LE MAGAZINE
DE NOS CLIENTS COMMERCIAUX

EROWA®
system solutions

emagazin

De nouvelles perspectives

NEW PERSPECTIVES

02

« Prendre du recul permet de voir plus clair » – cet adage plein de bon sens se vérifie dans la vie privée comme dans la vie professionnelle. Prendre du recul permet une autre vue des choses, observer à vue d'oiseau donne une vue d'ensemble. EROWA fait tout ce qui est en son pouvoir pour aider ses clients à prendre les mesures adéquates tout en considérant la question dans son ensemble.

Cette approche est d'ailleurs aussi le principe de fonctionnement des satellites observant la Terre. Ils nous apportent une nouvelle vision de la Terre, nous aident à obtenir une vue d'ensemble, et même parfois à y voir clair. Dans le petit livret agrafé en encart, vous pourrez découvrir des faits intéressants concernant les satellites.

Dans le magazine même, vous pourrez lire toute une série d'articles sur des clients qui utilisent avec succès les produits EROWA. Presque partout dans le monde – et presque toujours sur la base de visions qui ne perdent jamais de vue le tout dans son ensemble.

Nous vous souhaitons une agréable lecture et des affaires couronnées de succès.

Votre équipe EROWA

04 NETTE AUGMENTATION DE LA PRODUCTIVITÉ
Reportage

06 LE SYSTÈME DE PILOTAGE DE PROCESSUS POUR LA SMART FACTORY
JMS 4.0 Productivity Suite

08 NOUVELLES FONCTIONS – NOUVEAU DESIGN
EDGE 20

10 LES TROIS-HUIT, DONT UNE SEULE ÉQUIPE AVEC OPÉRATEURS
Reportage

12 HOME OF LOADMASTER
LoadMaster Compact

14 ÉPREUVE DE VÉRITÉ POUR LE MANDRIN HEAVY POWERCHUCK
Reportage

17 LE FACTEUR AUTOMATISATION
Reportage

20 SERRAGE DES PIÈCES – SIMPLE, PRÉCIS ET À MOINDRES COÛTS
F-Tool

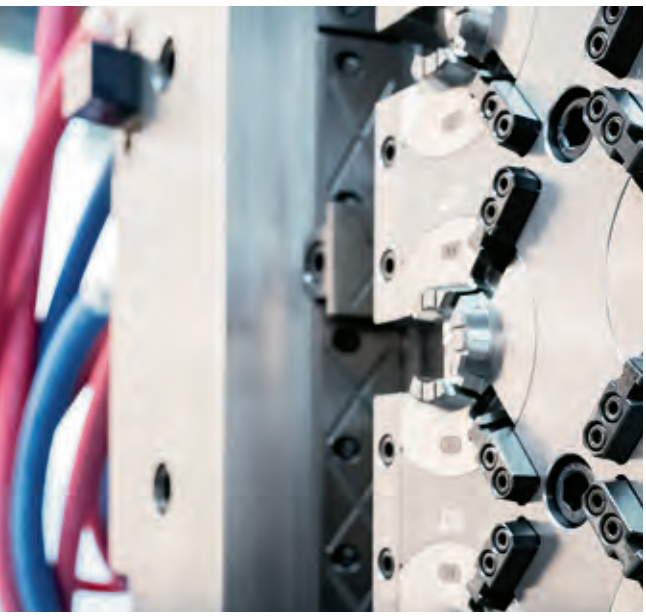
22 500 – NOTRE BESTSELLER NOUVEAU : CHARGER DIRECTEMENT DES PIÈCES BRUTES
Robot Compact 80

24 ÊTRE SEULEMENT PARFAIT NE SUFFIT PAS
Reportage

26 POUR UN POSITIONNEMENT RAPIDE DE GRANDES PIÈCES
Heavy PowerChuck HPC

28 DIVERSES TECHNOLOGIES, UNE SOLUTION
Reportage

30 850×1 000 ROBOT EASY 800
Robot Easy 800



Nette augmentation de la productivité

Philippe et Stéphane Rossignolo, Direction Cattin Usinage

La société CATTIN Usinage, dont le siège se situe à Gières près de Grenoble, est spécialisée dans l'usinage complexe de haute précision dans le secteur de la mécanique de précision et de la micro-mécanique. Depuis quelques années, l'entreprise a opté pour l'automatisation en collaboration avec EROWA.

Quand on pense à Grenoble, ville française située à près de 140 kilomètres au sud de Genève, on pense avant tout aux sports d'hiver. Mais Grenoble est, avec Lyon, un centre du pôle technologique de la région Rhône-Alpes.

Membre du groupe DKER

Créée en 1956, l'entreprise familiale Cattin Usinage est actuellement sous la direction des frères Rossignolo pour la troisième génération, la quatrième étant déjà prête à prendre la relève. La société fait partie depuis 2000 du groupe DKER, qui propose un éventail complet de prestations dans le domaine de la mécanique de précision. Avec près de 40 employés, Cattin s'est forgé une excellente réputation : « Elle repose sur notre grande expérience dans le domaine de l'usinage complexe de haute précision », explique Philippe Rossignolo, directeur général de l'entreprise. « Notre savoir-faire spécifique nous permet de répondre aux exigences même les plus complexes. Du prototype à la série, nous accompagnons notre client sur l'ensemble du processus de fabrication. »

Le moindre détail compte

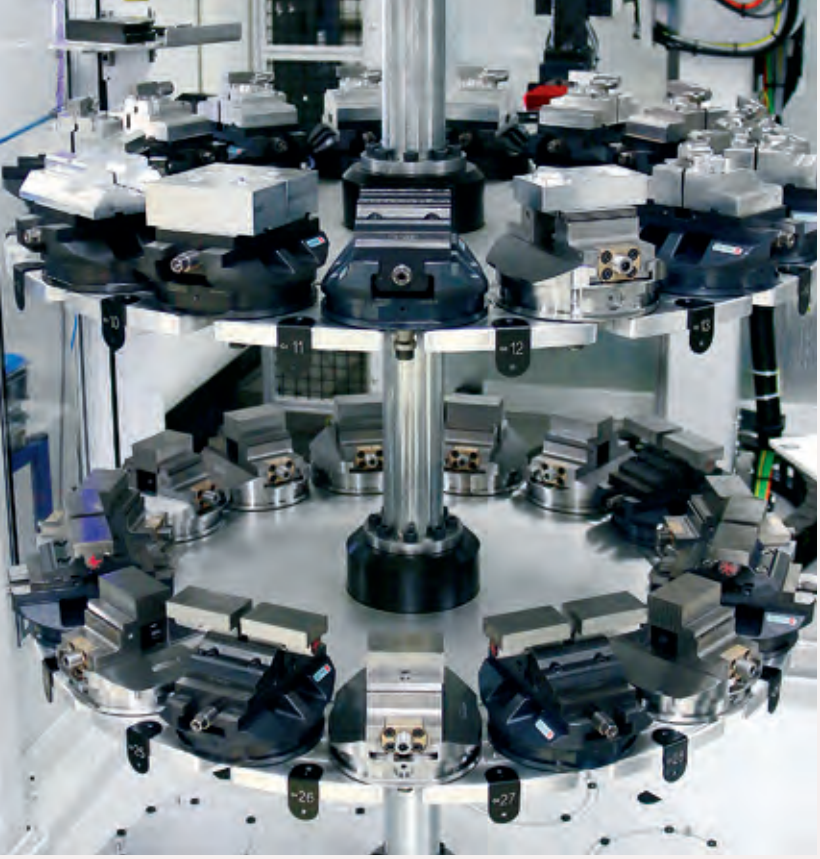
Moderne et diversifié, le parc de machines de l'entreprise comprend des tours et des centres d'usinage pour la fabrication de pièces unitaires, de petites et moyennes séries. Parmi sa clientèle on compte des entreprises de l'aérospatiale et de l'aéronautique, de l'industrie militaire et de la défense, de l'électronique ou de la cryotechnique ainsi que des entreprises de l'industrie de la technique médicale. Cattin est certifiée ISO 9001, ISO 13485 (technique médicale) et en cours de certification EN9100 (aéronautique).

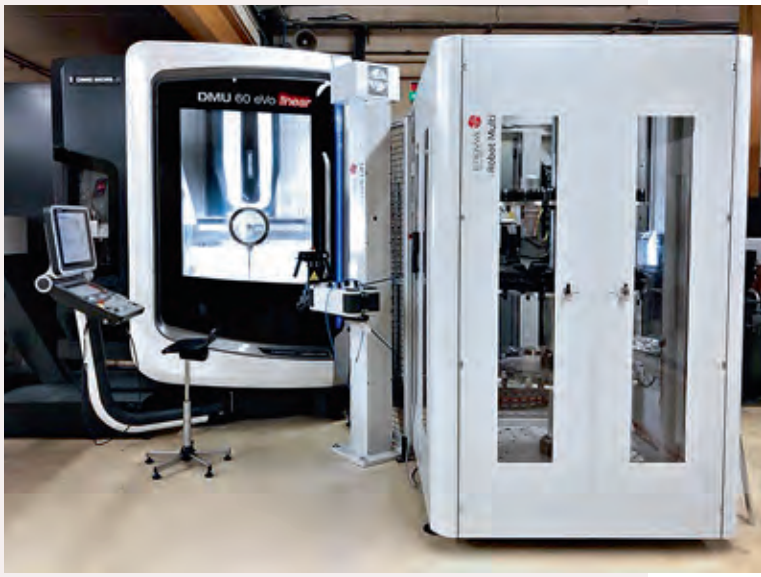
Elle usine des matériaux tels que le titane, l'aluminium, l'acier et les alliages, ainsi que les matières plastiques. « Nous fabriquons des pièces très complexes », explique Philippe Rossignolo, « dont certaines ne seront utilisées que quelques minutes, comme des éléments de réacteurs de fusées qui sont éjectés peu de temps après le décollage. »

Chaque projet comporte habituellement un petit détail qui va nécessiter plus de travail et d'attention que d'autres. « C'est pourquoi les aspects de planification et de conseil en amont sont essentiels. »

Augmentation du temps de production

Depuis 2011, Cattin mise sur l'automatisation avec EROWA. Cette année-là, elle a ainsi installé un robot EROWA Multi (ERM) pour un centre de fraisage CNC à 5 axes DMU 50 eVo, suivi peu après d'un autre ERM pour un DMU 60. Un troisième exemplaire de ce poste de chargement à toute épreuve a suivi en 2018, en l'occurrence un DMU 60 supplémentaire. « La construction compacte et peu encombrante de ce robot est idéale pour notre atelier », explique Philippe Rossignolo. « Grâce à sa grande capacité de magasin, à sa simplicité d'utilisation et au changeur de pince automatique pour un chargement rapide, nous avons enregistré une forte augmentation de la production. Les années précédant l'installation de la première automation les heures d'usinage effectif d'une fraiseuse





« La planification et le consulting sont extrêmement importants. »

Philippe Rossignolo, CEO, Cattin Usinage

ne dépassait pas les 900 h/an, six mois après l'installation du premier robot Multi Erowa ce chiffre atteignait déjà les 2 500 heures ! Aujourd'hui nous tournons aux environs de 4 000 heures par machine », poursuit-il avec enthousiasme.

