeug- und Maschinenbau, 13 employés

1994

Déménagement dans un nouveau bâtiment d'entreprise à Wolfegg, 16 employés

1999

Nouveau domaine d'activités : développement et fabrication de composants, 21 employés

→ s'agissait de quelque chose de trop grand pour nous, mais mon collègue Jörg Osterkamp, faisant partie de la direction aujourd'hui, a dit, on prend ! Nous nous sommes réunis et nous avons construit, fabriqué et installé la machine en huit semaines. Monsieur Krumm en était resté bouche bée, car tous les autres constructeurs de machines auxquels il s'était adressé lui avaient proposé un délai de livraison de huit à dix mois. Pour l'entreprise Tekrum, notre rapidité signifiait le début d'accords commerciaux avec Aldi et pour nous le début de la construction de machines spéciales », dit Bott en riant. « En sept ans, la construction d'outils est venue toutefois s'ajouter. Le travail en coopération avec Mitsubishi a alors commencé car la condition requise dans la construction d'outils est la possibilité de pouvoir traiter à l'électroérosion par nous-mêmes. »

Des employés qualifiés constituent la colonne vertébrale de chaque entreprise

La construction d'outils est l'ouvrage qui exige le plus grand savoir-faire et le meilleur équipement technique. Alois

Moules d'outils de pressage qui ont été usinés avec la nouvelle machine d'électroérosion MV2400S chez Bott GmbH à Wolfegg.



Bott ajoute que son entreprise s'occupe également elle-même de la relève depuis 25 ans. « Nous formons maintenant deux à trois apprentis par an. C'est relativement beaucoup pour la taille de notre entreprise, » dit Alois Bott, « cependant c'est ce qui nous distingue aujourd'hui et renforce la société : nous avons une moyenne d'âge très basse. Les jeunes travailleurs souhaitent utiliser les dernières technologies et faire leurs preuves.

Lorsque j'ai créé l'entreprise en 1979, tous mes amis m'ont demandé : « Pourquoi travailles-tu seulement en indépendant ? » Je sais désormais que nous sommes performants seulement parce que nous avons trouvé les bonnes personnes au bon endroit et au bon moment. Je suis entièrement convaincu qu'une partie utile du risque d'entrepreneuriat est ainsi couvert », dit Alois Bott. Selon la

logique, cela signifie que l'entreprise dispose d'employés extrêmement motivés et d'un parc de machines très modernes. Par exemple, il compte la nouvelle machine d'électroérosion à fil MV2400S de Mitsubishi Electric. « Il y a sept ans, nous avons acheté sa prédécesseur, la FA20. Karl Haller, notre directeur de la construction d'outils, avait sélectionné la machine et en est absolument convaincu », explique Alois Bott non sans fierté. À l'origine, prévue simplement pour la construction d'outils, elle est utilisée désormais également pour la construction de machines spéciales et la fabrication de pièces d'usinage. Et à tel point que l'érosion est devenue un trou d'aiguille. « Cependant, au lieu de distribuer les pièces hors de l'entreprise, au risque de ne pas maîtriser totalement les procédés, nous préférons acheter une deuxième machine », dit Bott. « Cela a été une décision qui a pris

deux jours, car pour nous le respect des délais et la qualité constituent notre priorité la plus élevée. Nos clients en sont reconnaissants. Ils savent

que chez Bott, ils reçoivent des pièces qui sont conformes aux cotes, sans compromis et qui sont immédiatement prêtes au montage. C'est notre marque de référence. »

www.bott-maschinenbau.de

www.bott-maschinenbau.de

Nom et implantation de l'entreprise :

Bott GmbH, Werkzeug und Maschinenbau, Wolfegg, Allemagne

Année de création :

1979, en tant que GmbH (SARL) 1987

Directeurs :

Alois Bott et Jörg Osterkamp

Nombre d'employés

43

Activités principales :

Construction d'outils et de machines, fabrication de pièces d'usinage

Bott GmbH

Werkzeug- und Maschinenbau
Grimmstein 9/6
88364 Wolfegg
Allemagne

Tél. +49.7527.9611 0

Fax +49.7527.9611 50

info@bott-maschinenbau.de

Le profil de professionnels : Alois Bott



Quel a été votre premier travail rémunéré ?

Mécanicien automobile, où je vissais les vis de voitures.

Qu'est-ce qui vous fait avancer ?

