DMG MORI

TECHNOLOGY EXCELLENCE







29 SOLUTIONS D'AUTOMATISATION

>30 INNOVATIONS NUMERIQUES

CONNECTIVITÉ COMPLÈTE FABRICATION ADDITIVE



5 innovations numériques – pour la connectivité, l'intégration ouverte et la disponibilité maximale.



Client – Trois systèmes de fabrication DMG MORI avec un total de huit DMC 60 H assurent une utilisation maximale de la machine 24/7 chez Zimmer Group.

DMG MORI CONNECTIVITY 5 innovations numériques 04 my DMG MORI **WERKBLIQ** PROGRAMME DMG MORI STIMULUS **VCS COMPLET** Jusqu'à 30 % de précision en plus pendant **CUSTOMER STORY -**KAMPF SCHNEID- UND WICKELTECHNIK Partenaire de l'usine numérique ENTRETIEN - LA BROCHE PAR EXCELLENCE Garantie d'un prix équitable pour la réparation **CUSTOMER STORY -**SPN SCHWABEN PRÄZISION FRITZ HOPF DMG MORI gearSKIVING pour l'usinage complet d'engrenages ... 22NHX - CENTRES D'USINAGE HORIZONTAUX Le nouveau standard pour les centres d'usinage horizontaux 24



RECTIFICATION – DMG MORI TECHNOLOGY CYCLES Intégration technologique à 360 °	26
AUTOMATISATION - WH FLEX Automatisation modulaire sans limites	28
DIGITAL TWIN – DMU 340 GANTRY Un pas après l'autre vers le « DMG MORI Digital Twin »	34
DMG MORI PALLET AGV 50 Un aperçu du flux des matériaux avec la technologie sans conducteur	36
ENTRETIEN – LPP 160 AN DMC 210 U Automatisation XXL efficace pour les grands composants jusqu'à 6 tonnes	. 38
CUSTOMER STORY – ZIMMER GROUP Juste à temps avec une automatisation flexible à partir d'un lot de taille 1	40
PREMIÈRE MONDIALE 2019 – CLX 750 2.000 Nm pour l'usinage lourd de pièces pesant jusqu'à 600 kg	42
CUSTOMER STORY – MS ULTRASCHALL TECHNOLOGIE Production en interne -Prix intéressants des machines CLX- et CMX-	44
CMX V/CMX U/AUTOMATION NOUVEAU: Broche MASTER inline pour CMX V et CMX U avec 36 mois de garantie	46
USINAGE COMPLET: FRAISAGE ET TOURNAGE Séries NTX et CTX TC	48
CUSTOMER STORY – GE AVIO AERO Doublement de la capacité de production	50
CUSTOMER STORY – GKN AEROSPACE ENGINE SYSTEMS Chargement ergonomique des outils pesant jusqu'à 30 kg	. 52

Robo2Go VISION



ALX 1500/2000/2500

Client – Avec 180 machines DMG MORI – dont dix HSC 55 linéaires pour l'usinage high-speed et cinq LASERTEC 45 Shape pour la structuration des surfaces - OMCO fabrique des moules en verre de haute précision.

Tours ALX-COMPACT: Production en série automatisée	54
CUSTOMER STORY - VOLKSWAGEN AG Flexibilité dans la production de gros volumes chez VW à Wolfsburg	56
CUSTOMER STORY – DALIAN RUIGU TECHNOLOGY 100 % de productivité en plus avec le DMC 210 U	58
CUSTOMER STORY – HACK FORMENBAU Usinage 5 axes 24 heures sur 24	60
CUSTOMER STORY – SCHAEFFLER TECHNOLOGIES Roulements et systèmes de guidage à éléments roulants: des composants clés intelligents pour une plus grande disponibilité des machines	64
DMU 200 GANTRY Manutention flexible de pièces jusqu'à 2.000×1.350 mm	66
CUSTOMER STORY - OMCO HSC et texturation laser de structures de surfaces pour moules en verre avec des détails fins	68
DMQP – MIKRON TOOL SA Nouveau partenaire DMQP pour le micro-usinage haute performance avec refroidissement interne	70
CUSTOMER STORY – MOLL ENGINEERING GMBH Fabrication d'instruments chirurgicaux complexes	72
CUSTOMER STORY – AZUMA KINZOKU SANGYO Production de formes complexes de haute précision	74
CIRCUIT DE POUDRE DMQP Ouvert, continu, qualifié	76
PREMIÈRE MONDIALE 2019 Additive Manufacturing – LASERTEC 125 3D hybrid	77
DMG MORI ACADEMY La plus grande académie CN du monde	78
CUSTOMER STORY – MWF TECHNIK GMBH & CO. KG Usinage et financement à partir d'une seule source	80



« NOUS REDOUBLONS D'EFFORTS AU PROFIT DE NOS CLIENTS!»

L'EMO Hanovre 2019 s'ouvrira dans des conditions de marché de plus en plus difficiles. Le ralentissement économique, l'incertitude géopolitique et l'affaiblissement du monde automobile pèsent sur notre industrie. Nous traversons également une période de profonds changements industriels: l'automatisation, la numérisation, la fabrication additive, ainsi que la demande croissante de solutions technologiques globales. Tout ceci pose des défis majeurs aux entreprises.

C'est pourquoi nous redoublons nos efforts pour le bénéfice de nos clients, en investissant dans des solutions de fabrication pionnières et des services innovants:

- + Sur 29 des 45 machines exposées à l'EMO nous démontrerons les solutions d'automatisation qui sont déjà disponibles aujourd'hui, comme le système modulaire WH Flex avec Digital Twin et le nouveau système de transport sans conducteur PH-AGV 50.
- Pour votre « Numérisation Intégrée », nous vous proposons en standard DMG MORI Connectivity ainsi que 30 autres innovations.
- + Et dans le domaine de la FABRICATION ADDITIVE, nous présenterons les atouts uniques de nos chaînes de processus continues et ouvertes.

Notre nouveau portail client my DMG MORI va quant à lui permettre une communication plus transparente, en particulier pour l'optimisation des processus de service pour nos clients. De plus, chers clients, nous vous soutiendrons aussi avec notre «stimulus économique DMG MORI» comprenant des offres personnalisées pour le financement, le service, l'achat de machines d'occasion et la formation.

Venez voir de plus près notre grande démonstrationd'innovations à l'EMO. Nous vous invitons au stand DMG MORI dans le hall 2. Ce sera un plaisir de vous rencontrer!

Dr. Eng. Masahiko Mori DMG MORI COMPANY LIMITED

Christian Thönes Président du directoire

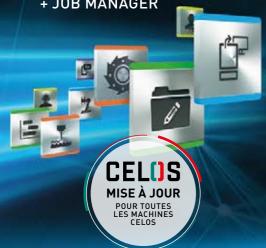
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

5 INNOVATIONS NUMÉRIQUES COHÉRENTES ET À L'ÉCHELLE DU PROCESSUS

- + DMG MORI Connectivity: en standard à partir de l'EMO et gratuite sur toutes les DMG MORI
- + CELOS Update: intégration ouverte des systèmes du client et mise à jour complète de toutes les versions existantes
- + MESSENGER: toutes les machines et les équipements en un coup d'œil
- + NETservice: l'assistance technique DMG MORI à votre écoute et au plus près de vos besoins
- + my DMG MORI: le nouveau portail client DMG MORI pour l'optimisation du service









NETservice







LE NOUVEAU PORTAIL CLIENT GRATUIT my DMG MORI



Dans chaque machine **DMG MORI**



L'ingénierie mécanique est actuellement dominée par des alliances dynamiques. Dans cet entretien, Christian Thönes, président de DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, nous explique comment le changement structurel se reflète sur l'ensemble du portefeuille de DMG MORI et quelles sont les innovations pionnières que les clients peuvent s'attendre du leader mondial du marché lors de l'EMO.