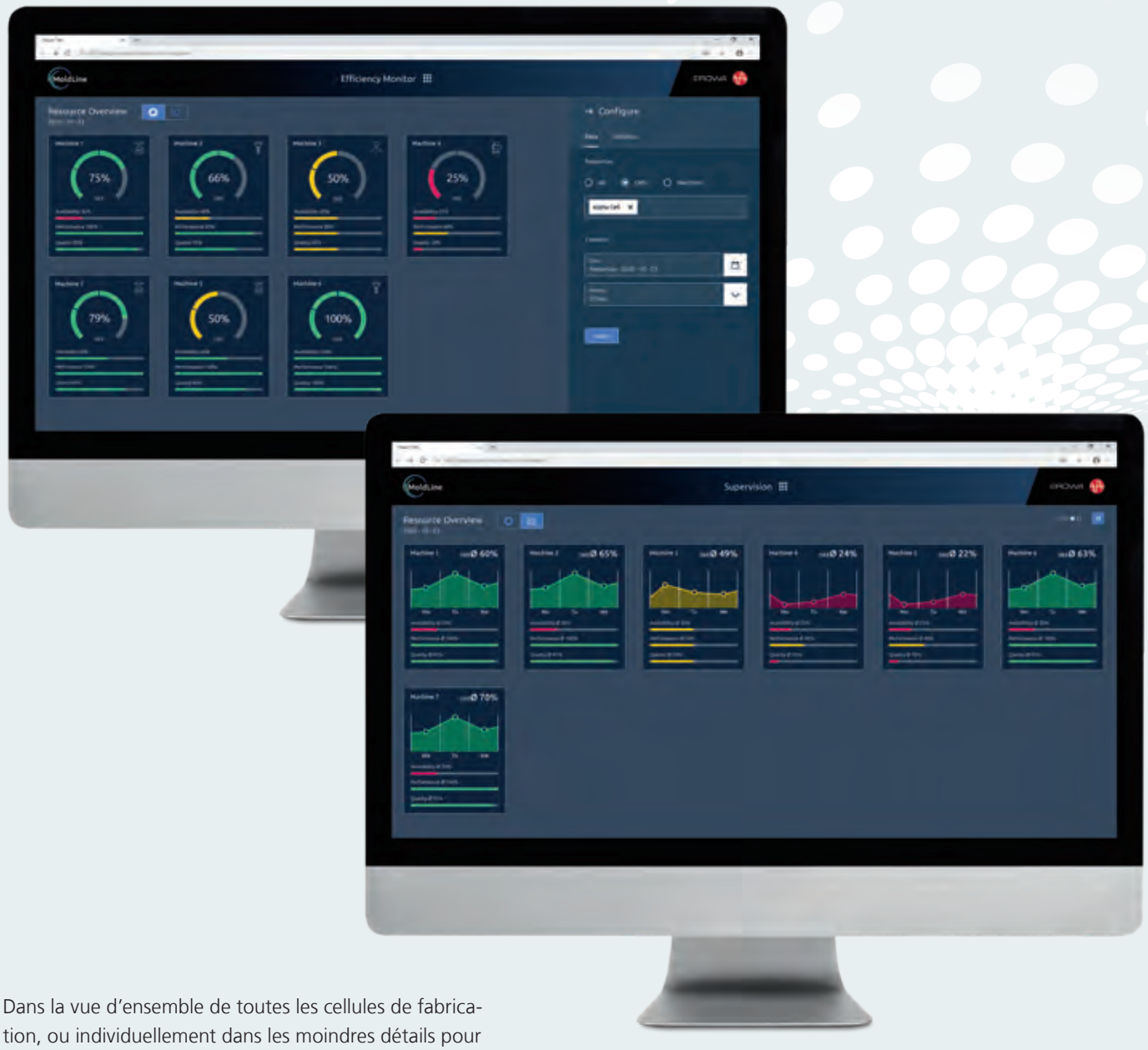
La combinaison idéale

Des systèmes de serrage de pièce EROWA supplémentaires sont venus en renfort pour une préparation rapide et précise. Des dispositifs de serrage pour ébauches EROWA sont désormais en service en plus du ProductionChuck 210. « Chaque remontage nécessite du temps et implique une perte de précision », explique Philippe Rossignolo.

C'est pourquoi ce solide dispositif de serrage pour ébauches est particulièrement précieux : « Il est simple d'utilisation pour la préparation des pièces. Avec sa hauteur de serrage minimale de 3 mm à peine, il est également utilisable sans difficulté pour les pièces hautes. Il est flexible d'utilisation, offre une large fourchette de serrage et les composants fonctionnels sont bien protégés. » S'ajoutent à cela des lifts EROWA pour le chargement ainsi que le système de commande de processus JMS 4,0 sur toutes les machines. « La combinaison de ces éléments fait de nos trois centres d'usinage DMU des cellules très productives et flexibles », conclut Philippe Rossignolo.

Le système de pilotage de processus pour la Smart Factory

Le système de pilotage de processus JMS 4.0 joue un rôle essentiel dans la planification détaillée de la fabrication. Avec d'importants avantages pour l'opérateur : à tout instant il sait clairement quelle pièce à usiner se trouve à quelle heure à quel endroit dans le processus. À ceci vient s'ajouter une information claire inégalée jusqu'ici concernant la productivité des installations intégrées, à savoir l'indicateur TRG ou taux de rendement global.



Dans la vue d'ensemble de toutes les cellules de fabrication, ou individuellement dans les moindres détails pour une seule machine, le tableau de bord TRG permet d'identifier en un coup d'œil le niveau d'efficacité.

Les cellules entièrement automatisées sont surveillées par des caméras. Différents réglages caméra s'affichent directement sur le système de pilotage de processus JMS 4.0.

La vue générale pour l'opérateur de la machine et toutes les informations requises sont disponibles sur un écran. Un curseur permet d'afficher rapidement d'autres vues.

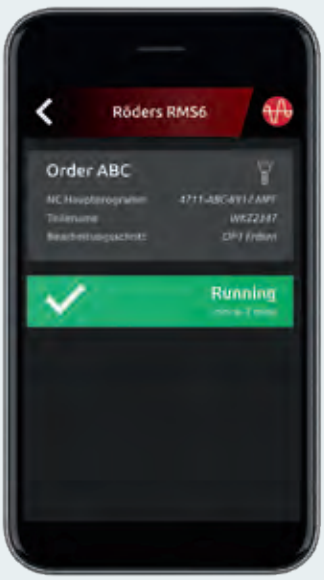
Alarming App

Indépendamment de l'endroit où vous vous trouvez actuellement, l'application JMS 4.0 Alarming vous informera sur le statut de votre cellule de fabrication JMS 4.0.

Vous recevrez des notifications push dès que votre machine ou votre robot reçoit une alarme critique ou dés qu'il n'y a plus de commandes disponibles.

Il vous suffit simplement d'activer ou de désactiver ce service de notification selon que vous êtes de service ou non.

Recevez des informations en direct sur le statut de votre machine et visualisez quelles pièces sont en cours d'usinage.



Nouvelles fonctions nouveau design

En plus d'un design produit nouveau et modernisé, nos systèmes de serrage sont continuellement perfectionnés et dotés de fonctionnalités complémentaires. Et ce en se concentrant comme toujours sur les points forts bien connus d'EROWA, à savoir la précision, la qualité et la compatibilité.

Réduit au maximum. Le mandrin PowerChuck P compte parmi les mandrins de serrage EROWA les plus couronnés de succès. Nous avons uniformisé pas mal de détails et nous misons sur de nouveaux matériaux. Nous écrivons un nouveau chapitre de cette success story.

Perfectionner plus encore ce qui est déjà presque parfait

C'est dans l'esprit de cette maxime que se présente la nouvelle ligne de produits EROWA UPC. Le mandrin UPC (Universal PowerChuck) se démarque par une puissance améliorée en termes de force de serrage, ainsi que des possibilités de commande plus flexibles. Bref : un mandrin avec plus de puissance !

Si EROWA est inscrit dessus...

Il faut bien l'avouer, les emballages n'ont pas d'impact direct sur la productivité. Mais ils en ont bien un sur la durabilité. Depuis toujours EROWA s'engage pour une gestion responsable des matières premières. Notre nouvelle ligne d'emballage en tient compte.

Se concentrer sur l'essentiel
Une maxime applicable aux palettes EROWA. Les différentes versions ont été uniformisées lorsque c'était possible, et les processus de fabrication soigneusement examinés. Avec l'utilisation des pièces d'origine EROWA, nous vous garantissons naturellement une haute précision de répétabilité inchangée de 0,0002 mm ainsi qu'un fonctionnement irréprochable.