Toujours conserver et développer les acquis. La bonne santé économique de l'entreprise suffit à me donner la motivation.

Où voyez-vous votre entreprise dans cinq ans ?

Nous souhaitons continuer à développer l'entreprise et lui donner la stabilité afin de traverser toutes les crises.

Quelle a été votre plus grande réussite d'entreprise ?

Réaliser ce que les autres n'ont pas réalisé. Il est possible de voir que quelque chose a germé.

Comment vous détendez-vous le mieux ?

Dans le jardin ou en faisant de la moto.

Quelles qualités appréciez-vous le plus chez les autres ?

La sincérité, l'honnêteté et l'aptitude à s'enthousiasmer.

EMPA

En terres inconnues

Erwin Pieper, maître mécanicien détenteur d'un diplôme fédéral et directeur d'atelier pour le service construction/ atelier chez l'Empa, pose une pièce à éroder de trois éléments en acier inoxydable sur la table de réunion qui pourrait être utilisée comme presse-papier. Si on écarte chaque élément de la pièce, on y trouve automatiquement un porte-étiquette pour la prise de notes avec le mot DANKE (MERCI) mis en évidence. « La pièce que nous avons fabriquée en plusieurs exemplaires est considérée comme un remerciement pour la direction de l'Empa et les départements qui ont participé à l'investissement dans la MV1200S Tubular. Nous prévoyons une période d'amortissement de deux à trois ans, car jusqu'à présent les frais relatifs aux opérations d'électroérosion externes dans des délais comparables étaient de l'ordre du prix d'achat. »

Le laboratoire Empa, créé en 1880 en tant que « Laboratoire pour les essais concernant les matériaux de construction » dans le sous-sol de l'École polytechnique de Zurich, aujourd'hui l'École polytechnique fédérale de Zurich (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH)), changeant de nom en 1938 pour devenir le « Laboratoire d'essai des matériaux et

institut de recherche pour l'industrie, le génie civil, les arts et métiers », était longtemps réputé pour la démolition de tous les matériaux lors des essais et des contrôles. Erwin Pieper sourit. « Notre image s'est entre-temps redressée. En effet, depuis 1988, le nom Empa correspond à « Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt » (Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche). » Et l'Empa est également maintenant : un institut de recherche et de services interdisciplinaire pour la science des matériaux et le développement technologique. L'Empa établit les bases scientifiques en vue d'un développement durable de la société et créé à



Grâce à l'investissement dans une MV1200S Tubular, l'institut Empa Materials Science & Technology, Dübendorf (Suisse), a conquis des terres inconnues. Au lieu de continuer à payer des travaux d'électroérosion en externe, l'institut de recherche est lui-même détenteur d'une machine d'électroérosion à fil fonctionnant selon des processus sûrs et dont l'investissement devrait être rapidement amorti.

partir des résultats de recherche, en coopération avec des partenaires industriels, des produits commercialisables. L'institut contribue dans ce contexte de manière significative à renforcer la compétitivité internationale de l'économie suisse.

Séparation des matériaux

L'atelier a pour tâches d'éroder des échantillons de matériaux qui sont fréquemment composés de plusieurs matériaux et qui ne peuvent pas être séparés selon les méthodes classiques en raison de la dureté du matériau. C'est notamment le cas pour les alliages à base de nickel avec l'acier de construction et l'or-germanium soudé sur du métal. Le laboratoire Empa extrait des échantillons et contrôle notamment le comportement du matériau en ce qui a trait au phénomène de fatigue à différentes températures. Ou il érode une petite fissure et vérifie si et comment elle évolue sous l'effet d'une contrainte. De plus, la sélection de matériau à éroder comprend surtout l'aluminium, le bronze au béryllium, le titane et l'acier inoxydable, mais également le métal dur et l'acier de construction. Erwin Pieper sort une pièce très petite de la vitrine de présentation qui a été fabriquée à partir de molybdène. « Étant

donné qu'un outil de fraisage pourrait se briser dans le cadre du traitement d'un métal aussi dur et que la sûreté du processus est notre plus grande priorité, nous avons préféré dans ce cas utiliser la technique de l'érosion. » En ce qui a trait à la précision, un centième de millimètres est la plupart du temps suffisant pour l'Empa. La finition de surface requise s'élève à une moyenne de 0,8 à 0,4 micromètres. Erwin Pieper parcourt une liste de commande.