Monsieur Thönes, quelles machines et quelles solutions numériques présenterez-vous sur le stand DMG MORI EMO dans le hall 2?

À l'EMO, nous présentons plus de 30 innovations numériques. Avec DMG MORI Connectivity, nous assurons la mise en réseau sécurisée non seulement des machines DMG MORI, mais aussi de machines sélectionnées de prestataires tiers. De plus, nos clients CELOS peuvent également effectuer une mise à jour CELOS indépendant du PLC jusqu'à la version 2019. Ceci s'applique aux versions CELOS des six dernières années. En matière de surveillance, le nouveau DMG MORI MESSENGER dispose également d'une interface pour les logiciels de tiers et peut être utilisé sur toutes les machines et tous les appareils en production qui sont en réseau avec DMG MORI Connectivity. Nous démontrerons en direct, sur des machines, comment le **NET**service, en tant qu'assistant technique à distance, permet de réduire les arrêts de production. Pour la première fois, nous présentons my DMG MORI, notre nouveau portail client DMG MORI pour l'optimisation complète de nos services.

Dans l'ensemble, nous nous présentons comme un partenaire complet pour la numérisation et l'automatisation et nous montrons comment l'ensemble du processus de fabrication peut être numérisé de manière cohérente avec les produits modulaires de la Smart Factory de DMG MORI: de la planification à la production, en passant par la préparation des commandes, le contrôle et le service après-vente.

^{*}myDMGMORI n'est disponible que dans les pays membres de l'Union Européenne

EMO 2019: Quels sont les éléments-phares à ne pas rater?

Pour cette édition, l'accent est clairement mis sur la connectivité, car il s'agit d'une condition de base pour la numérisation et l'automatisation. C'est pourquoi, à partir de l'EMO, toutes les machines DMG MORI seront équipées en standard de module de connectivité, et ce sans coût suppléméntaire. Chacune des 45 machines high-techs que nous présenterons à l'EMO sera également reliée en réseau.

Avec DMG MORI Connectivity, l'univers DMG MORI s'ouvre davantage aux machines sélectionnées de prestataires tiers. Ce faisant, nous prenons en charge tous les protocoles internationaux tels que MQTT, MTconnect et OPC-UA, ainsi que le nouveau langage « umati ».

DMG MORI Connectivity permet de se connecter à toutes les principales plateformes IoT telles que ADAMOS, MindSphere, FANUC Field, et d'autres encore. C'est le client qui nous présente ses exigences et nous élaborons nos solutions en conséquence. Nous allons démontrer cette ouverture et cette souplesse lors de l'EMO, avec des applications de surveillance de plusieurs plateformes.

Les opportunités massives présentées par Connectivity comportent aussi des risques. Nos clients s'attendent à ce que leurs réseaux de production soient suffisamment sécurisés pour ne pas être exposés à des cyberattaques malveillantes sur leurs systèmes de fabrication. Lors de l'implémentation, DMG MORI Connectivity applique une stratégie de protection avancée à tous les niveaux. En effet, DMG MORI attache une grande importance à la sécurité de l'exploitation des produits numériques et au traitement des données clients. C'est pourquoi nous avons intégré un dispositive de contrôle industriel, appelé ICS Security, dans le développement de nos produits, en tant qu'élément central de la stratégie de numérisation.

Vous venez de parler du nouveau langage «umati». Pourquoi «umati» est aussi spécial? Le mot-clé est standardisation. Et «umati»

est le nouveau standard dans le secteur des machines-outils pour une communication ouverte et sans restrictions dans l'atelier et avec les systèmes informatiques de haut niveau. DMG MORI a activement promu, piloté et joué un rôle déterminant dans le co-développement du standard «umati», basé sur OPC-UA, en collaboration avec l'Association allemande des fabricants de machines-outils VDW et d'autres partenaires sélectionnés. Il s'agit maintenant d'établir un langage « umati » international et de créer d'autres standards.

Comment DMG MORI accompagne ses clients dans la réalisation de la connectivité et la mise en œuvre de produits numériques?

En collaboration avec CPRO, nous avons créé DMG MORI Digital GmbH pour assurer l'assistance et le service après-vente de toutes les solutions DMG MORI Connectivity.

Cette co-entreprise est spécialisée dans la mise en réseau des machines et accompagne nos clients chez eux, avec des conseils et des qualifications, dans la mise en œuvre rapide des produits numériques de DMG MORI et de ses partenaires.

Qu'est-ce qui est en train de changer, en particulier en ce qui concerne CELOS?

Avec CELOS, DMG MORI a été le seul constructeur de machines-outils à disposer, depuis 2013, d'un système de commande et d'exploitation basé sur des applications. En 2013, nous avons commencé avec 11 applications, essentiellement pour simplifier le fonctionnement des machines. Cette innovation a été pionnière et a été suivie par l'expansion des fonctionnalités de l'application avec environ 50 nouvelles fonctionnalités par an.

Aujourd'hui, en 2019, nous avons considérablement augmenté les fonctionnalités, avec un total de 25 applis et, pour la première fois, nous avons rendu possible l'intégration ouverte de systèmes personnalisés.

Et nous tenons également notre promesse de mettre à jour les 15.000 installations présentes sur le marché, pour qu'elles soient toutes alignées à la nouvelle version CELOS, peu importe PLC. Les données sont migrées en toute sécurité et toutes les fonctions prises en charge par le PLC seront entièrement disponibles après la mise à jour.

Qu'entend-on exactement par intégration ouverte?

La version 2019 de CELOS offre deux innovations majeures. Avec le nouveau APPLICATION CONNECTOR, nos clients peuvent utiliser leurs propres applications telles que les systèmes ERP et MES ou gérer leurs données de CN et de production directement sur la machine équipée avec CELOS. L'accès aux données sur Internet ou sur l'intranet peut également être activé. Par exemple, l'opérateur de la machine peut voir immédiatement les plans de travail et des congés ou des informations sur les substances dangereuses et les liens importants via la connexion directe à l'Intranet. Au total, jusqu'à 20 connexions à CELOS peuvent être configurées en tant qu'« applications » indépendantes.

Et c'est très simple : le client utilise les paramètres de l'application pour sélectionner s'il souhaite accéder à Internet ou à une application dans le système. Après avoir effectué une sélection, il détermine la destination de la connexion, il choisit un nom approprié et une icône séparée. Il suffit d'appuyer sur un bouton pour que la nouvelle connexion soit disponible en tant qu'appli séparée sur l'interface utilisateur de CELOS.

Une intégration encore plus poussée est rendue possible grâce à la nouvelle fonctionnalité d'importation de tâches de JOB MANAGER. Les commandes peuvent être importées directement dans CELOS de cette manière. Le client n'a plus besoin de transférer manuellement les tâches du système MES vers CELOS, mais il peut mettre en place une transmission automatique qui permet l'échange de données avec CELOS. Une condition préalable à l'importation directe est que le système MES du client mette les commandes à disposition dans le format.cba spécifique à la tâche et les enregistre dans le répertoire spécifié dans CELOS.



À l'EMO, l'ouverture est également assurée avec DMG MORI MESSENGER et la mise à jour CELOS. Pour la première fois, nous proposons non seulement la fonctionnalité CELOS pour les machines DMG MORI, mais aussi pour tous les appareils de production reliés en réseau via la connectivité DMG MORI, y compris les machines de prestataires tiers.