Parés pour l'avenir
Avec MTS Smart d'EROWA, l'Internet des objets devient possible. L'unité de serrage émet des messages de statut sous les formes les plus diverses. Qu'il s'agisse de l'indication d'une force de serrage, d'une requête de sécurité ou d'affichages d´état, tout doit pouvoir être analysé à l'extérieur de la machine par un système supérieur.

Innovants – nous l'avons toujours été et nous tenons bien à le rester…

Les trois-huit,
dont une seule équipe avec opérateurs

Voici le secret de la société néerlandaise IGS GeboJagema et de sa croissance impressionnante : se focaliser sur un marché exigeant, sur une automatisation systématique et sur un passage accéléré au numérique. EROWA participe en qualité de partenaire à cette aventure depuis plus de 30 ans. Tout a commencé avec le système de serrage ITS.

Le marché

Comme on le sait, la construction de moules et d'outils est un marché très concurrencé. IGS GeboJagema se concentre sur trois secteurs essentiels : la santé, l'optique et les emballages médicaux. « Nos actions en qualité de fournisseurs de services complets connaissent un franc succès sur ces marchés » révèle Hans Arts, Sales Director de l'entreprise. « Nous proposons de formidables prestations d'ingénierie et disposons d'un grand savoir-faire et d'une longue expérience. » L'éventail s'étend des petits moules à injection et peu d'utilisations jusqu'aux moules complexes aux applications multiples. En 2018, ce sont en tout plus de 300 moules différents qui ont été fabriqués grâce au concours de 96 collaborateurs.
« Le marché médical est certes extrêmement exigeant et orienté vers la qualité, mais en contrepartie moins sensible aux fluctuations des prix », poursuit Hans Arts. « Par ailleurs les coûts et les processus de développement de nos clients pharmaceutiques s'inscrivent en partie dans la durée, d'où l'importance de nouer une relation sur le long terme entre le client et le constructeur d'outils. Ce dont nous profitons pleinement. »

Des argumentaires de vente uniques

Ce bon positionnement de IGS GeboJagema sur le marché est dû à trois autres particularités, comme l'explique Hans Arts : « Il y a tout d'abord le fait que le concept Industrie 4.0 est pour nous une réalité concrète. Nous pouvons légitimement affirmer que, à cet égard, IGS GeboJagema compte parmi les véritables pionniers. En effet, notre collaboration avec EROWA a inclus pratiquement dès le départ un système de pilotage de processus. En plus du système de serrage de pièce à usiner d'EROWA, qui garantit une cohérence flexible et précise des supports de pièces, le système JMS 4.0 est l'un des piliers de notre exploitation. Nous travaillons d'ailleurs entièrement sans papier. Et enfin, et surtout, notre expérience en interne en matière d'ingénierie pour la construction d'outils et l'élaboration de solutions nous donne une longueur d'avance sur bon nombre de nos concurrents sur le marché. »
« D'autre part, nous sommes fiers de notre vaste savoir-faire et de notre expérience de longue date dans la validation des outils sévèrement règlementée. » poursuit Hans Arts. « Nous vérifions, nous testons et nous faisons en sorte que le moule à injection fabriqué par nos soins soit à même d'accomplir la tâche à laquelle il est destiné. Tout ce qui quitte notre ligne de production peut être utilisé sur-le-champ. Et c'est pourquoi IGS GeboJagema se positionne en haut du classement des fournisseurs d'outils pour OEM dans l'industrie médicale ».

Automatisation

De même que IGS GeboJagema a déjà misé très tôt sur l'automatisation. « Tout le mérite revient à notre PDG, Peter Mertens » explique Hans Arts. « Il a reconnu très tôt que la seule possibilité de rester compétitifs sur ce marché qu'est le nôtre était de proposer des moules de qualité haut de gamme, d'une ultra précision, et ce de la manière la plus efficace possible, ce qui signifiait d'équiper l'entreprise des technologies et machines à la pointe du progrès. Ceci incluait aussi très tôt des robots de la marque EROWA. Dès 1996, avec une machine d'érosion par étincelage Charmilles, et depuis 1999 avec un concept FMC complet signé EROWA – depuis le système de serrage jusqu'au système de pilotage de processus JMS en passant par le réglage et l'automatisation. Aujourd'hui encore, Peter Mertens participe personnellement au choix des robots et machines adéquats.

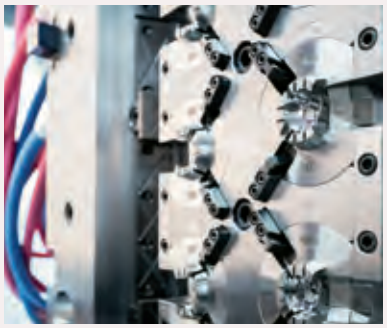
En plus de l'enfonçage et de l'érodage par étincelage automatisés et du fraisage d'électrodes, commença en 2010 notre aventure technologique du fraisage dur avec des machines à 3 axes de Makino et le robot Easy d'EROWA, dans une précision de l'ordre de quelques microns. Depuis, nous avons déjà intégré sept cellules de fabrication semblables.

Il s'ensuivit l'une de nos dernières acquisitions, le D200Z, modèle actuel à 5 axes de la série D de Makino, série couronnée de succès. « Ce modèle est adapté aux standards 4.0 et offre plus de vitesse, de précision et de flexibilité », ajoute Hans Arts. « Nous avions posé de sévères exigences à cette machine, mais lorsque nous l'avons mise en service, nous avons su immédiatement que nous avions fait le bon choix. Depuis, nous en possédons quatre.

« Deux de ces machines sont chacune alimentées par un robot Compact 80 d'EROWA. » Leurs domaines d'application typiques sont le fraisage à 5 axes, le fraisage de haute précision, l'usinage avec des fraiseuses pour métal dur plein, l'usinage de surfaces miroir et la fabrication d'électrodes. Bref, la meilleure qualité de surface et la plus grande précision en cinq axes. Combinées avec ces robots, elles garantissent une productivité augmentée. « Par ailleurs un système de serrage point zéro est intégré sur les tables. Ceci permet de réduire les temps de préparation et de diminuer la durée globale de l'usinage. »

« Le système JMS 4.0 est l'un des piliers de notre exploitation. »

Hans Arts, Sales Director de l'entreprise



Les trois-huit

La nouvelle machine Makino rend possible des usinages qu'on n'aurait pu imaginer auparavant. D'autant plus qu'il est désormais possible de réaliser des opérations de fraisage qui, auparavant, aurait exigé un enfonçage par étincelage. C'est désormais non seulement plus intéressant en termes de coûts, mais c'est surtout plus rapide. « Et le fait de les combiner avec les robots EROWA nous rend extrêmement efficace » poursuit Hans Arts. « Nous travaillons en trois-huit 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, sachant qu'une seule équipe fait appel à des opérateurs ! » Nous pouvons de plus faire face aux pénuries de main d'œuvre qualifiée : « Nous programmons hors ligne et l'opérateur ne requiert aucunes connaissances approfondies des processus pour pouvoir commander les cellules. Il peut ainsi entièrement se concentrer sur la qualité. » L'arrivée des machines à commande numérique moderne a considérablement réduit le nombre de types d'usinage. De plus, cette automatisation (nous comptons dans l'ensemble de l'entreprise 17 robots EROWA différents en service, en plus des machines de mesure et des systèmes de pilotage de processus EROWA) s'accompagne de gains significatifs : « Le nombre d'heures de service a été doublé et le chiffre d'affaires triplé – sachant que le nombre de constructeurs d'outils est pratiquement resté inchangé ! »

IGS GEBOJAGEMA

L'entreprise fut créée en 1945 à Tilbourg, commune des Pays-Bas, se spécialisant d'abord dans la production d'instruments, d'outils et de poinçons. Au terme de plusieurs fusions, et plus particulièrement depuis son rachat par HTP Tooling, combiné avec le déménagement à Eindhoven en 2011, IGS GeboJagema se concentre désormais sur les outils et les moules destinés aux marchés médicaux. Depuis 2011, IGS GeboJagema a connu une croissance impressionnante. 90 % de la production sont exportés.

La société est dirigée par Peter Mertens, qui a commencé sa carrière dans un atelier chez IGS GeboJagema, et qui connaît donc la construction de moules et d'outils comme sa poche. Il mise rigoureusement sur l'automatisation et le numérique.

Home of LoadMaster

Un système de manutention digne de ce nom doit satisfaire à quelques exigences pour assurer le chargement de pièces pesant des tonnes sur des machines d'usinage, et ce de manière automatique et en toute fiabilité. Des pièces à usiner en petites séries ou de tailles variées et des techniques d'usinage différentes exigent des installations de fabrication très flexibles. Une préparation en parallèle aux heures de pointes de production, combinée à un chargement automatique des machines permet de réduire considérablement leurs temps d'immobilisation.

Le chargeur LoadMaster Compact d'EROWA est l'un des systèmes automatiques les plus efficaces et populaires pour des poids de transfert de 500 à 4 000 kg.

De conception modulaire, le LoadMaster Compact s'adapte aux besoins du client et à son processus de fabrication. Grâce à cette construction modulaire, le chargement d'une machine individuelle ou l'enchaînement de plusieurs machines d'usinage pourront se réaliser très facilement.

En qualité de fournisseur mondial de systèmes de robots pour cellules de fabrication et lignes de fabrication hautement flexibles, et jouissant d'une expérience de plus de 4 000 systèmes automatiques installés, EROWA est le partenaire idéal pour assurer le suivi des systèmes de manutention de palettes LoadMaster.

La construction modulaire permet de réagir de manière spécifique aux besoins changeants de la production. Il faut intégrer d'autres machines ? On a besoin de plus d'espace de stockage pour palettes ? Une nouvelle taille de palette vient s'ajouter à celles existantes ? Tout est possible.

Le système MultiFork permet de saisir et retenir des palettes de dimensions extérieures diverses. La pince MultiFork est la solution logique pour satisfaire à l'obligation de déplacer différentes tailles de palettes avec un seul et même appareil de manutention.