« Pour nous, la vitesse d'usinage élevée avec laquelle Mitsubishi Electric a équipée le système d'électroérosion à fil est également un atout important. Nous ne sommes pas en mesure de faire une comparaison avec une autre machine, notre partenaire externe confirme cependant selon ses relevées d'heures, qu'il a besoin de plus de temps que nous pour l'érosion de pièces similaires. » Avec un diamètre de fil de 0,25 millimètre, la durée nécessaire fluctue entre trois minutes et 20 heures. Le matériau

« Auparavant, nous avons étudié trois offres. Selon le budget prévu, nous avons la meilleure machine, la plus facile à utiliser et à entretenir. »

de sortie peut mesurer jusqu'à 210 millimètres de hauteur, 500 millimètres de longueur et 200 millimètres d'épaisseur. Dans la mesure où l'atelier peut enregistrer des temps de passage courts, et ce grâce à un système de fixation, elle permet d'assurer des capacités pour d'autres commandes. Outre la machine d'électroérosion à fil qui est utilisée depuis janvier 2013, l'atelier dispose de cinq machines à fraiser. La proportion à éroder est par conséquent faible sur le volume



Franz Stebler change la bobine de fil et veille à la bonne conduite du fil via plusieurs poulies de déviation.

d'usinage total. Toutefois, il y a des défis qui trouvent une solution exclusivement à l'aide de la technologie d'électroérosion à fil.

Une plus grande convivialité d'utilisation

Erwin Pieper observe l'opérateur qui commence un processus d'électroérosion. « La machine offre un grand confort. L'employé était capable de maîtriser la machine dès le début. » Cela est dû à la plus grande convivialité d'utilisation de la commande CNC entièrement numérique ADVANCE PLUS qui communique avec les servo-amplificateurs et les entraînements directs tubulaires de la machine grâce au nouveau réseau optique Optical-Drive-System de manière nettement plus rapide et plus efficace via des conducteurs à fibres optiques.

Cet équipement a pour avantage notamment de garantir une plus grande précision d'usinage. La programmation n'est cependant pas effectuée

Support de noyau en acier de traitement Böhler V155 ou 1.6582, érodé à l'intérieur pour l'extrusion des filtres en céramique.

L'excellent service fait également partie des points forts de Mitsubishi Electric.

et un rapport qualité/prix très avantageux. Ce dernier concerne la précision élevée et ce, en comparaison avec une machine de fraisage. » Monsieur Pieper ouvre le dossier du projet. « Auparavant, nous avons étudié trois offres. Avec l'argent que nous étions en mesure de dépenser, nous avons reçu la meilleure machine, la plus facile à utiliser et à entretenir. » On a vu comme référence, les systèmes d'électroérosion de Mitsubishi Electric chez le constructeur

de voitures de course Sauber, selon Pieper, qui érode une gamme de produits presque identique à celle de l'Empa. L'excellent service fait également partie des points forts de Mitsubishi Electric, pour lequel le distributeur suisse de l'entreprise établi dans la localité voisine est responsable.

www.empa.ch

→ sur le système de commande de la machine. Au lieu de cela, l'équipe d'Erwin Pieper envoie des programmes complets à la MV1200S Tubular. Monsieur Pieper tient un guide-fil dans la main. « Il est facile de démonter et de réinstaller rapidement et aisément cette pièce d'usure. Il s'agit d'une tâche qui doit être effectuée une fois par semaine lors du nettoyage. Il est également très important que la machine puisse enfiler automatiquement le fil en cas de rupture de ce dernier, car l'atelier fonctionne parfois la nuit sans personnel. » L'Empa profite donc du nouveau système de réenfilage du fil « Intelligent AT » qui enfile dans la matière diélectrique, dans les pré-trous discontinus ainsi que dans un interstice, et même sur des pièces hautes. Qu'il y ait un jet d'enfilage ou non. Erwin Pieper s'intéresse également aux moteurs de transmission tubulaires de la série MV qui garantissent des mouvements réglables extrêmement sensibles et entièrement sans interruption au niveau des axes X et Y de la machine. Il souligne l'absence d'usure du concept d'entraînement sans broches et billes qui fonctionne par conséquent de manière plus douce et sans nécessiter de maintenance.