Un grand nombre de retours d'information de la part des clients a permis d'augmenter le redéveloppement de DMG MORI MESSENGER. De cette façon, MESSENGER permet désormais une acquisition simple des données de la machine et fournit une base de données ouverte pour les logiciels de tiers. Les rapports peuvent être générés automatiquement et clairement affichés sur une page. Le tableau de bord de MESSENGER peut être configuré de manière

individuelle. Le client peut voir toutes les informations pertinentes sur l'état des machines en un coup d'œil.

Nous sommes convaincus que le nouveau DMG MORI MESSENGER est le meilleur produit de surveillance dans notre secteur.

La surveillance est un élément majeur pour accroître la productivité dans le secteur de la fabrication. C'est pourquoi les utilisateurs de machines équipées de CELOS recevront, dans le cadre d'une offre spéciale EMO, la dernière version de CELOS, y compris la nouvelle connectivité MESSENGER et DMG MORI Connectivity, en un seul paquet, qui comprend également l'accès au service DMG MORI NETservice, limité à 2 ans, et l'accès illimité à notre nouveau portail client my DMG MORI.

DMG MORI CONNECTIVITY

- + Toutes les machines: DMG MORI et de prestataires tiers
- + Tous les principaux protocoles: PC UA, umati, MTconnect & MQTT
- + Toutes les principales plateformes: ADAMOS, MindSphere, FANUC Field et d'autres encore
- + Sécurité informatique industrielle : gérée par DMG MORI
- + DMG MORI Monitoring: MDA avec Messenger DMG MORI
- + Intégration:

Dans l'environnement de l'atelier du client par DMG MORI Digital

my DMG MORI?

my DMG MORI est notre **nouveau portail client** qui permet aux utilisateurs d'organiser et d'optimiser tous les processus de service de leurs machines DMG MORI.

Auparavant, pour toute nécessité, nos clients devaient appeler l'assistance téléphonique de DMG MORI, qu'il s'agissait d'une simple demande d'intervention manuelle ou d'un appel de service. Avec my DMG MORI, chaque client peut désormais envoyer des demandes de service directement en ligne, suivre l'état d'avancement de sa demande en temps réel et accéder à tous les documents dans une bibliothèque complète, 24 heures sur 24. Nos clients peuvent même consulter les demandes qui ont été traitées via NETservice.

En combinaison avec NETservice, my DMG MORI assure une transparence complète de tous les processus et les procédures de service.

'... my DMG MORI ne peut être utilisé que pour les machines DMG MORI, n'est-ce pas ?

Bien entendu, les avantages de *my* DMG MORI concernent les machines DMG MORI. Cependant, nous disposons aussi de **WERKBLiQ**, une plateforme qui peut également être utilisée pour des produits de prestataires tiers. Bien évidemment, toutes les informations de *my* DMG MORI sont importées et affichées.

WERKBLiQ représente donc une solution intégrée pour l'atelier numérique, permettant de gérer la documentation à partir d'un poste central. Il permet, de contrôler les opérations de service avec précision, de mettre en œuvre les interventions de maintenance de manière efficace et d'apprendre en permanence par les fonctions d'analyse des données.

Lorsque vous parlez de l'ouverture de DMG MORI à la connectivité avec les plateformes IoT, quel rôle joue ADAMOS dans la stratégie numérique de DMG MORI?

Sans aucun doute, l'idée de base d'ADAMOS est la conception de solutions d'ingénierie mécanique pour la construction mécanique, ses fournisseurs et ses clients. Le **réseau de partenaires** ne cesse de s'étendre, ce qui signifie que 16 entreprises de renom collaborent désormais activement. La mise en œuvre d'applications numériques est soutenue par un solide réseau de partenaires certifiés.

NOUVELLE MISE À JOUR DE CELOS

2013 - DÉMARRAGE AVEC 11 APPLICATIONS

2019 - ACHÈVEMENT DE L'INTÉGRATION TECHNOLOGIQUE

- + Indépendant du PLC: possibilité de mise à jour depuis n'importe quelle version CELOS déjà existante
- + Migration fiable: préservation complète des données et des fonctionnalités
- + Intégration cohérente: dans l'environnement existant de l'atelier





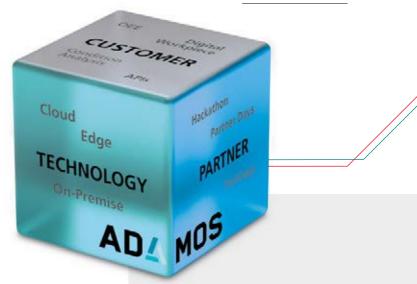
APPLICATION CONNECTOR

Accès à distance à vos propres applications et autres systèmes directement depuis CELOS



JOB MANAGER

Fonction d'importation de commandes depuis n'importe quel système MES/ERP directement dans CELOS



L'échange d'informations au sein du réseau de partenaires est très positif, car nous sommes unis par la ferme conviction que nous ne pouvons relever les défis de la numérisation qu'en travaillant ensemble. C'est ainsi que nous bénéficions des Hackathons et des projets de co-innovation. L'objectif principal de nos activités est d'aborder ensemble l'avenir numérique avec succès. Tous les partenaires partagent leur savoir-faire afin de mieux comprendreet plus rapidement, les besoins du marché. Il est important de développer des solutions holistiques pour l'usine numérique, afin de créer de nouveaux modèles d'affaires et d'établir des normes pour l'industrie. Plus de 40 idées de produits ont émergé à ce jour. Elles se sont traduites, entre autres, en de nouveaux services et en de nouvelles applications.

Pour l'édition 2019 de l'EMO, ADAMOS présente en avant-première sa gamme d'applications dédiées à l'expérience client numérique via l'ADAMOS APP Store. La facilité d'utilisation est au cœur de chaque offre pour les utilisateurs finaux. Les opérateurs de machines recherchent des solutions universelles, simples et multi-constructeurs. ADAMOS fournit les outils, les technologies et les services nécessaires pour une gamme étendue et pertinente de solutions numériques. L'offre comprend les premières applications horizontales, telles que l'application ADAMOS-OEE, l'intégration avec WERKBLiQ de DMG MORI et 10 autres solutions.

ADAMOS fournit la technologie la plus appropriée pour le développement rapide d'applications avec sa plateforme IoT. Pour assurer la gestion des appareils de la solution DMG MORI Connectivity, DMG MORI utilise «Device Management» de ADAMOS, qui n'utilise que les meilleurs produits d'ADAMOS. Avec «Device Management», DMG MORI relie toutes les machines, les installations et les appareils à la plateforme IoT.

Quelle stratégie poursuivez-vous lors du développement de produits numériques jusqu'à leur mise sur le marché?

Dans un premier temps, nous utilisons nos produits numériques en interne et nous apprenons des utilisateurs. Ensuite, nous mettons en œuvre les retours d'expérience, dans le but de commercialiser uniquement une solution déjà testée. Les clients peuvent se convaincre de la maturité numérique de nos produits en visitant notre FAMOT digital factory, où 700 collaborateurs travaillent simultanément sur 180 postes avec plus de 50 machines qui réalisent jusqu'à 11.000 tâches. Au total, 10 applications sont synchronisées.

Pour rendre ce procédé de fabrication très efficace, tous les processus ont été numérisés, à commencer par la planification. Si, dans le passé, il y avait six employés en charge de la planification manuelle, aujourd'hui, deux suffisent. Le système de commande entièrement intégré permet une planification flexible et détaillée en fonction de la capacité disponible. La planification gérée avec Excel, et son potentiel lot d'erreurs, peut être entièrement remplacée par un système automatisé et intégré. La base est une couche intégrée qui gère tous les systèmes à partir d'un poste central.

Nous utilisons également la plateforme de maintenance WERKBLiQ pour contrôler l'ensemble du processus de maintenance de toutes les machines de production depuis une application centralisée chez FAMOT. Nous gérons plus de 60 ordres de maintenance planifiée par jour. La base de l'usinage sur plus de 50 machines DMG MORI installées chez FAMOT est la connectivité.