Postes d'équipement de caractéristiques diverses. Praticables avec technique de sécurité intégrée, ou à commande extérieure avec accès par d'élégantes portes tournantes, ou encore avec table de travail télescopique garantissant une accessibilité optimale.

LES FAITS

Poids de transfert de 500 à 4 000 kg
Jusqu'à 4 étages dans le magasin
Stations d'équipement ergonomiques
Système de pilotage de processus convivial
Rotation libre de l'axe de la tourelle à 360°
Pince à technologie adaptée
Accessibilité aux plateaux des machines
Modules combinables en série
Cuvette d'égouttage pour chaque emplacement dans le magasin
Dispositif de protection intégré
Portes d'accès surveillées

Épreuve de vérité pour le mandrin Heavy PowerChuck

Située à Aarwangen, commune de Suisse dans le canton de Berne, la société Bunorm s'est spécialisée dans l'usinage de grandes pièces mécaniques. Faisant figure de client test, elle a soumis le nouveau système de serrage Heavy PowerChuck (HPC) d'EROWA à une véritable épreuve pratique. Le résultat est plus qu'encourageant.

Stefan Gygax, chef de projet chez Bunorm

Depuis quelque temps, EROWA s'est fixé pour objectif de construire un système de serrage destiné aux pièces lourdes et de grande taille. Dès 2015, nous nous sommes adressés à Bunorm en vue d'acquérir des connaissances plus approfondies sur les exigences et particularités correspondantes. Quels sont les critères essentiels à prendre en compte lors de l'usinage de pièces lourdes ? Comment procéder au serrage d'une pièce de très grandes dimensions ? « Par la suite, Bunorm a apporté des contributions essentielles et précieuses et ainsi participé au développement du mandrin HPC » explique Benjamin Wagner, Product Manager chez EROWA. « Et ce surtout depuis 2016, lorsqu'il fut décidé de configurer et de tester un système adapté aux exigences spécifiques de la société. »

Une solution élaborée

Ce système est désormais opérationnel depuis janvier 2018. 4 modules de serrage HPC sont montés sur une plaque de base. Au moyen d'une grue est installée une palette à serrage magnétique, laquelle maintient la pièce à usiner proprement dite fixée par force magnétique. À cette fin, elle est munie de 132 extensions de pôle mobiles qui garantissent un appui absolument plan. La pièce ainsi fixée est alors usinée au moyen d'un portique d'usinage pouvant travailler jusqu'à cinq côtés simultanément. « Nous disposons de deux palettes de ce type pour la machine d'usinage à portique », explique Stefan Gygax, chef de projet chez Bunorm. « Ceci permet une augmentation considérable de la cadence et de la flexibilité, car lorsqu'une palette se trouve dans la machine, la seconde peut déjà être préparée. » Autre facteur important, ce système est doté d'un dispositif de contrôle d'ouverture : le boîtier de commande indique si les modules de serrage sont ouverts ou fermés, ce qui empêche d'essayer de relever par inadvertance la palette à l'état fermé, au risque de provoquer des dégâts. Bunorm possède par ailleurs un second dispositif de serrage HPC qui trouve utilisation sur une centrale de tournage et de fraisage. Sur ce système, les pièces usinées peuvent être jusqu'à 1 600 mm de long.

Une manipulation simplifiée

Stefan Gygax énumère les nombreux autres avantages : « La manipulation dans son ensemble a été considérablement simplifiée. Grâce aux goupilles de précentrage, la palette est parfaitement orientée dès le départ, et il est presque impossible de commettre une erreur. Le point zéro reste inchangé, de même que l'orientation des modules de serrage les uns par rapport aux autres, au profit de la précision de répétabilité, bien entendu », précise-t-il. « Le changement de palette peut être réalisé par une seule personne, avec une réduction énorme des temps de réglage et de rééquipement. Si, auparavant, nous devions compter jusqu'à deux heures pour procéder au rééquipement sur les plaques magnétiques, ceci se fait désormais à peu près en cinq bonnes minutes ! » dit-il enthousiaste.

« La manipulation dans son ensemble a été considérablement simplifiée. »

Stefan Gygax, chef de projet chez Bunorm

Ce nouveau système de serrage trouve utilisation lors de l'usinage final de structures en aluminium et pour l'usinage de plaques de combustion en acier d'un poids d'environ 1 500 kg. « Ce système fait ses preuves même avec des poids élevés » ajoute M. Gygax : « Sa capacité de résistance ne diffère en aucun point de celle d'un serrage directement sur le plateau de la machine. »

Une collaboration réussie

Stefan Gygax est enchanté de la collaboration avec EROWA. « Une coopération étroite et franche avec EROWA nous a permis de configurer le système de serrage et son mandrin Heavy PowerChuck en fonction de nos produits et même de participer un peu à leur développement » indique-t-il. Nos deux entreprises ont des philosophies très similaires, EROWA fait preuve d'innovation et est orientée sur des solutions. « Ce test est l'histoire d'un véritable succès, très productif, et il est certain que nous nous adresserons aussi à EROWA pour les projets à venir. »

BUNORM AG

La construction mécanique est au cœur des activités de cette entreprise familiale fondée en 1965. Elle s'est spécialisée en particulier dans l'usinage de grandes pièces mécaniques, y compris les sous-groupes et les petites séries aux critères exigeants. Elle est à même de travailler des pièces jusqu'à une longueur de 18 000 mm et un poids de 75 t. La société dispose également de son propre service d'ingénierie pour la construction de machines spéciales. Forte d'un grand parc machines, de sa propre ligne de montage et d'un atelier de serrurerie équipé de robots soudeurs, cette entreprise certifiée ISO 9001 et 3824-2 est au service d'une clientèle internationale. À ce jour, Bunorm emploie 76 personnes, dont 9 en apprentissage.

Le facteur automatisation

Roland Müller, fondateur et propriétaire de la société R. Müller CNC-Fertigungstechnik e.K. dans la commune de Neuhaus am Rennweg en Thuringe dut faire face en 2016 à la question suivante : préparer lentement sa retraite ou repartir pour un tour. Il choisit la deuxième solution et prit EROWA à son bord.

Dans les années 80, à l'issue de sa formation et avec son examen de maîtrise en poche, ce natif du Bade-Wurtemberg commença à construire sur commande des machines qu'il avait lui-même développées. En 2000, il fonda sa propre entreprise qui se développa très rapidement. Priorité était donnée aux pièces de précision, pièces fraisées et tournées, ainsi qu'aux machines spéciales et à la construction de prototypes. Ayant décidé de continuer, Roland Müller fit ériger une halle de production entièrement nouvelle dans le voisinage immédiat de son usine existante. Il avait ainsi suffisamment d'espace à disposition.

Industrie 4.0

Mais pour cet entrepreneur, il était évident que pour son projet baptisé « Durchstarten » (ou nouveau départ), sa société devait se moderniser vers le concept « Industrie 4.0 ». Il se documenta minutieusement sur les prestataires susceptibles de lui apporter leur soutien. À EROWA, c'était une collaboration partenariale de longue date qui l'unissait ; en effet, pratiquement dès le départ, il avait misé sur les dispositifs de serrage de marque EROWA. Pour les machines de fraisage, son choix s'était porté sur DMG Mori, pour les mesures il avait fait confiance aux compétences de Zeiss, et il avait placé l'intégralité du contrôle des processus dans les mains de CERTA. Comme il s'agissait d'une filiale d'EROWA, on pouvait logiquement déduire avec qui l'entreprise souhaitait emprunter ce chemin vers l'avenir. Avec cette passation de commande, Roland Müller remit la direction intégrale du projet à EROWA, qui dirigea quant à elle ses partenaires ZEISS, DMG Mori et CERTA.

Le coup d'envoi

Et tout marcha comme sur des roulettes ; Roland Müller fut impressionné par la bonne collaboration sans anicroche entre ces partenaires. La nouvelle ligne automatisée fut mise en service dès le début de 2018. Et ses capacités furent encore une fois agrandies au bout de quatre mois seulement. EROWA y intégra avec succès une quatrième machine, une DMG Mori DMU 60 eVo. L'installation ainsi agrandie put être mise en service fin août 2018, dans le respect du calendrier.

Le magasin

Les pièces à usiner sont alors équipées à l'extérieur de la ligne. Grâce à une puce RFID placée sur le support de pièce EROWA, la commande est transmise au système de pilotage de processus EROWA JMS 4.0. La pièce est ensuite amenée à la ligne de fabrication via la station de chargement. Le robot Dynamic ERD 150 Linear EROWA l'achemine alors vers un emplacement libre dans le magasin. Le magasin joue un rôle essentiel dans la ligne, car à l'issue de chaque étape de travail, la pièce se dirige vers une place libre, le robot « sachant » à chaque instant où elle se trouve. Ce sont en tout 255 emplacements qui sont à disposition dans le magasin.