La meilleure machine avec les fonds disponibles

« Nous avons choisi la MV1200S Tubular car elle combine la technologie moderne



Franz Stebler fixe un matériau dans la machine

www.empa.ch

Nom et implantation de l'institut de recherche :

Empa Materials Science & Technology à Dübendorf, Suisse

Année de création

1880

Directeur :

Prof. Dr. Gian-Luca Bona

Activités principales :

Recherche et développement, science des matériaux et technologie

Empa

Überlandstrasse 129
8600 Dübendorf
Suisse

Tél. +41.58.765 1111

Fax +41.58.765 1122

contact@empa.ch

Le profil de professionnels : Erwin Pieper



Veillez décrire en une phrase ce que fait votre institut :

Rechercher, développer, contrôler et enseigner.

Quel a été votre premier travail rémunéré ?

Au cours de mon apprentissage, en tant que technicien de maintenance.

Qu'est-ce qui vous fait avancer ?

La curiosité et le plaisir de la technologie.

Que faites-vous aujourd'hui différemment d'il y a cinq ans ?

L'érosion, l'usinage à cinq axes lors du fraisage, la programmation via un système CAO et des investissements dans des systèmes de fixation pour des temps de préparation plus courts.

Où voyez-vous votre institut dans cinq ans ?

Nous souhaitons continuer la recherche et le développement. En tant qu'atelier, nous devons nous adapter aux nouvelles tendances.

Comment vous détendez-vous le mieux ?

Pendant mon temps libre, avec mon chemin de fer miniature ainsi que lors de randonnées et en adoptant le farniente.

Quelles qualités appréciez-vous le plus chez les autres ?

Le sérieux et l'ouverture d'esprit en vue d'obtenir différentes solutions.

Quelles erreurs seriez-vous le plus susceptible de pardonner ?

Lorsque quelqu'un essaie quelque chose mais que les choses tournent mal.

Comment expliqueriez-vous ce que vous faites en une seule phrase à quelqu'un ne disposant pas de connaissances techniques ?

Je sépare le métal à l'aide d'un fil et de l'électricité.

Dans la cour des grands

ERMO GROUP



Les moules multi-matières pour le moulage bi-injection sont l'une des spécialités d'ERMO.

Si on pouvait établir un palmarès des grands fabricants de moules multi-empreintes, le groupe ERMO serait sans aucun doute placé dans le peloton de tête. Son ascension spectaculaire, le groupe la doit notamment à ses moules d'injection, à la qualité de ses produits et à celle de son service après-vente.

» Nous avons obtenu une précision de 5 µ, un résultat qui peut faire pâlir d'envie beaucoup de nos concurrents ».

Lorsque Jean-Yves Pichereau, directeur du groupe ERMO implanté à Marcillé-la-Ville (France), salue ses visiteurs, sa poignée de main dénote déjà la philosophie de l'entreprise. « Je serre tous les jours la main à mes collaborateurs pour les saluer. J'accorde beaucoup d'importance à ce geste garant d'une certaine convivialité, d'autant que je connais personnellement chacun de mes collaborateurs. C'est une façon de leur montrer que j'apprécie leur travail ». Jean-Yves Pichereau ne laisse rien au hasard, c'est un homme exigeant qui exerce son métier avec passion, un métier

active du doigt une photo sur l'écran de son portable. « L'année dernière, nous avons fabriqué un moule de 16 empreintes réalisé en grande partie par électroérosion à fil. Ceci a nécessité 3 000 heures de travail. Nous avons obtenu une précision de 5 µ, un résultat qui peut faire pâlir d'envie beaucoup de nos concurrents ». Sur une autre photo, il commente : « Ces moules destinés au moulage bi-injection sont l'un de nos fleurons. Le procédé permet de fabriquer des pièces bicolores ou bi-matières en une seule phase. Nous avons été la première entreprise française à concevoir et à fabriquer de tels moules. » Jean-Yves Pichereau connaît les exigences de ses



À l'accueil, ERMO présente des produits des domaines de la médecine, de l'emballage et de la cosmétique réalisés avec des moules multi-empreintes.



Le moulage bi-injection permet d'obtenir en une seule passe des pièces bicolores ou constituées de deux matériaux.

qu'il a abordé par le bas de l'échelle. Sa réussite, il la doit à sa philosophie d'entreprise et à la concentration de son activité sur les moules multi-empreintes qu'il fabrique pour l'industrie plastique. Assis devant son portable, il présente des photos de moules d'injection, ancienne et nouvelle facture. « Nous avons commencé notre activité en travaillant surtout pour l'industrie automobile et pour les fabricants de téléviseurs. Nous avons ensuite opéré une réorientation stratégique qui nous a permis de devenir un acteur mondial majeur dans la fabrication des moules multi-empreintes ».