DMG MORI est synonyme de machines-outils de haute précision et propose des solutions pour les processus de production entièrement numérisés. À cet égard, nous fournissons une base unique pour façonner activement et avec nos clients, l'avenir de la technologie de fabrication, à 360°.

Il est donc tout à fait clair que nous continuerons à investir dans la numérisation, à développer des produits axés sur les avantages pour nos clients et à participer, le cas échéant, à la création de nouvelles entreprises.

INTÉGRATION **HORIZONTALE AVEC ADAMOS**

La collaboration reposant sur un partenariat et l'intégration horizontale des applications sont les pierres angulaires d'ADAMOS.

Notre engagement à concevoir un avenir commun est démontré par les 4 hackathons réalisés jusqu'à présent, avec plus de 250 participants et un total de plus de 40 idées de produits «piratés » – dont la sécurité a été renforcée, appelés « Minimum Viable Products ».

Un autre pilier de la mise en réseau horizontale est également l'accès aux applications, quel que soit le fabricant, ce qui garantit un contrôle total des données de la part de l'opérateur de la machine. ADAMOS permet ainsi aux opérateurs d'accéder facilement et ouvertement à la force d'innovation des fournisseurs de solutions numériques, grâce à l'ADAMOS APP Store.



L'ADAMOS APP Store facilite la recherche et l'achat d'applications logicielles intégrées tant des constructeurs de machines que des fournisseurs tiers



my DMG MORI VOTRE SERVICE MANAGER EN LIGNE

DMG MORI encourage la numérisation industrielle tous azimuts. Les processus numérisés génèrent une valeur ajoutée concrète pour le client, comme le démontre DMG MORI avec son nouveau portail client my DMG MORI.

ENVOYEZ UNE DEMANDE D'ASSISTANCE EN LIGNE SANS AVOIR À ATTENDRE

«Le nouveau portail client my DMG MORI offre un contact direct et immédiat avec DMG MORI, y compris un aperçu général sur l'état d'avancement des activités d'assistance, ainsi qu'un accès à tous les documents. » Dr. Thomas Froitzheim, Directeur Général de DMG MORI Global Service GmbH, est conscient de l'importance stratégique de la nouvelle initiative de numérisation du leader du marché.

Plus d'assistance et plus d'informations, rapidement et en toute simplicité

L'efficacité et la fiabilité du service après-vente sont assurées par my DMG MORI. C'est ainsi que les clients peuvent envoyer leurs demandes de service directement en ligne. « Il suffit de cliquer sur la machine correspondante, décrire brièvement le problème et, si besoin, ajouter des photos ou des vidéos. Le tout sans temps d'attente et sans malentendus au téléphone », souligne le Dr. Froitzheim. La demande est envoyée directement à l'expert en charge de l'assistance DMG MORI,

qui la traite immédiatement, tandis que le client peut consulter en temps réel l'état d'avancement de l'intervention. Un système de suivi et traçabilité est garantie par la fonction «Track & Trace» afin de suivre les livraisons des pièces détachées. Cela permet donc d'éliminer toute demande de clarification ainsi que les temps d'attente au téléphone, ce qui représente un gain absolu en termes de planification et de visibilité pour le client. Chaque client enregistré bénéficie d'une transparence totale. L'objectif du Dr. Thomas Froitzheim est, avant tout, de répondre aux attentes du client DMG MORI à partir d'un portail moderne: «Grâce à l'adresse Internet centrale myDMGMORI.com, nous offrons à nos clients une vue d'ensemble complète des machines DMG MORI installées, des activités d'assistance en cours et des délais de livraison des pièces détachées, ainsi que sur la préparation numérique des documents nécessaires!

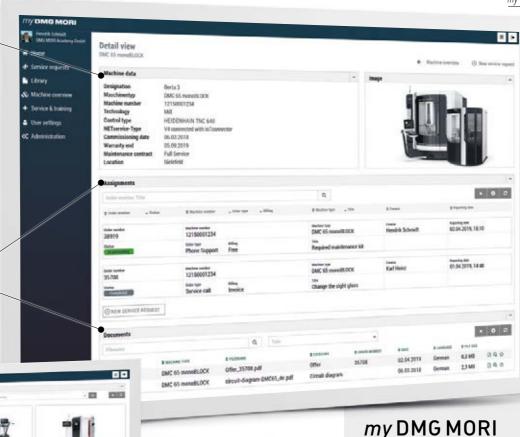


AUCUNE DEMANDE DE CLARIFICATION GRÂCE À L'ÉTAT D'AVANCEMENT **EN TEMPS RÉEL**

L'état de traitement des demandes d'assistance est disponible pour consultation en tout moment.

LES DOCUMENTS SONT **TOUJOURS DISPONIBLES**

Tous les documents techniques et commerciaux sont disponibles sous forme structurée.



1. Inscription gratuite sur myDMGMORI.com!

- 2. Activation en peu de temps par DMG MORI
- 3. Remplissage automatique des données de base de la machine

Le nouveau portail client pour l'optimisation du SAV

PLUS D'ASSISTANCE

- + Pas d'attente: Simple description du problème en ligne
- + Demandes de service préremplie : envoi des détails de la machine, des photos ou des vidéos
- + Traitement immédiat : l'expert en charge du sujet de l'assistance traite la demande avec la plus haute priorité

Dossier numérique de la machine avec toute la documentation sur son cycle de vie

« my DMG MORI contient quasiment le même niveau d'information que nos systèmes», explique le Dr. Froitzheim. En plus des documents généraux, tels que les manuels d'instructions, la bibliothèque du client comprend également une documentation spécifique au cycle de vie de la machine, avec toutes les interventions de maintenance effectuées et toutes les pièces détachées commandées. À l'avenir, le portail sera constamment mis à jour avec de nouvelles options et de nouvelles applications. Cela signifie qu'il sera bientôt possible de réserver des formations en ligne et d'accéder au savoir-faire des experts via une base de données des questions fréquemment posées.

my DMG MORI dans l'atelier

Un des éléments les plus intéressants, selon le Dr. Froitzheim, est l'application my DMG MORI, qui permet d'identifier d'un simple clic la machine

IL EST FACILE DE S'INSCRIRE: my DMG MORI.com

associée à la demande d'assistance. De plus, il est possible de joindre directement des photos et des vidéos. Comme alternative supplémentaire pour l'atelier, my DMG MORI sur CELOS est maintenant devenu un standard et peut être appelé via la commande numérique. Un dernier conseil spécial de la part du Dr. Thomas Froitzheim: «En passant à WERKBLiQ, à l'avenir vous pourrez étendre tous les avantages que j'ai mentionnés aux machines d'autres marques et donc à l'ensemble de la production.»

*myDMGMORI n'est disponible que dans les pays membres de l'Union Européenne

PLUS D'INFORMATIONS

- + Historique complet de la machine: Tous les événements concernant la machine sont disponibles sous forme structurée
- + Tous les documents sont numériques: bibliothèque des documents techniques et commerciaux
- + Consultation en temps réel de l'état du traitement : Plus de transparence dans les demandes d'assistance et de pièces détachées

PLUS DE DISPONIBILITÉ

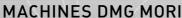
- + Accès gratuit 24/7: de n'importe où et à n'importe quel moment
- + Avec tous les appareils: Cordinateur, smartphone ou via CELOS
- + Votre portail selon vos règles : c'est le client qui décide ce qu'il veut afficher





SOLUTION COMPLÈTE POUR L'ATELIER NUMÉRIQUE









MISE EN ŒUVRE durable des services de maintenance

APPRENTISSAGE continu par l'analyse des données

PRODUITS DE DIFFÉRENTES MARQUES

PLATEFORME POUR L'ENTRETIEN ET L'ASSISTANCE

Les processus de maintenance en production sont plus importants que jamais, mais ils coûtent beaucoup de temps et de fatigue. WERKBLiQ simplifie la vie quotidienne, en toute vitesse. Les clients peuvent ainsi contrôler les interventions de maintenance - internes et externes - avec un maximum d'efficacité.