Une flexibilité éprouvée

Cette constellation laisse suffisamment de marge pour pouvoir réagir le plus rapidement possible aux exigences

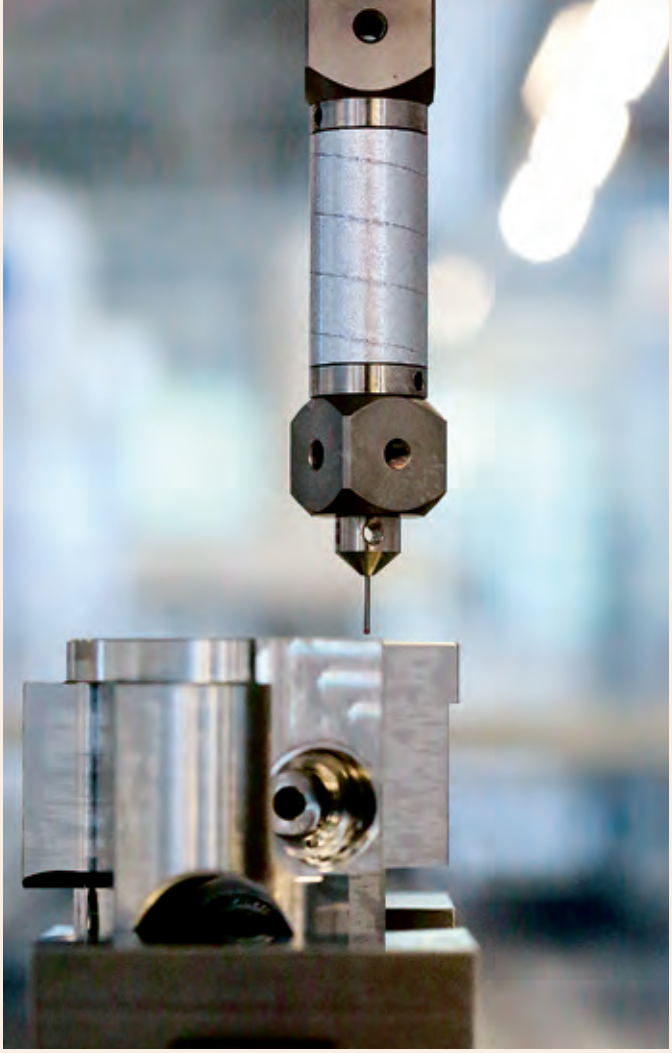
individuelles de nos clients. En effet, les robots EROWA sont dirigés en arrière-plan par le système de pilotage de processus, lequel est capable de réagir à tout instant aux demandes urgentes ou aux courts délais. L'entreprise accorde une grande importance à cette possibilité de pouvoir livrer, en toute flexibilité, diverses tailles de lot à des intervalles de temps individuels en fonction du client. Et grâce à cette production et cette livraison juste-à-temps, les clients n'ont pas à gérer de lieux de stockage.

Lavage, contrôle qualité, données outil

À l'issue du fraisage sur l'une des quatre DMU 60 eVo, de marque DMG Mori, la pièce revient automatiquement au magasin d'où elle repartira en direction de la station de lavage. Pour terminer, la pièce à usiner est envoyée à l'unité CenterMax de Zeiss pour prise de mesures. C'est ici que toutes les pièces usinées sont contrôlées à 100 %, car chez R. Müller Fertigungstechnik, un contrôle qualité continu est un facteur décisif. Mais la gestion des outils ne fut pas en reste et a franchi un grand pas en avant. Le module de gestion intelligente des outils, intégré au système de pilotage de processus, a permis d'apporter une sécurité et une transparence bien plus grandes dans tout l'ensemble du processus. Les données des outils, en provenance du système de FAO, sont directement stockées dans le module « CERTA ToolManagement » et comparées automatiquement par la machine.

Une automatisation continue

Le poste de préréglage de marque Zoller fut également intégré au système de pilotage de processus. On peut ainsi disposer à tout instant des données géométriques tout comme des durées d'arrêt de l'outil. En cas de cassure,



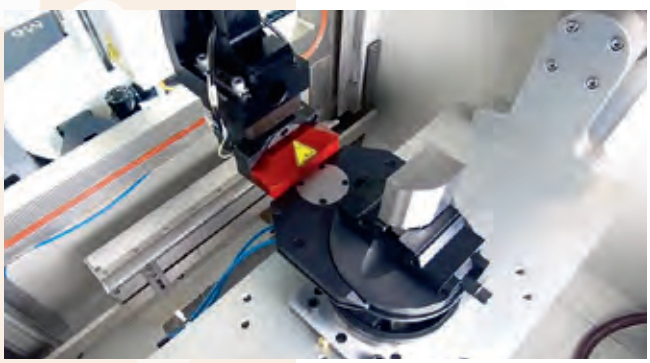
un outil jumeau identique viendra automatiquement le remplacer. Un processus de fraisage sans interruption est ainsi devenu réalité. La surveillance de la durée de vie des outils permet aussi de signaler à un stade précoce quand l'un deux a atteint la fin de son cycle de vie. Il est ainsi possible de réagir en temps utile pour retirer l'outil et le remplacer par un outil neuf.

24 heures sur 24

Roland Müller ne put cacher son étonnement lorsque la nouvelle ligne automatisée fut mise en service dans les temps. Il s'attendait à rencontrer plus de difficultés. Et pourtant, même si certaines adaptations ponctuelles furent nécessaires, les partenaires ont accompagné à tout instant l'entreprise, lui apportant avec compétence des propositions de solutions très utiles. Autre facteur essentiel, il fallait aussi intégrer en temps utile les collaborateurs au projet. Roland Müller souligne avec justesse que la meilleure technologie qui soit restera inutile si le reste de l'équipe n'est pas en mesure d'en exploiter les avantages. L'entreprise venait de franchir des étapes essentielles et utiles pour son avenir. Cette ligne automatisée a permis à Roland Müller d'accroître sa flexibilité et de réduire les temps technologiques. Grâce à ce degré d'automatisation élevé, la société est désormais en mesure d'assurer une production non-stop – 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

« Le module de gestion intelligente des outils a permis d'apporter une sécurité et une transparence bien plus grandes dans tout l'ensemble du processus. »

Roland Müller, Propriétaire CNC-Fertigungstechnik



Serrage des pièces

Simple, précis et à moindres coûts

F-Tool est la ligne de produit du programme EROWA dédiée au traitement manuel lors du serrage des pièces à usiner. Ces produits s'adressent à tous les néophytes de la palettisation de pièces attentifs aux coûts. Mais les utilisateurs initiés pourront eux aussi y trouver ici ou là un produit étonnamment utile. L'ensemble de cette gamme est optimisé pour une utilisation dans la construction de moules et d'outils.

Dans l'usinage des métaux, la notion de productivité commence par la suppression des temps d'immobilisation des machines. Cet objectif peut être atteint en définissant et en utilisant le point zéro et le point initial. Ceci étant rendu possible grâce à l'emploi des systèmes de serrage F-Tool.

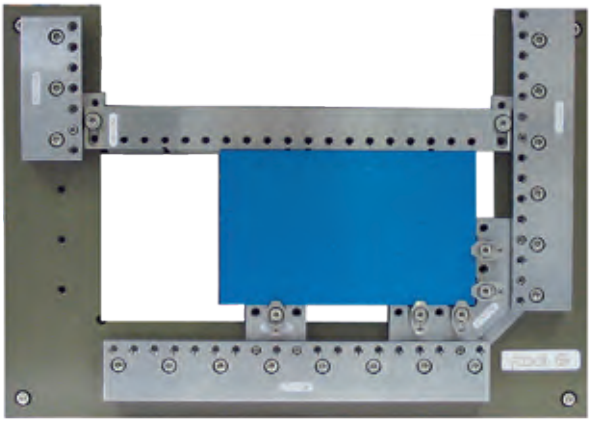
LES FAITS

Haut niveau de qualité
Construction robuste
Montage facile
Commande manuelle
Avantages pratiques

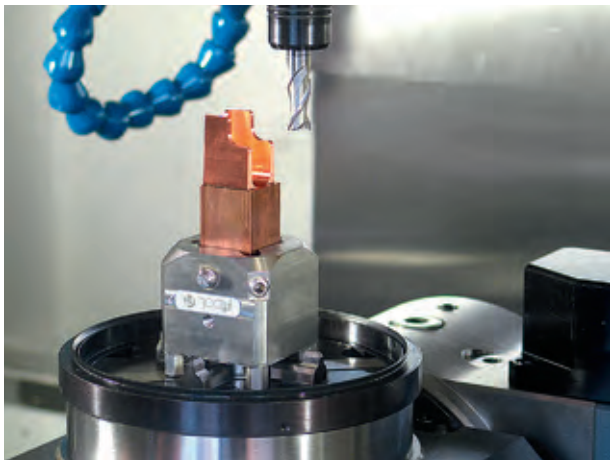
Simplifier l'univers de l'enfonçage par étincelage
Un serrage flexible et précis, un usinage très stable, une mise en place facilitée, tels sont les avantages évidents des produits F-Tool dans les applications EDM. Les investissements sont réalisables et garantissent de considérables améliorations.

Simplifier l'univers de l'électroérosion à fil
Un investissement unique pour de longues années d'utilisation. Le système modulaire de cet équipement WEDM vous ouvre des possibilités insoupçonnées. Qu'il s'agisse d'un équipement de table ou d'un dispositif de serrage pour petites pièces, notre gamme de produits F-Tool WDEM propose déjà la solution.

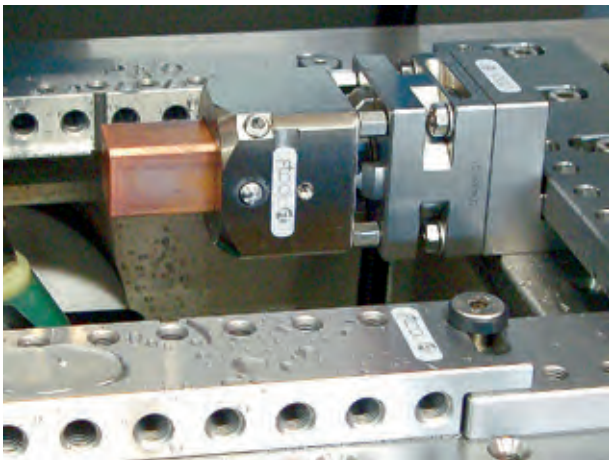
Simplicité d'utilisation – incluse pour tous les composants. Les mandrins F-Tool sont actionnés manuellement. Sans alimentation pneumatique, l'installation sur les plateaux des machines ou dans des dispositifs est incroyablement aisée.



Initiation optimale grâce à notre jeu de règles. Ingénieusement simple d'emploi. Usage polyvalent pour les formes de pièces les plus diverses.



Une stabilité quasi parfaite. Les mandrins F-Tool travaillent avec un mécanisme de serrage fiable. La construction du boîtier garantit une haute stabilité.