Erosion haute précision

Cette évolution, on la doit surtout à la précision des moules d'injection d'ERMO ainsi qu'à la qualité de surface obtenue. Jean-Yves Pichereau

clients qui attendent de son entreprise un temps de réaction court, une qualité à toute épreuve et un service après-vente rapide et compétent. Il a donc misé sur des machines à érosion à fil, synonyme de puissance, de disponibilité constante et de grande efficacité. Il estime qu'il faut toujours viser l'excellence pour pouvoir offrir des produits innovants à ses clients et leur permettre par ce biais d'augmenter leur productivité. ERMO a ainsi déjà fabriqué des moules que personne ne pensait réalisables jusque là. Pour rester à la pointe du succès, l'usine tourne 24 heures sur 24, la nuit sans personnel ou avec une équipe réduite.

Grâce à la technologie de l'érosion à fil, ERMO produit des moules d'injection pouvant atteindre plus de 10 tonnes, coûter près d'un million d'euros et constitués de 96 empreintes. L'entreprise utilise



Didier Lambert installe une pièce.

fichier qu'il a reçu du système de planification de la production, avant de transmettre les fichiers DXF à la

CNC ADVANCE PLUS, la commande numérique entièrement conçue par MITSUBISHI de la machine à érosion. « Grâce à un système d'entraînement du fil bien étudié et aux moteurs tubulaires capables de régler finement la machine, nous obtenons la précision requise même sur des coupes coniques ». « Le système Optical Drive contribue lui aussi à cette haute précision du fait de la communication plus rapide et plus efficace qu'autorisent les fibres optiques. Loïc Drouet, directeur de site, souligne enfin qu'on obtient une précision en matière de parallélisme de moins de 5 µ, et ce sur une hauteur de 150 millimètres.

→ essentiellement de l'acier trempé inoxydable. Jean-Yves Pichereau montre une pièce d'érosion complexe et nous en livre le secret : « Pour réaliser cette pièce qui est à la fois empreinte et éjecteur, ERMO a investi dans un système d'érosion par fil de la série MV de chez Mitsubishi Electric, réalisant ainsi une première en France. Le coup d'envoi de la machine a été donné en octobre 2012. »

Sur la route qui mène à Alençon, un site de production du groupe ERMO qui utilise la MV2400R Grand Tubular- Jean-Yves Pichereau exprime son regret de ne pas voir plus de sociétés françaises occuper une place importante sur la scène internationale. Ainsi au salon Chinaplas de Guangzhou, l'industrie française n'occupait qu'un petit stand contre un hall entier pour l'Allemagne. Il estime que l'économie française se porterait mieux si davantage d'entreprises axaient leurs activités sur l'export comme le fait le groupe ERMO, qui peut se targuer d'exporter plus de 70% de sa production dans le monde entier.

Nette baisse de la consommation de fil

Claude Lambert, chef d'atelier, nous explique, faisant allusion à la MV2400R Grand Tubular : « Les activités d'érosion, aujourd'hui prises en charge par cette nouvelle machine, étaient autrefois sous-traitées. Grâce à ces performances, nos machines sont du coup disponibles pour éroder les composants d'autres entreprises ».

Son homonyme Didier Lambert, utilisateur de la MV2400R Grand Tubular, traite sur PC externe un

Mis à part ces qualités, Didier Lambert fait également remarquer que la consommation de fil de la MV2400R Grand Tubular est inférieure de 37% à celle des autres machines, un chiffre susceptible d'être amélioré et d'atteindre 46% aux dires de Mitsubishi. A cela s'ajoutent les économies réalisées sur les consommables de désionisation. Claude Lambert vient taper sur l'épaule de son homonyme en signe de reconnaissance et comme

Didier Lambert lance le processus d'érosion sur la MV2400R Grand Tubular.



Jean-Yves Pichereau, utilisant son avion privé, participe à un rallye aérien qui se déroulera sur une semaine dans le sud de l'Europe.

pour l'encourager à optimiser encore les processus. « Cette machine est vraiment excellente à l'instar de son utilisateur, avisé et compétent ».

Loïc Drouet cite aussi l'enfilage automatique comme l'un des critères essentiels dont il faut tenir compte lors du choix d'une machine d'électroérosion. Grâce à la fiabilité du système d'enfilage au-

la nuit. D'une utilisation conviviale, la nouvelle Mitsubishi peut être utilisée par une personne découvrant ce type de machine, voire même par un apprenti.