« Avec WERKBLiQ, les opérateurs de machines peuvent cartographier numériquement toutes les structures et tous les processus de leur organisation de maintenance, quel que soit le fabricant. Cela inclut les canaux d'interaction internes et externes ainsi que l'ensemble de la gestion des contrats et des documents», explique Dr. Tim Busse, Directeur Général de WERKBLiQ.

Transparence totale

WERKBLiQ optimise ainsi l'ensemble du processus d'assistance pour toutes les machines et tous les appareils, avec des avantages mesurables. Grâce à l'utilisation d'appareils mobiles, il est possible d'intégrer et de gérer dans WERKBLiQ même les machines sans connexion réseau. L'intégration dans les systèmes informatiques existants est rapide et sans efforts dans l'atelier. La mise en œuvre ne prend en moyenne que 48 heures.

Dans leur travail quotidien, les opérateurs de machines enregistrent et documentent toutes leurs activités et les tâches réalisées, en s'appuyant sur des masques de saisie de données personnalisables et interactives. En cas de panne, il suffit d'appuyer sur un bouton pour

alerter la maintenance interne directement depuis la machine et initialiser le processus de réparation prévu.

Commencez gratuitement avec my DMG MORI -Faites la mise à niveau vers WERKBLiQ

Les utilisateurs de my DMG MORI peuvent facilement mettre à niveau leur compte vers WERKBLiQ. Ainsi, toutes les machines DMG MORI sont automatiquement importées dans WERKBLiQ, où elles sont intégrées et gérées de manière holistique avec les machines et les équipements d'autres fournisseurs.

La connexion intégrée entre WERKBLiQ et le service DMG MORI offre un avantage particulièrement important pour le client, puisque



WERKBLiQ - la plateforme intégrée de maintenance et d'assistance. Une solution complète pour l'atelier : de la machine à l'extincteur.



toutes les fonctions disponibles dans le compte my DMG MORI sont également présentes dans

Haut niveau de personnalisation grâce à la modularité numérique

En même temps, l'utilisateur bénéficie de tous les avantages de la plate-forme WERKBLiQ. Les fonctions holistiques pour une gestion et une organisation optimales de l'ensemble du processus de maintenance en sont un exemple. Ceci assure un contrôle total à tout moment.

Les entreprises de fabrication n'ont plus à s'adapter à des logiciels rigides. Elles ont besoin de solutions propres à leurs besoins. Pour cette



raison, le développement de WERKBLiQ repose sur les attentes spécifiques du client. Ainsi, chaque utilisateur est en capacité de créer sa propre solution sur mesure.

«Avec WERKBLiQ, les tâches qui sont maintenant effectuées exclusivement sur papier ou dans Excel peuvent être traitées beaucoup plus efficacement sous forme numérique», commente le Dr. Busse. Par exemple, chez Romaco Kilian à Cologne, les employés économisent 1,5 heure de travail par jour en supprimant les nombreux trajets pour se rendre à l'atelier et en revenir

Créer de la valeur ajoutée numérique

La documentation et l'enregistrement continu des données dans l'atelier permettent une transparence constante dans les processus successifs. Grâce au module d'évaluation WERKBLiQ, ce rêve est devenu réalité. Cela permet aux responsables de la maintenance et de la production d'analyser clairement les indicateurs les plus utiles et de mettre en œuvre des améliorations sur une base continue.

La facilité de mise en œuvre en seulement 48 heures permet à WERKBLiQ de s'intégrer sans effort dans des structures informatiques complexes.

Markus Kleiner Directeur Général H.-D. Schunk GmbH & Co. Spanntechnik KG, Mengen



WERKBLiQ offre à nos employés un plus grand confort et une économie de 1,5 heure de travail par jour.

Heinrich Krull Responsable des Opérations ROMACO KILIAN GmbH



TOUTES LES MACHINES DE my DMG MORI SONT DÉJÀ DISPONIBLES EN **WERKBLIQ**

MISE À NIVEAU - VOS AVANTAGES

- + Intégration des machines et équipements d'autres fournisseurs
- + Gestion de l'ensemble de l'assistance interne et externe
- + Documentation de toutes les activités de maintenance importantes toujours à disposition
- + Identification du potentiel d'optimisation
- + Adaptation simple au langage spécifique du client



DE DMG MORI POUR INVESTIR EN TOUTE SÉRÉNITÉ EN PÉRIODES DE TURBULENCES

Taux de leasing attrac-

FINANCEMENT - NOS POINTS FORTS ÉCONOMIQUES

- + Suspension partielle des échéances au début du prêt pour une durée maximale de six mois
- + Mensualités progressives en fonction de l'utilisation
- + Estimation élevée de la valeur résiduelle des machines après le financement
- + Financement des révisions et des activités de maintenance
- + Financement de start-ups pour soutenir les clients qui viennent de démarrer leur entreprise
- + Adaptation flexible des contrats, même en cas de délais fixes
- + Financements intéressants accordés au-delà de la période de location convenue
- + Opérations de crédit-bail-achat pour des flux de trésorerie supplémentaires

Après une longue période de croissance, de nombreux marchés souffrent aujourd'hui d'une forte incertitude. En tant que groupe mondial disposant d'un large portefeuille de machines, DMG MORI est un partenaire solide dans toutes les situations économiques. Moins de risques pour nos clients et plus de confiance de notre part nous rendent forts, affirment Markus Piber, Directeur de la division Sales & Service, et le Dr. Maurice Eschweiler, Représentant en chef de DMG MORI AG, en tant que porte-paroles du programme. Le stimulus économique de DMG MORI porte sur cinq éléments soigneusement conçus. L'avantage fondamental de DMG MORI est que toutes les solutions sont issues d'une seule source et sont parfaitement intégrées entre elles.

1. Meilleure gestion de trésorerie grâce au rachat

Même si nos clients misent toujours sur la modernisation et le développement de leurs activités, en périodes d'incertitude économique, nous accordons la même attention à la trésorerie. C'est là que DMG MORI intervient avec son stimulus économique pour racheter, le cas échéant, des machines d'occasion. Dans un marché dominé par les revendeurs,

où de nombreux fabricants n'ont pas de division machines d'occasion, DMG MORI Used Machines opère depuis de nombreuses années comme l'un des plus grands revendeurs de machines CN et maintenant aussi pour des machines d'autres marques. Nous garantissons donc à nos clients l'achat de leur ancienne machine avec paiement immédiat, sans avoir à désigner au préalable un revendeur et attendre l'arrivée d'un acheteur.

2. Financement sans risques

Le deuxième pilier porte sur l'important sujet des financements. Le plan de DMG MORI Finance, qui fait également partie du groupe DMG MORI, va bien au-delà de l'offre habituelle de location, d'achat et de leasing. Nous garantissons l'absence de frais avant la mise en service de la machine. Le remboursement des échéances peut être démarré jusqu'à 6 mois plus tard, ce qui permet au client de renforcer davantage sa liquidité. La possibilité de déterminer le taux de leasing en fonction de la charge de travail de la machine est particulièrement intéressante. À cela s'ajoutent d'autres options intéressantes, telles que l'échelonnement progressif, l'augmentation de la valeur résiduelle, la prolongation du financement ou même la vente dans le



Markus Piber (en haut) Directeur de la division Sales & Service. Dr. Maurice Eschweiler (en bas) Représentant en chef de DMG MORI AG

cadre d'un contrat de location. Markus Piber ajoute que ce programme comprend également des investissements dans des solutions d'automatisation, des machines d'occasion et des révisions, avec des facilités de paiement particulières pour les start-ups. Là où les banques et d'autres institutions financières tournent le dos, DMG MORI Finance commence à offrir ses services. Dans ce contexte, DMG MORI a lancé un plan de relance « Produits Vedettes », en particulier pour les machines à grand volume, avec des taux de leasing très compétitifs et l'option des mensualités progressives.