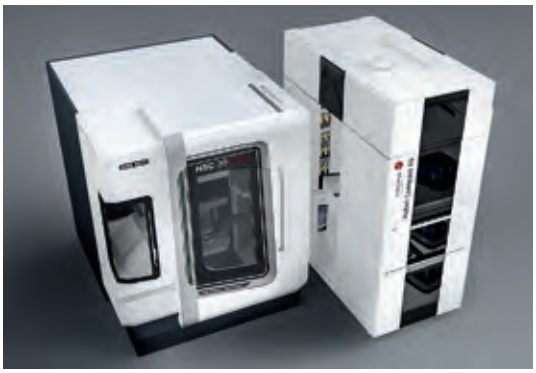
Des possibilités de serrage élargies, exactement selon vos besoins. Des barres de base pour un serrage rapide des pièces ou d'autres éléments de serrage en position de référence.

500 – Notre bestseller

nouveau : charger directement des pièces brutes

Le Robot Compact 80 est l'appareil de manutention EROWA le plus vendu jusqu'à ce jour. Pour célébrer dignement la vente du 500e ECR80, ce robot fut équipé d'un habillage tout spécialement décoré. Nous en sommes fiers et nous vous remercions chaleureusement pour votre confiance en nos produits.

Cet appareil de manutention se caractérise par de nombreux avantages, comme un rapport optimal entre un grand nombre d'emplacements dans le magasin et une faible surface d'encombrement de 2 m² seulement, la commande double machine, les niveaux de magasin variables pour palettes de tailles différentes et un haut niveau de convivialité.



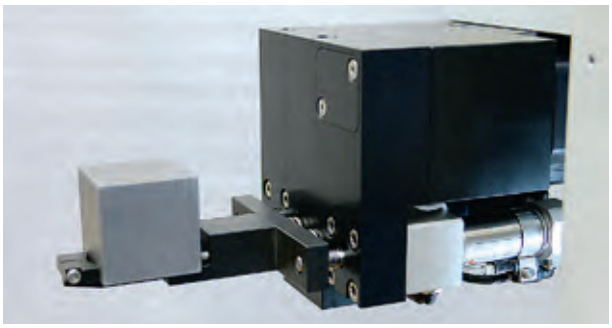
Nouveauté : ce robot offre en plus la possibilité de charger également des pièces brutes directement dans la machine de fabrication.
Profitez de nouveaux avantages sans avoir à renoncer à d'autres. C'est cela la flexibilité de FMC, le concept de fabrication signé EROWA. Et avec la possibilité de charger automatiquement des pièces brutes sur palette ou en vrac, la flexibilité de ce concept s'écrit avec un F encore plus grand.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Poids de transfert 80 kg
Systèmes de serrage compatibles
ITS 50, ITS 50 C, ITS 72,
ITS 115/148, PC 210, UPC 320, PalletSet W
Manutention de pièces brutes
Étage à tiroir
Étage à insérer
Station de chargement intégrée
Commande double machine
Encombrement au sol 1 000 × 2 000 mm

Magasin de pièces brutes à divisions modulaires pour différentes tailles de pièces.

Tendeur central actif pour fixation automatique des pièces brutes.



Quelques gestes suffisent pour adapter la pince à une autre taille de pièce brute.

Être seulement PARFAIT ne suffit pas

Dans l'industrie médicale, la qualité de vie peut dépendre de quelques microns. C'est la raison pour laquelle les constructeurs de la société danoise Sønderborg Værktøjsfabrik, spécialisée dans les moules de précision, se concentrent depuis plus de 40 ans sur ce qu'ils savent faire le mieux : des outils de qualité pour le moulage par injection. Et c'est pourquoi EROWA est fière d'apporter son soutien à ces spécialistes hautement estimés en intégrant son savoir-faire dans l'automatisation du processus

EROWA et Sønderborg Værktøjsfabrik se sont associés en 1998. Durant ces 20 années de collaboration active, bon nombre de projets ont été réalisés, dans l'intérêt des deux entreprises. Sønderborg Værktøjsfabrik développa sa ligne de construction de moules hautement automatisée sur la base du concept de fabrication d'EROWA, réputé pour sa flexibilité. EROWA put tirer profit du feedback professionnel suscité par les produits des quatre principales étapes d'utilisation.

Le succès de la société Sønderborg Værktøjsfabrik est dû essentiellement à l'intégration de tous les participants aux projets d'amélioration. Les constructeurs de moules, les acteurs de la planification et de la gestion de la production ont identifié les énormes avantages que pouvait apporter l'emploi rigoureux de la technologie EROWA.

Premiers pas

C'est vers la fin des années 80 qu'EROWA se mit à utiliser son porte-électrodes ITS, à l'instar de toutes les grandes entreprises de la construction de moules et d'outils. Mais contrairement à de nombreux clients d'EROWA de l'époque, les collaborateurs de la société Sønderborg Værktøjsfabrik identifièrent presque immédiatement le potentiel de l'ensemble du concept EROWA. Aussi se mirent-ils très tôt à prérégler et à enregistrer les paramètres offset pour une transmission automatique à la commande CNC des machines d'érosion.

Automatisation

Il est évident qu'une automatisation des processus est un facteur clé pour tous ceux dont la mission est de parvenir à une exploitation rentable dans la construction d'outils. Chez Sønderborg Værktøjsfabrik s'ensuivirent donc rapidement les premiers investissements dans EROWA Automation.

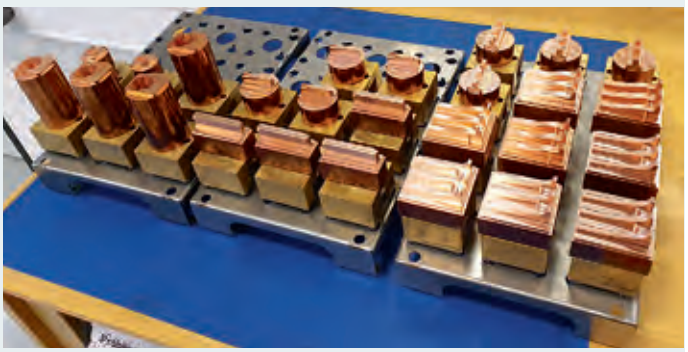
Tout a commencé par une augmentation de la productivité, en 1999, avec la mise en service de la première cellule constituée d'une machine d'érosion AGIETRON, d'une machine de mesure des coordonnées de marque Wenzel et d'un robot ERS d'EROWA. Bien entendu, dès le départ, il était évident que la gestion d'une cellule de production de ce type nécessitait l'assistance d'un logiciel de pilotage de processus adapté. C'est en 2005 que fut introduit la première version du logiciel EROWA JMS (Job Management System). Depuis, d'autres robots et machines de mesure furent mis en service, le système de serrage fut doté des toutes dernières extensions, et le logiciel de pilotage des processus JMS perfectionné en continu.

TRG : trois lettres qui en disent long

Voici la formule magique : le rendement global d'un équipement. Pour une entreprise comme Sønderborg Værktøjsfabrik, ceci n'est rien de moins que les activités courantes du quotidien. Et ce pour la bonne et simple raison que les clients multinationaux exigent le meilleur en termes de délais de livraison, de qualité et, bien sûr, de prix. La seule possibilité de bien équilibrer tous ces paramètres est de s'efforcer à parvenir sans cesse à des heures plus productives par cellule d'usinage, tout en réduisant le risque d'erreur. Là aussi, le concept FMC signé EROWA est un facteur de réussite clé.

« Chez Sønderborg Værktøjsfabrik, on ne connaît pas cette notion de ‹presque précis›, car dans notre univers, un outil sera précis ou ne le sera pas. »

Jens Dominic, directeur général de Sønderborg Værktøjsfabrik



Projets actuels

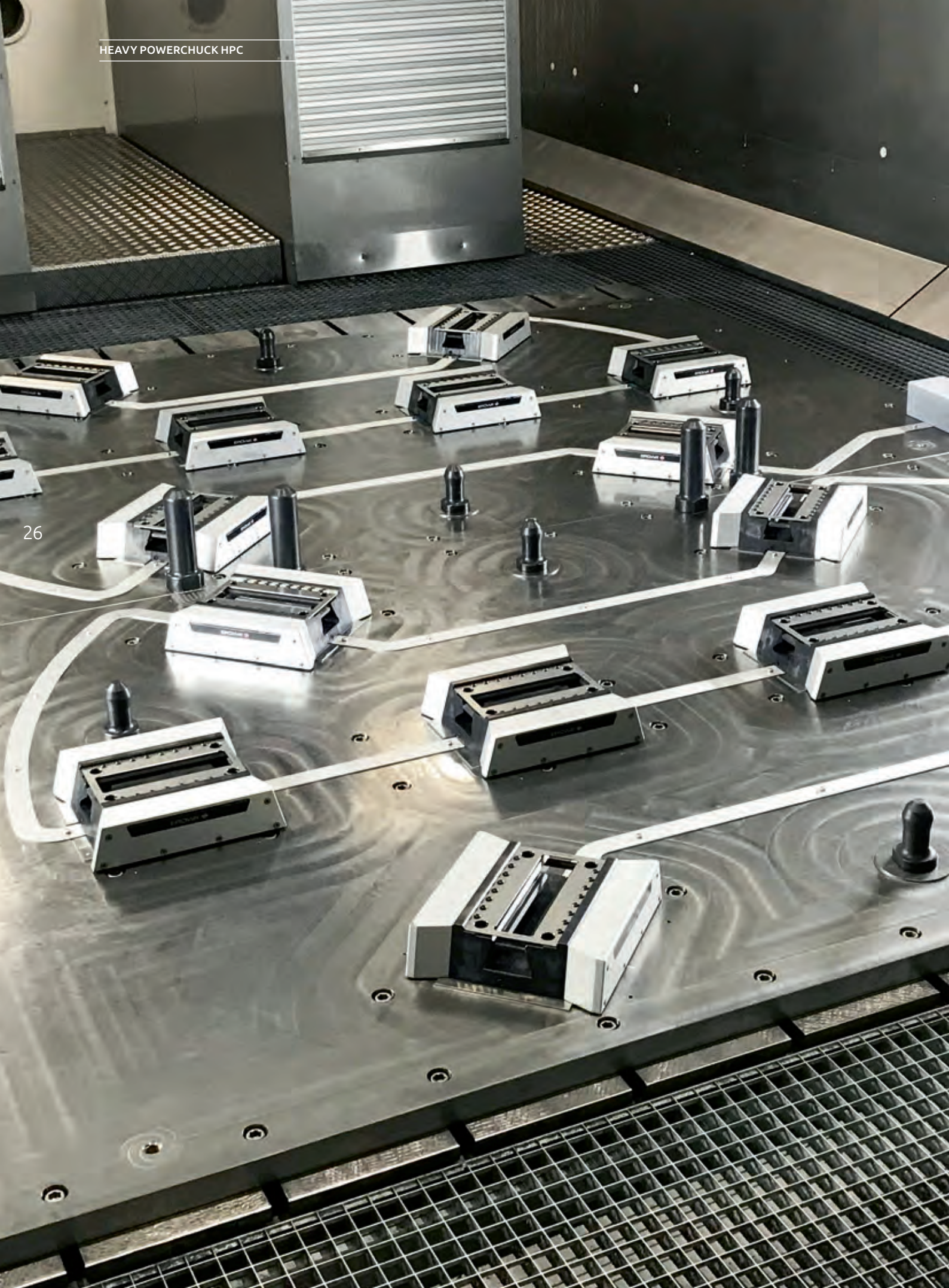
Il est hors de question que Sønderborg Værktøjsfabrik envisage de mettre fin à la recherche de la « construction de moule parfaite ». Les projets les plus récents visent à équiper les appareils de mesure des coordonnées de « Metrolog X4 », le logiciel dernier cri pour le contrôle qualité et la fourniture de rapports, et de « PreSoft Configurator X4 », le logiciel de préréglage dans sa version encore améliorée, pour garantir une localisation, une mise en mémoire et une transmission rapides et précises des valeurs offset des électrodes.