Le décollage : en privé aussi !

Jean-Yves Pichereau, pilote privé avion et hélicoptère, participe à un rallye aérien qui se déroulera sur une semaine dans le sud de l'Europe. Aura-t-il le loisir de réfléchir aux futurs développements dans la construction des moules ? Cela n'est pas dit. Mais une chose est sûre : « Des innovations, de la qualité et une production fiable, ce sont les qualités requises pour que, dans cinq ans la construction de moules existe toujours. Dans ce contexte, la technologie de l'électroérosion à fil revêt une importance particulière ; seuls les systèmes qui l'utilisent permettent une productivité à 100%, puisqu'ils peuvent - si nécessaire - fonctionner pendant 24 heures d'affilée. Et ce, sans opérateur. Autant dire que, dans un pays comme la France où les charges salariales sont élevées, cela représente une véritable aubaine économique. Sur une machine à fraiser, une collision entraîne l'arrêt de la machine et un éventuel bris des outils, fort onéreux. Le scénario diffère sur les machines d'électroérosion. Dans un cas pareil, la machine renfile le fil cassé et se remet tout bonnement en marche ».

Grâce à la technologie de l'érosion à fil, ERMO produit des moules d'injection pouvant atteindre plus de 10 tonnes, coûter près d'un million d'euros et constitués de 96 empreintes. L'entreprise utilise essentiellement de l'acier trempé inoxydable.

tomatique « Intelligent AT », on peut fabriquer des composants supplémentaires dans un délai impartit et peut ainsi augmenter sa productivité. L'enfilage fonctionne en outre dans le jeu de coupe et ne nécessite pas l'intervention d'un opérateur. Un avantage de poids aux vues de la durée des temps d'usinage qui peuvent aller de quelques heures à plusieurs jours. On utilise souvent tout l'espace de la table de la machine et y fixe plusieurs composants en même temps. La machine érode les plus petits pendant la journée et les plus grands pendant

www.ermo-group.com

www.ermo-group.com

Le profil de professionnels :
Jean-Yves Pichereau



Nom et siège de l'entreprise :
ERMO GROUP, Marcillé-La-Ville

Année de création :
1981

Directeur :
Jean-Yves Pichereau

Effectifs :
181

Cœur d'activité :
Mécanique de précision

Veillez décrire en une phrase ce que fait votre entreprise :
Nous développons, concevons et produisons des moules d'injection pour l'industrie plastique.

Qu'est-ce qui vous fait avancer ?
Des projets innovants ainsi que la recherche et le développement au service des exigences de nos clients.

Que faites-vous aujourd'hui différemment d'il y a cinq ans ?
Nous avons réussi le pari de pénétrer les marchés des grands noms des industries de hautes technologies dans les domaines de la médecine, de l'emballage et de la cosmétique après avoir été cantonné aux marchés traditionnels de l'industrie automobile et des télécommunications.

Selon vous, où votre société sera-t-elle positionnée dans cinq ans ?
Nous nous positionnons de plus en plus comme un fabricant de moules d'injection de très haute précision.

Quel a été votre plus belle réussite professionnelle ?
L'évolution de la société, avoir démarré avec 4 salariés et être devenue en l'espace de 34 ans un groupe de renommée internationale reconnu par les grands noms de l'industrie.

Quelles qualités appréciez-vous le plus chez les autres ?
L'honnêteté, la rigueur et le professionnalisme.

Comment expliqueriez-vous ce que vous faites en une seule phrase à quelqu'un ne disposant pas de connaissances techniques ?
Nous concevons et fabriquons des outils en métal qui servent pour la production de pièces en plastique.

ERMO Head Office
Zone Artisanale - BP 15
53440 Marcillé-La-Ville

Tél. +33.243.00 7122
Fax +33.243.00 6520

Origami

L'art de la mécanique et des matériaux

La confection d'un dragon à écailles à partir d'une simple feuille de papier laisse entrevoir les limites du matériau et de l'habileté nécessaires.

Au Japon, on s'adonnait déjà au pliage alors que les Européens travaillaient encore à la construction de châteaux-forts. Il y a quelques années, le père du pliage Akira Yoshizawa a rendu cet art populaire et il a établi les instructions permettant à tout un chacun d'y accéder.