3. Formation avant la mise en service

Les deux premiers piliers sont immédiatement suivis du sujet de la formation. Dans le cadre de ce plan, la DMG MORI Academy s'engage à assurer la formation des opérateurs avant la mise en service de la machine, et ce peu importe le délai de livraison de la machine, aussi court soit-il. « Le client bénéficie d'un personnel bien formé et peut accepter les premiers ordres de travail immédiatement après la mise en service de la machine» explique M. Eschweiler. Bien entendu, la formation peut également être cofinancée sans problème.

4. Révisions:

«On ne change pas une équipe qui gagne» Le plan offre également une alternative à l'achat d'une nouvelle machine: la révision de celle-ci. De nombreux clients ont du mal à acheter de nouvelles machines, en raison de la familiarité acquise avec la machine, les équipements et les accessoires déjà achetés et du travail quotidien auquel leurs opérateurs sont habitués. C'est pourquoi DMG MORI offre un large éventail de possibilités, allant du remplacement de composants individuels aux révisions complètes, le tout avec des pièces détachées d'origine. Dans ce cas également, DMG MORI a préparé des solutions financières sur mesure.



LIQUIDITÉ

Paiement immédiat au rachat de vos machines d'occasion



FINANCEMENT

Échelonnement en fonction de la charge de travail de la machine



TRAINING

Formation garantie avant la mise en service

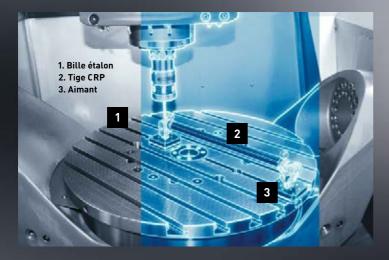


RÉVISIONS

On ne change pas une équipe qui gagne - Une alternative intéressante pour vous

VCS COMPLETE:
JUSQU'À 30 % DE PRÉCISION EN PLUS
PENDANT TOUTE LA DURÉE DE VIE DE VOTRE MACHINE

ÉTALONNAGE VOLUMÉTRIQUE D'UN SIMPLE CLIC.



POINTS FORTS

- + Jusqu'à 30 % de précision en plus pendant toute la durée de vie de votre machine
- + Simple compensation simple de la géométrie de la machine
- + Logiciel interactif pour une gestion facile et rapide
- + Enregistrement des données pour l'analyse et la documentation futures des résultats de mesure
- + Compensation des erreurs dues, par exemple, à de l'usure ou à des collisions

NOUVEAU: QUICK CHECK

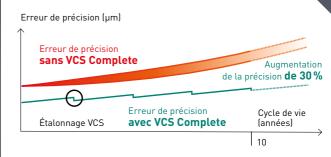
- + VCS Complete Quick Check permet un contrôle rapide de la géométrie volumétrique de la machine
- + Vérification des valeurs mesurées en seulement 10 minutes, gain de temps de 80 %
- + Comparaison de la valeur nominale/réelle et affichage avec des feux tricolores



Pour en savoir plus sur les cycles technologiques rendez-vous sur le site: techcycles.dmgmori.com

Grâce à sa facilité d'utilisation, nos clients peuvent contrôler et optimiser à tout moment la précision volumétrique de leur machine.

Développement des cycles technologiques DECKEL MAHO Pfronten GmbH



Comparaison des erreurs de précision sur l'ensemble du cycle de vie d'une machine-outil avec et sans VCS-Complete. Après le premier réglage, la précision de la machine peut être optimisée lors de chaque étalonnage VCS tout au long de la durée de vie de la machine.

NOUVEAU: USINAGE AUTO-MATISÉ AVEC DES ÉQUIPE-MENTS HAUT DE GAMME

POINTS FORTS

- + Des équipements haut de gamme au meilleur prix
- + Meilleure accessibilité et ergonomie disponible sur le marché : maintien complet de l'accessibilité à l'avant de la zone de travail et chargement avec grue par le haut
- + CELOS avec SIEMENS ou HEIDENHAIN

CONTENU DU PAQUET EN VERSION STANDARD

- + Broche speedMASTER de 20.000 tr/min avec 36 mois de garantie
- + 60 postes d'outils et 3 palettes
- + MPC Machine Protection Control
- + Connectivité à 100 % avec loTconnector



INVESTISSEMENTS

ZÉRO SOUCI

avec le stimulus économique de DMG MORI





NOUVEAL

		DMC 75 monoBLOCK	DMC 95 monoBLOCK
Course X/Y/Z	mm	750/650/560	950/850/650
Dimensions de la palette	mm	500×500	630×630
Charge	kg	500	800
Charge (grue)	kg	600	1.000
Taille de la pièce	mm	320	490
			-



Sur le nouveau CTV 250, l'opérateur peut accéder directement de CELOS à WERKBLIQ et au nouveau portail client mvDMGMORI. Il est également possible d'envoyer des informations de commande directement à DMG MORI PLANNING PRODUCTION FEEDBACK depuis l'écran de contrôle

Avec DMGMORI PLANNING et WERKBLiQ, et maintenant aussi avec CELOS et my DMG MORI, nous avons fait un grand pas en avant vers l'usine numérique.

Dr. Stephan Witt

Directeur des technologies et de la gestion des matériaux KAMPF Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG

PARTENAIRE POUR L'USINE NUMÉRIQUE

Depuis 2015, la société allemande KAMPF Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co KG est à l'avant-garde dans le domaine de la numérisation intégrée. Après s'être d'abord concentrée sur ses produits et services, l'entreprise équipe maintenant ses usines pour l'ère de l'Industrie 4.0. Et depuis 2017, l'entreprise travaille en étroite collaboration avec DMG MORI sur l'innovation.

L'état d'avancement du processus d'innovation numérique est clairement visible dans l'usine de production KAMPF de Dohr, qui travaille depuis plusieurs mois avec DMG MORI PLANNING SOLUTIONS: «Nous sommes devenus plus efficaces, plus flexibles et plus réactifs grâce à une réduction de 30% de nos temps de production» déclare avec satisfaction Stephan Witt, Directeur des technologies et de la gestion des matériaux chez le Groupe KAMPF.

Grande flexibilité et réactivité

La planification détaillée s'effectue sur la base des données (en temps réel) relatives à la production, provenant de 19 machines d'usinage et de 10 postes de travail. Face à ces résultats,

TEMPS DE PRODUC-TION RÉDUITS EN MOYENNE DE 30 %

Marc Jobelius, directeur de l'usine de Dohr en Allemagne, salue en particulier le haut degré de flexibilité et de réactivité. Avec DMG MORI PLANNING SOLUTIONS, il est désormais possible d'analyser à tout moment les ressources réellement disponibles et de redéfinir les

priorités d'usinage, même pendant la production des commandes elles-mêmes. La planification de la production est soutenue visuellement par PRODUCTION COCKPIT. «La visualisation claire nous permet d'identifier les retards et les conséquences possibles à un stade précoce et d'adopter les mesures correctives adaptées» explique Marc Jobelius.