« Tools to trust »

Des outils de confiance. Telle est l'ambition de Sønderborg Værktøjsfabrik. Toutes nos félicitations pour ces 40 années d'activités couronnées de succès dans ce monde très compétitif de la construction de moules et d'outils. C'est avec plaisir et fierté, et de toutes nos forces, que nous accompagnerons nos partenaires danois dans le développement de leurs activités futures. Fidèles à la devise : Plus que vous escomptez.

SØNDERBORG VÆRKTØJSFABRIK

La société Sønderborg Værktøjsfabrik fut fondée en 1973. Elle est aujourd'hui l'un des fournisseurs leaders de solutions de moules d'ultra précision. Son objectif est de fournir des moules à injection complets, prêts à l'emploi, mis au point pour satisfaire aux standards de qualité élevés de l'industrie médicale en Europe. Comptant plus de 40 collaborateurs et améliorant sans cesse son savoir-faire par des formations régulières, elle dispose d'installations hautement automatisées et est à même de fournir les solutions les plus modernes.



Pour un positionnement rapide
de grandes pièces

Vous le savez très bien : positionner ou rééquiper des pièces à usiner lourdes et de grandes dimensions sur un plateau de machine prend du temps. La machine d'usinage est immobilisée et des heures de production précieuses sont perdues. EROWA vous apporte sa solution, grâce à son mandrin Heavy PowerChuck (HPC). Les pièces à usiner sont préparées à l'extérieur de la machine et remplacées l'une après l'autre selon les besoins.

Ceci ouvre de toutes nouvelles perspectives en termes de taille de plateau de machine, 2 mètres sur 7 par exemple, et il n'y a maintenant plus de limites. Les modules de serrage HPC sont agencés de manière adaptée et forment désormais la base de chaque changement de pièce.

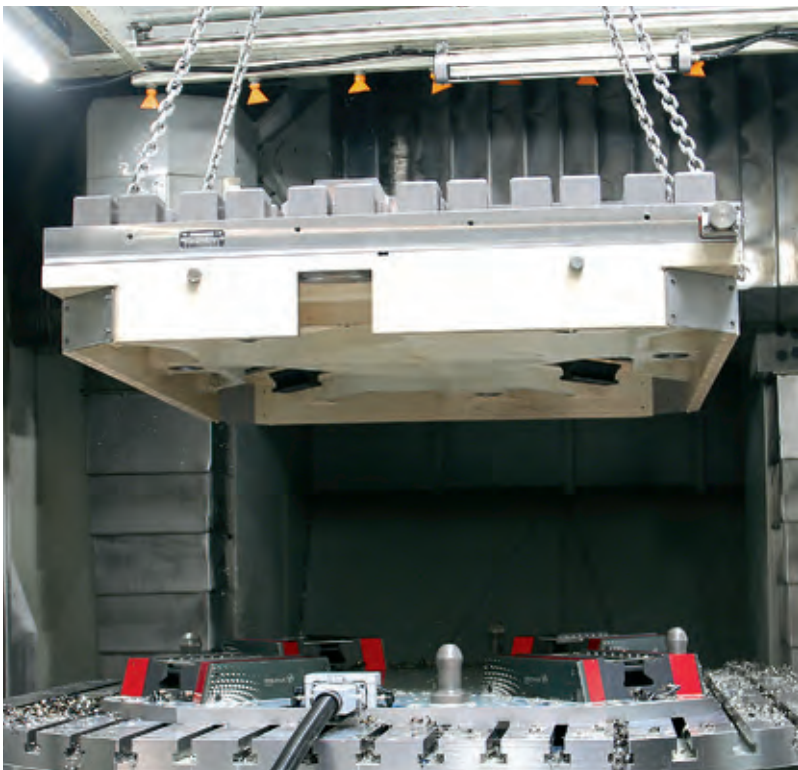
Fixes et modulaires
Les modules de serrage HPC sont rapidement montés et orientés sur le plateau de la machine, et donc vite opérationnels. Ceci fait, les pièces à usiner sur palette pourront être positionnées et serrées rapidement et en toute sécurité. Ce système étant modulaire, il pourra comporter 4, 6 ou 8 modules de serrage, selon la taille des palettes.

Une manutention aisée
Lors du transfert des palettes, la manutention est assistée par des dispositifs spéciaux de précentrage qui simplifient le remplacement dans les deux sens. Si la palette est placée au-dessus des modules de serrage HPC au moyen d'une grue, des goupilles de précentrage aident à trouver la position finale et protègent les modules contre d'éventuels endommagements.

La sécurité avant tout
La fermeture des modules de serrage garantit la sécurité de serrage de la palette. Les forces de serrage élevées permettent les plus hautes contraintes lors de l'usinage. Le contrôle d'ouverture intégré signale visuellement sur le boîtier de commande si tous les modules de serrage HPC sont ouverts. Ceci garantit un transfert de palettes sans problème et en toute sécurité.

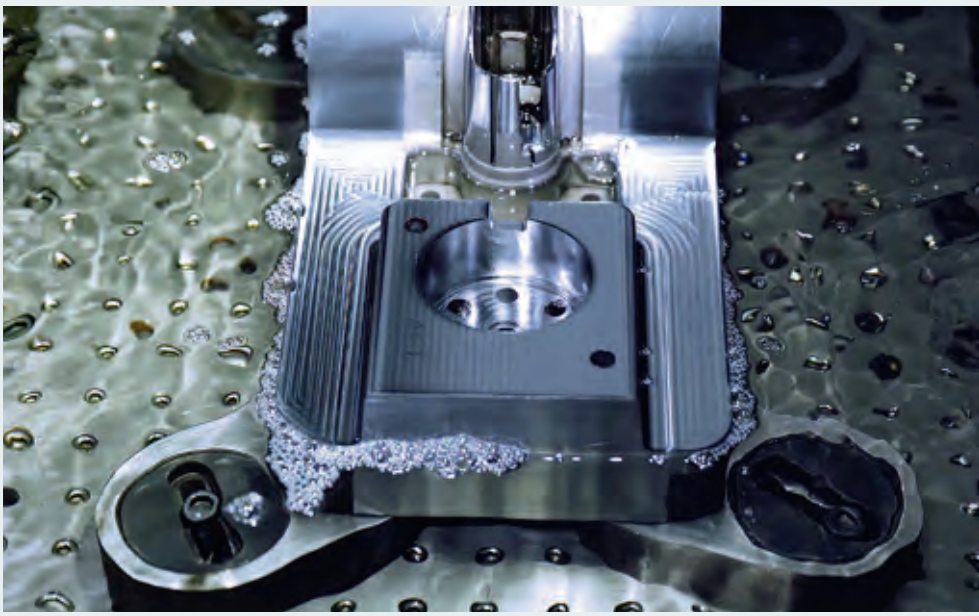
Une affaire propre et nette
Tous les composants du mandrin HPC se nettoient facilement et rapidement. Selon l'application, les connexions pneumatiques pourront être recouvertes de manière à être protégées des copeaux ou, si vous le souhaitez, s'intégrer directement dans la structure du plateau.

Des avantages indéniables
Les avantages du mandrin HPC d'EROWA sont évidents : pendant qu'une pièce est usinée sur la machine, l'opérateur met sur palette et prépare la commande suivante. Les temps de préparation sur la machine sont réduits au strict minimum.



Diverses technologies, une solution

La société taïwanaise Sunspring Metal Corporation vient d'équiper de robots de la marque EROWA deux nouvelles lignes de production qui font appel à deux techniques d'usinage différentes. Ces lignes sont complétées par des systèmes de serrage de pièces, des machines de mesures, des stations de lavages ainsi que le système de pilotage de processus JMS 4.0, eux aussi signés EROWA.



« L'objectif était d'améliorer l'efficacité de l'installation dans son ensemble, en réduisant les temps d'immobilisation des machines. » explique Jeff Yang, Senior Director of Engineering chez Sunspring. « Mais dans le même temps, nous devions garantir la production de pièces de la plus haute qualité et disponibles en temps voulu. » Dans la construction de moules et d'outils, il est indispensable d'offrir des processus de production stables, pouvant être garantis même sans la présence d'un opérateur. Notre choix pour l'automatisation des deux lignes de production se porta sur EROWA.