Selon un ancien mythe, quiconque souhaite voir un souhait qui lui tient à cœur se réaliser doit plier 1 000 grues. L'histoire ne nous dit pas si le mythe est réel ou si l'endurance exercée par l'activité fait se réaliser le souhait.

Pourquoi dessiner quand il est possible de plier ? Les œuvres d'art japonaises sont en partie constituées de 300 pliages et elles représentent des plantes et des animaux dont les proportions correspondent fidèlement à la réalité. Dans l'origami classique, tout est créé à partir d'une feuille, sans ciseaux ni colle. Plus une chose est limitée, plus la probabilité qu'elle nous fasse sortir de nos propres limites est importante.

Au Japon, les papillons pliés sont des cadeaux appréciés lors des mariages. Ils sont l'expression d'un plus fort dévouement

et d'une plus grande habileté qu'un cadeau-souvenir quelconque dont on fait rapidement l'acquisition. Avez-vous déjà vu une grue dont l'envergure atteint la dimension d'un voilier ? Non ?! Vous n'étiez donc pas à l'Odate Jukai Dome où était exposée la somptueuse pièce de 78 m. Voir la plus petite des grues est un vrai défi car ses dimensions ne sont que de 1 x 1 mm, ce qui est bien évidemment encore énorme du point de vue d'un érodeur.

Si vous souhaitez apprendre le pliage, vous pouvez le faire très facilement en participant à des cours, en consultant des livres ou sur Internet. Cependant, vous devrez vous montrer patient et disposer d'une motricité très précise. Dans certaines conditions, vous arriverez vous aussi un jour à plier 100 grues en 40 minutes, à l'instar de Yoneyama Yuichi. Par pur calcul, son souhait se serait déjà réalisé au bout de 400 minutes. Des programmes informatiques tels que TreeMaker ou ReferenceFinder peuvent vous y aider. Qui sait, peut-être serez-vous le premier à réaliser en origami le modèle toutes proportions gardées d'une machine à éroder ?



L'horoscope

de l'utilisateur



♉ Verseau (21/01 - 20/02)

Vos idées de génie entraînent une chute de tension immédiate chez vos concurrents. Vous pouvez enfin donner libre cours à votre créativité, afin de pouvoir ensuite déconnecter en toute tranquillité (votre MV2400R le fait également après sans vous). Et si vous faisiez quelque chose de nouveau ? Commencez par des origamis, la culture d'orchidées ou quelque chose qui commence par la lettre O !

👤👤👤👤👤 🌟🌟🌟🌟🌟 ○○○○○

♊ Poissons (21/02 - 20/03)

Vous semblez disposer d'un générateur de finition très fine intégré en matière de relation. Il est maintenant possible de concrétiser ce qui jusqu'à maintenant semblait vain. Évitez cependant les légumes secs au cours des prochaines semaines et asseyez-vous simplement à une autre place que votre place habituelle. Le changement de perspective agit positivement sur votre humeur. Vous pouvez vous offrir la nouvelle machine en toute décontraction !

👤👤👤👤👤 🌟🌟🌟🌟🌟 ○○○○○

♈ Bélier (21/03 - 20/04)

Grâce à la constellation entre Mars et Saturne, vous réussissez à réaliser la découpe conique la plus complexe, presque comme par enchantement. Les contours supérieurs et inférieurs déjà défilent devant vos yeux dans votre sommeil.

Les personnes autour de vous sont impressionnées par votre résultat. Mais lisez de nouveau un livre, pour vous détendre et vous insufflez de nouvelles pulsions, tout va encore plus vite ensuite, presque comme avec la MV2400R. Le dimanche est le jour du thé vert, la solution en vue d'un nouvel élan.

👤👤👤👤👤 🌟🌟🌟🌟🌟 ○○○○○

♉ Taureau (21/04 - 20/05)

Là où d'autres luttent avec les grandeurs perturbatrices et les erreurs de moulage, vous brillez telle une étoile fixe dans le ciel de l'électroérosion. Accordez-vous un moment de bien-être. Vous l'avez bien mérité.

Vous rencontrerez prochainement un ami venant du passé et vous proposerez de nouvelles idées lors de la

conversation. Vous en êtes vous-même surpris.

👤👤👤👤👤 🌟🌟🌟🌟🌟 ○○○○○

♊ Gémeaux (21/05 - 21/06)

Après plusieurs tentatives avec des diélectriques, vous avez l'idée géniale de créer un nouveau cocktail. Les experts en astrologie les plus connus sont cependant en désaccord, quant à l'ampleur de l'influence de Jupiter. Vous devez prendre des décisions difficiles et ces dernières ne portent pas uniquement sur le nom du cocktail.