Avec CELOS dans une nouvelle ère de la production numérique

Avec l'installation du centre de tournage vertical CTV 250 de DMG MORI, KAMPF est maintenant entrée dans la deuxième phase d'évolution de la numérisation. «Le résultat est une meilleure intégration et interaction entre les bureaux et l'atelier, ainsi qu'entre les outils de planification, les machines-outils et nos employés» explique Marc Jobelius. Grâce à la fonction Job Import, l'opérateur peut importer des ordres de

production directement de DMG MORI PLAN-NING dans le système CELOS et les traiter immédiatement. Une autre nouveauté: grâce au connecteur d'application CELOS, les informations SDE peuvent maintenant être envoyées directement de CELOS au module PRODUCTION FEEDBACK. « Avec des options de grande envergure pour la prochaine phase de numérisation de KAMPF » comme le souligne le Dr. Witt.

Circuit de commande OT/IT pour l'amélioration basée sur les données

Concrètement, le circuit fermé de données devra être utilisé à l'avenir pour garantir une meilleure correspondance entre la planification et la réalité. Autrement dit : là où la planification de la production fonctionne encore aujourd'hui sur la base de valeurs empiriques ou d'estimations, les données « réelles » seront bientôt utilisées pour rendre la planification plus prévisible au sein de l'usine de Dohr.

Le Machine Learning pour une efficacité maximale

Dans un autre projet pilote commun de KAMPF et DMG MORI, des données d'atelier « réelles » sont maintenant enregistrées avec PRODUC-TION FEEDBACK et écrites dans une base de données centrale via une couche d'intégration. Cela amènera à la création d'une base de données complète à partir de laquelle il sera possible, sur la base de la reconnaissance de modèles algorithmiques, d'obtenir des données de planification réalistes pour des opérations de travail jusqu'alors inconnues et de les transférer dans de nouveaux processus de planification.

KAMPF SCHNEID- UND WICKELTECHNIK FACTS

- + Fondée en 1920 par Erwin Kampf à Wiehl, en Allemagne
- + Leader mondial dans les découpeuses et bobineuses pour des films plastiques, des feuilles d'aluminium et des matériaux composites
- + Employés: > 600
- + Part d'exportations: 90 %
- + Filiales aux États-Unis, en Chine et en Inde, ainsi que des bureaux de vente et d'assistance dans le monde entier.



Kampf Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG Mühlener Str. 36 - 42 51674 Wiehl, Allemagne www.kampf.de





La vidéo de cette histoire clientest disponible sur le site: www.dmgmori.com/kampf

CTV 250 AVEC CELOS V6

POINTS FORTS

- + <12,5 m² d'empreinte au sol automatisation intégrée et convoyeur à copeaux compris
- + La tourelle la plus puissante de sa catégorie : 12 outils motorisés jusqu'à 85 Nm et 12.000 tr/min
- + Flexibilité maximale : des pièces jusqu'à ø350 × 200 mm et axe Y de 180 mm
- + Productivité maximale: temps de chargement et de déchargement de 8 secondes grâce à une automatisation à deux voies
- + Précision absolue : systèmes de mesure de course directe MAGNESCALE sur tous les axes linéaires
- + Nouveau chez CELOS: Importation automatique des tâches et connecteur d'applications APP

a single source.









GARANTIE DE LA VITESSE MAXIMALE DE

RÉPARATION DE BROCHES AU PRIX LE PLUS JUSTE

POINTS FORTS

- + Prix juste garanti pour le remplacement de broche
- + Plus de 6.000 broches immédiatement disponibles, et ce dans le monde entier - disponibilité en stock supérieure à 98 %!
- + Remplacement par une broche neuve ou reconditionnée sous 24 heures. Ou encore: DMG MORI répare votre broche à un prix avantageux en quelques jours ouvrables seulement
- + Nos experts remplacent et réparent vos broches avec tout le savoir-faire du constructeur et en n'utilisant que des pièces détachées d'origine
- + DMG MORI résout votre problème de broche de façon rapide et consciencieuse: les réparations effectuées par des prestataires tiers entraînent souvent d'autres interventions!

Développées et réalisées par DMG MORI en mettant l'accent sur la durée de vie, le couple et la puissance, les broches sont un composant fondamental, le cœur, pourrait-on dire, des machines-outils DMG MORI. Pour garantir une disponibilité maximale des broches, DMG MORI propose un service de réparation de broches sans égal. La parole est donnée auDr. Christian Hoffart, Directeur Général de DMG MORI Spare Parts.

Dr. Hoffart, quelles sont les particularités du service de réparation de broches de DMG MORI?

Avec notre service de réparation de broches, nous voulons améliorer au maximum la disponibilité des machines de nos clients. La gamme de produits proposés va de la réparation à des prix avantageux, bien sûr avec des pièces détachées d'origine, dans l'une de nos usines, jusqu'au remplacement d'une broche défectueuse par une broche neuve ou reconditionnée sous 24 heures. Nous disposons d'un stock

mondial de plus de 6.000 broches, ce qui nous permet d'atteindre une disponibilité quotidienne de 98%. Pour les machines clés, nous offrons un service de réservation de broches. L'entretien préventif des broches complète notre offre globale – pour laquelle nous offrons, contrairement aux autres entreprises de réparation, la garantie du juste prix.

En cas de collision ou d'avarie chez le client, quelle est la procédure idéale à suivre (en termes de service après-vente)?

Le dommage est signalé à la société régionale en charge du service après-vente, qui procède à l'analyse des dommages et à l'identification des pièces détachées. Le SAV établit ensuite une offre pour les pièces détachées et pour l'assistance technique, qui est confirmée par le client. Les pièces détachées sont livrées dans les 24 heures, suivies immédiatement d'une intervention technique pour le remplacement.

Vous promettez des broches neuves et reconditionnées sous 24 heures. En moyenne, combien de temps vous faut-il pour effectuer une réparation et quelle est l'économie de coût réalisée?

La réparation à proprement dit de la broche (à partir de la réception de la marchandise à l'usine) prend environ trois jours ouvrables plus deux jours pour le démontage et le remontage de la broche par un technicien du SAV. L'économie est en moyenne de 40 % par rapport à une nouvelle broche.

PLUS DE 6.000 BRO-CHES DISPONIBLES **EN STOCK**

Quel est le rôle de la télémaintenance/ télésurveillance des broches et des machines dans le service de réparation des broches?

Même pour le service de réparation de broches, notre service NETservice joue également un rôle de plus en plus important, notamment en ce qui concerne les solutions d'automatisation. Les vibrations, la température et le couple sont surveillés à l'aide du MPC (Machine Protection Control). Le système permet un arrêt rapide de la machine en cas de collision. Notre service d'assistance peut apporter un soutien actif au client, en vérifiant les données de vibration avec le MPC. Le client peut également afficher et analyser ses données de broche en temps réel à l'aide de solutions logicielles spéciales.

Quelles sont les différences principales entre les broches DMG MORI et celles des autres fournisseurs?

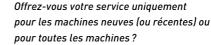
Nos broches sont synonymes de durée de vie, de couple et de puissance, ainsi que de comportement thermique optimal et de faibles taux de défaillance. Et nous continuons à développer notre large gamme de broches, afin d'offrir à nos clients des solutions sur mesure et pratiques à tout moment. En tant que fabricant de broches, nous profitons également de notre savoir-faire en matière de service après-vente. De plus, nous n'effectuons les réparations qu'avec des pièces détachées d'origine, ce qui minimise le risque de dommages consécutifs. De leur côté, les fournisseurs tiers n'ont pas la possibilité de fournir de nouvelles broches de rechange neuves, et de nombreux clients qui ont collaboré avec ces fournisseurs reviennent chez DMG MORI. Soit la qualité n'était pas satisfaisante, soit le prix, apparemment plus bas, était sensiblement plus élevé que le nôtre, en raison d'interventions payantes ultérieures, et ce dernier cas nous est rapporté très fréquemment. Après tout, nul ne connaît le cœur d'une machine aussi bien que son constructeur.