Les lignes

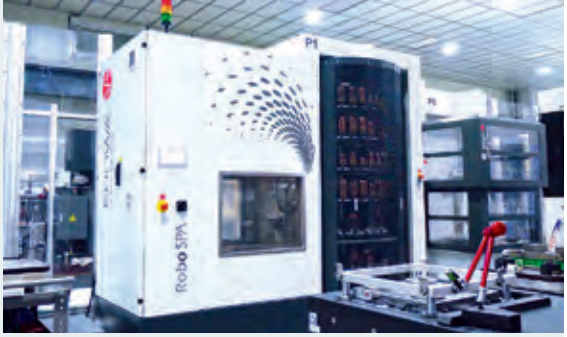
Une ligne est équipée de centres d'usinage Makino, dont un pour le graphite, ainsi que de plusieurs machines de découpage par étincelage. La commande de cette configuration est assurée sur un rail par le robot Dynamic 250 XT d'EROWA. Le tout complété par une machine de mesure EROWA CMM Qi et un élévateur EROWA. La seconde ligne fait également appel à plusieurs centres d'usinage, dont certains travaillent sur 5 axes. Un groupe de machines d'électroérosion par enfonçage y est intégré. Cette configuration de ligne est chargée sur rail par un robot Dynamic 500 d'EROWA. Là aussi, on fait appel à la CMM Qi, complétée par une station de lavage « RoboSpa » d'EROWA.

Ainsi, pendant le pré-usinage des éléments de moules, les électrodes correspondantes peuvent déjà être réalisées. L'interface entre les machines et les pièces à usiner est assurée par des systèmes de serrage EROWA qui garantissent la précision de répétabilité requise. Les supports de pièces sont également équipés de puces RFID. De cette manière, l'ensemble des paramètres de la pièce concernée pourra être retrouvé à tout moment dans le système : préréglage, emplacement actuel dans le magasin, usinage prévu etc. La sécurité du processus en est considérablement améliorée. Enfin et surtout, c'est le système de pilotage de processus JMS 4.0 MoldLine qui se charge de l'ensemble du pilotage des lignes de production. La communication avec l'environnement logiciel est donc également assurée.

Processus, paramètres, communication

« Le système de pilotage de processus est pour nous essentiel » indique Jeff Yang. « Nous voulions que les processus de production soient représentés dans le système de pilotage : lorsque l'on crée une commande dans JMS 4.0, chacune des opérations sera définie bien avant la date d'usinage proprement dite. De cette manière, la disponibilité des machines, des électrodes et des pièces à usiner, ainsi que la demande de données de FAO font partie dès le début de la planification. »

Lors du processus de production proprement dit, la technologie RFID se révèle elle aussi être d'une grande utilité : « À chaque instant nous gardons le contrôle total sur ce qui se passe exactement » explique M. Yang.



« Le système sait toujours quelle pièce se trouve exactement à quelle étape du processus. »

Jeff Yang, Senior Director of Engineering Sunspring

L'identification par puce RFID des électrodes et des pièces à usiner constitue le cœur de cette solution. « Comme le système dispose de l'ensemble des paramètres des pièces à usiner, et qu'il sait donc toujours quelle pièce se trouve exactement à quel endroit dans le processus, nous sommes à tout moment au courant de l'évolution et de l'exécution correcte des travaux. L'opérateur gagne ainsi en assurance et cela se traduit par une réduction du stress et un plus grand confort. »

Un investissement tourné vers l'avenir

Chez Sunspring, nous sommes convaincus qu'en menant à bien cette étape d'automatisation, nous avons tracé notre voie vers l'avenir. « Il s'agit de la quatrième révolution industrielle » explique M. Yang. « Nous voulons être prêts pour le concept Industry 4.0. Aussi les investissements mis en œuvre à ce jour doivent-ils s'orienter vers ce développement. Avec EROWA, nous sommes convaincus d'avoir à bord le partenaire qu'il nous faut. »

SUNSPRING METAL CORPORATION

Cette entreprise fut créée en 1978 par Jonny Yang, et son siège social est à Taichung, Taïwan. Sunspring compte parmi les premiers fabricants mondiaux de produits en métal coulé et dessert des marchés de renom. Elle assure en premier lieu la production et la distribution de pièces en zinc et en laiton, en particulier les robinetteries pour salles de bains et les ferrures de portes. En plus d'une usine à Taiwan, Sunspring possède deux grands sites de production en Chine ainsi que deux centres de distribution aux États-Unis. Aujourd'hui, l'entreprise est dirigée par Scott Yang, le fils de son fondateur, et emploie plus de 6 000 collaborateurs.

850 × 1 000
Robot Easy 800

Le Robot Easy 800 d'EROWA ouvre de nouveaux horizons dans le chargement de machines. Des pièces de format ø 850 × 1 000 mm et d'un poids maximal de 800 kg sont amenées dans la zone de travail en toute fiabilité.

Ergonomie
Afin de maintenir à un niveau élevé la productivité d'une installation automatique, il faut également appliquer quelques règles d'ergonomie. Un poste d'équipement centralisé avec grue pivotante facilite considérablement le travail quotidien de l'opérateur. Des plateaux rotatifs dans le magasin simplifient l'équipement et la mise en place. Le dispositif de précentrage facilite le positionnement de la palette avec une grue et le LiftGear.

Grande portée
L'axe de transfert robuste peut suivre une trajectoire longue de 3 200 mm. Il reste donc suffisamment de place pour des travaux manuels sur la machine.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Poids de transfert 800 kg
Accès optimal au poste d'équipement
Plateaux rotatifs dans le magasin
Prêt pour JMS 4.0
Pince à fourche
Accès par grue pour le chargement
Chargement / déchargement avec portes de magasin ouvertes
Magasin d'une capacité de 6,4 t sur 9 m²
Hauteur d'utilisation des plateaux de machines de 765 à 1 200 mm

Tous les paramètres en un coup d'œil
Mais c'est lorsque la machine et le robot sont commandés par le système de pilotage de processus EROWA que le travail devient vraiment agréable. En effet, vous pouvez à tout instant identifier de manière claire et structurée la situation actuelle de la cellule de fabrication, comme les heures de travail en réserve, le chargement du magasin, la disponibilité des outils et les priorités.

EROWA AG 134902 fr / 08.19

EROWA Group Business Network : un membre de ORENDA Holding Ltd.
Sous réserve de modifications techniques. Marque déposée de EROWA AG,
Copyright © EROWA AG, certains produits de EROWA AG sont soumis à
des brevets ou des demandes de brevets.

France
EROWA Distribution France Sàrl
PAE Les Glaisins
12, rue du Bulloz
FR-74940 Annecy-le-Vieux
France
Tel. 4 50 64 03 96
Fax 4 50 64 03 49
erowa.france@erowa.com
www.erowa.com

Germany
EROWA System Technologien GmbH
Gewerbegebiet Schwadermühle
Roßendorfer Straße 1
DE-90556 Cadolzburg/Nbg
Germany
Tel. 09103 7900-0
Fax 09103 7900-10
info@erowa.de
www.erowa.de

Singapore
EROWA South East Asia Pte. Ltd.
56 Kallang Pudding Road
#06-02, HH@Kallang
Singapore 349328
Singapore
Tel. 65 6547 4339
Fax 65 6547 4249
sales.singapore@erowa.com
www.erowa.com

Japan
EROWA Nippon Ltd.
Sibadaimon Sasano Bldg.
2-6-4, Sibadaimon, Minato-ku
105-0012 Tokyo
Japan
Tel. 03 3437 0331
Fax 03 3437 0353
info@erowa.co.jp
www.erowa.com

Switzerland
EROWA AG
Knutwilerstrasse 3
CH-6233 Büron
Switzerland
Tel. 041 935 11 11
Fax 041 935 12 13
info@erowa.com
www.erowa.com

Spain
EROWA Technology Ibérica S.L.
c/Via Trajana 50-56, Nave 18
E-08020 Barcelona
Spain
Tel. 093 265 51 77
Fax 093 244 03 14
erowa.iberica.info@erowa.com
www.erowa.com

Eastern Europe
EROWA Technology Sp. z o.o.
Eastern Europe
ul. Spółdzielcza 37-39
55-080 Kąty Wrocławskie
Poland
Tel. 71 363 5650
Fax 71 363 4970
info@erowa.com.pl
www.erowa.com

India
EROWA Technology (India) Private Limited
No: 6-3-1191/6, Brij Tarang Building
Unit No-3F, 3rd Floor, Greenlands, Begumpet,
Hyderabad 500016 (Telangana)
India
Tel. 040 4013 3639
Fax 040 4013 3630
sales.india@erowa.com
www.erowa.com

Scandinavia
EROWA Technology Scandinavia A/S
Kærvej 39
DK-5220 Odense SØ
Denmark
Tel. 65 98 26 00
Fax 65 98 26 06
info.scandinavia@erowa.com
www.erowa.com

Italy
EROWA Tecnologie S.r.l.
Sede Legale e Amministrativa:
Via Alfieri Maserati 48
IT-10095 Grugliasco (TO)
Italy
Tel. 011 9664873
Fax 011 9664875
info@erowa.it
www.erowa.com

Unità di Treviso:
Via Leonardo Da Vinci 8
IT-31020 Villorba (TV)
Italy
Tel. 0422 1627132

USA
EROWA Technology, Inc.
North American Headquarters
2535 South Clearbrook Drive
Arlington Heights, IL 60005
USA
Tel. 847 290 0295
Fax 847 290 0298
e-mail: info@erowa.com
www.erowa.com

China
EROWA Technology (Shanghai) Co., Ltd.
G/F, No. 24 Factory Building House
69 Gui Qing Road (Caohejing Hi-tech Park)
Shanghai 200233, PRC
China
Tel. 021 6485 5028
Fax 021 6485 0119
info@erowa.cn
www.erowa.com