👤👤👤👤👤 🌟🌟🌟🌟🌟 ○○○○○

♋ Cancer (22/06 - 22/07)

Lors d'une nuit de pleine lune, vous rêvez d'un entraînement flottant pour des machines d'électroérosion. Ce sentiment de flottement se répand au cours de la semaine dans presque tous les domaines de votre vie, même le sac à provision ne pèse presque rien. Grâce à un élan supplémentaire, vous réussissez à terminer des projets laissés inachevés. Utilisez le temps en trop pour observer le moteur de transmission tubulaire flottant unique

👤👤👤👤👤 🌟🌟🌟🌟🌟 ○○○○○

♌ Lion (23/07 - 23/08)

On holiday you control your machine from your iPad and it works! Give yourself and your automatic threader a pat on the back!

When die sinking, you should pay special attention to the electrodes, as Mars currently holds sway over them.

👤👤👤👤👤 🌟🌟🌟🌟🌟 ○○○○○

♍ Vierge (24/08 - 23/09)

Votre connaissance des programmes des planètes profite à votre horoscope, car il s'agit vraiment des coins en ron-

neur et en finesse. Avec de telles conditions de base, vous arriverez à accomplir ce qui est impossible pour les autres. Participez au cours des prochaines semaines à autant de jeux de gains que vous pouvez (commencez par exemple à la page 11 de ce magazine). Si vous réalisez de formidables gains, ayez une pensée pour Érodià qui vous a donné ce conseil..

👤👤👤👤👤 🌟🌟🌟🌟🌟 ○○○○○

♏ Scorpion (24/10 - 22/11)

La lune de Jupiter Ganymède dirige votre vie au cours des prochaines semaines. Sans user d'autant de précision que la commande CNC, mais vous allez être surpris de voir que certains de vos plats peuvent avoir un goût bien différent. Astuce : les poinçons de découpe arrivent plus vite que ce que vous pensiez même si vous n'en avez pas besoin, essayez-les simplement.

👤👤👤👤👤 🌟🌟🌟🌟🌟 ○○○○○

♐ Sagittaire (23/11 - 21/12)

Neptune veille à assurer des surfaces au toucher doux, car les vibrations se font ressentir jusqu'au niveau subatomique. Même pendant vos activités, vous avez une main d'or, faites-en plus, sortez, entreprenez quelque chose ! Neptune pose alors un sourire sur vos lèvres et votre machine d'électroérosion vous salue d'une nouvelle étincelle. Cela dit, veuillez ne pas oublier les back-ups !

👤👤👤👤👤 🌟🌟🌟🌟🌟 ○○○○○

♑ Capricorne (22/12 - 20/01)

Télesto, lune de Saturne, sort de sa trajectoire habituelle. Vous appréciez les courbes uniques maintenant aussi bien pour l'électroérosion que devant la bière de fin de journée. Respirez à fond, et accélérer les choses ! Même s'il fait très chaud en été, en tant qu'érodeur expérimenté, vous savez qu'il ne faut pas laisser vos pieds dans le réservoir !

👤👤👤👤👤 🌟🌟🌟🌟🌟 ○○○○○

Le signe du mois

BALANCE

(24/09 - 23/10)



Vous devriez éviter de prendre des raccourcis au cours des prochaines semaines en matière de dégrossissage et de semi-finition. Travailler de manière minutieuse, cela porte ses fruits sur le long terme. Nettoyez l'écran de votre machine d'électroérosion, c'est important, car Mars peut entrer en jeu à ce niveau avec sa densité de matière spéciale.

Vous êtes même maintenant doué pour la décoration d'intérieur, ce qui impressionne votre partenaire !



👤 Chance au travail 🌟 Jour propice à gagner de l'argent
 ● Jour propice pour les entreprises de tout type
 👤👤 Super-jours de chance de la catégorie correspondante

Faites connaître votre **Profil** !

Vous et votre entreprise aimeriez figurer
dans le prochain numéro ?

Alors, écrivez-nous !

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Succursale allemande
Mechatronics Machinery

Gothaer Straße 8
40880 Ratingen · Allemagne
Tél. +49.2102.486 6120
Fax +49.2102.486 7090

edm.sales@meg.mee.com
www.mitsubishi-edm.de