Pour les broches MASTER, vous offrez une garantie de 36 mois sans limite d'heures. Cette période de garantie s'applique-t-elle uniquement aux broches neuves ou aussi aux broches reconditionnées?

La garantie de 36 mois ne s'applique qu'aux broches neuves des machines existantes. Les broches reconditionnées continueront de bénéficier d'une garantie de neuf mois sans limite d'heures.

Nul ne connaît le cœur d'une machine aussi bien que son constructeur. Nous réparons au prix le plus juste.





Nous offrons un support technique et des pièces détachées pour toutes les machines. Nos clients attendent de nous une fiabilité absolue, une précision maximale des pièces et une longévité de la machine. Chez DMG MORI, la satisfaction à 100 % des clients est la priorité absolue. Chaque client est important pour nous, tout comme son son parc de machines pré-existant.



CYCLE TECHNOLOGIQUE EXCLUSIF

«L'ABS POUR VOTRE BROCHE» MPC 2.0, MACHINE PROTECTION CONTROL

- + Surveillance des vibrations pendant le processus
- + Fonction d'arrêt avec fonction d'apprentissage
- + NOUVEAU : Contrôle du couple
- + NOUVEAU: Recommandé avec le Pack de Protection pour les machines CTX TC
- + Diagnostic de l'état des roulements de la broche de fraisage



Pour en savoir plus sur les cycles technologiques rendez-vous sur le site: techcvcles.dmamori.com



DMG MORI gearSKIVING POUR L'USINAGE COMPLET D'ENGRENAGES



La société SPN Schwaben Präzision fabrique entre autres des bras robots, des broches d'entraînement et des réducteurs épicycloïdaux



Grâce aux cycles technologiques DMG MORI, nous pouvons produire nos dentures rapidement et avec précision.

Rainer Hertle

Directeur technique chez SPN Schwaben Präzision L'histoire de l'actuelle SPN Schwaben Präzision Fritz Hopf GmbH a commencé en 1919 avec un atelier d'engrenages en sous-traitance dans la ville de Glashütte, en Saxe allemande. Aujourd'hui, plus de 300 employés développent et réalisent des solutions d'entraînement sur mesure pour les secteurs de l'énergie, du textile, de l'ingénierie mécanique et, de plus en plus, de aéronautiquel'aéronautique. Depuis 2015, son atelier de production diversifié s'est enrichi de plusieurs machines-outils DMG MORI, dont un CTX beta 1250 TC 4A, un CTX beta 800, un DMU 40 eVo, un NHX 4000 et un CLX 450.

«Mettre du cœur à l'ouvrage pour un travail de précision » est l'un des principes directeurs que SPN Schwaben Präzision observe avec soin. Pour Rainer Hertle, directeur technique de SPN Schwaben Präzision, c'est précisément de ce principe que découlent les valeurs fondamentales de l'entreprise : « Nous prônons le respect des attentes du client, la précision et la fiabilité ».

Bien qu'ils viennent de différents secteurs, les exigences de nos clients sont très similaires. Raison pour laquelle la durée de vie, la facilité d'entretien et les normes de sécurité élevées sont toujours au centre de nos préoccupations. « Par exemple, nous produisons les rouages des volets d'atterrissage ou des pièces du châssis des aéronefs - tous des composants critiques

pour la sécurité», explique Stefan Ohmüller, responsable des technologies de production chez SPN Schwaben Präzision. L'entreprise a acheté ses premières machines-outils DMG MORI en 2015. L'interface utilisateur standardisée a été un critère de préférence décisif. «Cela permet à nos collaborateurs d'utiliser plus de machines plus facilement», explique Stefan Ohmüller. C'est ainsi qu'un opérateur de fraisage peut usiner des pièces complexes sur un CTX beta 1250 TC 4A, comme des bras robots ou des pignons. Pour garantir des performances de fraisage optimales, le CTX beta 1250 TC 4A est équipé d'une broche de tournage/fraisage compactMASTER avec des vitesses de rotation de 20.000 tr/min et 120 Nm de couple.

DMG MORI gearMILL et gearSKIVING pour l'usinage complet des roues dentées

Les dentures sont un élément clé des solutions d'entraînement développées par SPN Schwaben Präzision. Les opérations de denture sont généralement effectuées sur des fraiseuses spéciales. Si la capacité de production est insuffisante, depuis 2017 les opérateurs de SPN Schwaben Präzision utilisent également le CTX beta 1250 TC 4A. Cette année-là, la machine a été équipée des cycles DMGMORI gearMILL et gearSKIVING. «Grâce à ces cycles, nous pouvons produire nos dentures dans des délais réduits et avec précision», explique Stefan



Grâce à CELOS, les employés de SPN Schwaben Präzision disposent d'un accès rapide et complet à toutes les informations importantes pour la production et pour toutes les technologies. qu'il s'agisse du fraisage ou du tournage.

Ohmüller. De plus, le CTX beta 1250 TC 4A permet l'usinage complet des pignons en une seule opération.

NHX 4000 - Broche speedMASTER avec 36 mois de garantie

En 2018, SPN Schwaben Präzision a agrandi son atelier de fraisage avec l'achat d'un NHX 4000 de DMG MORI. Une fois de plus, l'interface utilisateur basée sur les applications CELOS a joué un rôle décisif dans cet investissement. Stefan Ohmüller et ses collègues ont été convaincus par la productivité élevée de ce centre d'usinage horizontal pour la production de pièces individuelles et de petites séries.

Une technologie de production de pointe pour la formation

Le dernier achat de SPN Schwaben Präzision est un CLX 450 pour le département formation. «D'une part, nos nouvelles générations peuvent se familiariser dès le début avec les technologies de pointe des machines-outils», explique Stefan Ohmüller. « D'autre part, notre programme de formation est tourné vers la production. C'est pourquoi un tour universel bien équipé est idéal pour ce genre de mission.» L'électrobroche avec un couple de 426 Nm et une vitesse de rotation de 4000 tr/min ainsi que l'axe Y ne sont que deux exemples en matière d'équipements du CLX 450.

En route vers l'avenir numérique

À l'occasion du centième anniversaire de fondation de l'entreprise, Rainer Hertle se tourne vers l'avenir : « Avec le projet « SPN à l'ère du 4.0 », nous sommes confrontés aux défis de la numérisation. De l'acquisition de nouveaux clients à la production et à la logistique : nous gérons nos processus de manière numérique et, si possible, automatisée.»

SPN SCHWABEN PRÄZISION FRITZ HOPF FACTS

- + Fondée en 1919 à Glashütte, en Allemagne
- + Plus de 300 employés au siège actuel de l'entreprise à Nördlingen
- + Développement et production de solutions d'entraînement sur mesure pour les industries de l'énergie, du textile et de la construction mécanique



www.spn-drive.de

SPN Schwaben Präzision Fritz Hopf GmbH Fritz-Hopf-Straße 1 86720 Nördlingen, Allemagne



Cycle technologique exclusif DMG MORI gearSKIVING 2.0

TOURNAGE -**FRAISAGE**

- + Roues cylindriques intérieures ou extérieures droites et obliques et engrenages d'arbres cannelés
- + Engrenage à flèche avec décalage de denture sur les machines de tournage et les fraiseuses*
- + Engrenage bombé à travers la transformation mathématique du 6e axe virtuel* sur machines TC



VOS AVANTAGES

- + Réalisation de l'engrenage intérieur sans tête angulaire
- + Synchronisation et parcours de l'outil pilotés par le cycle



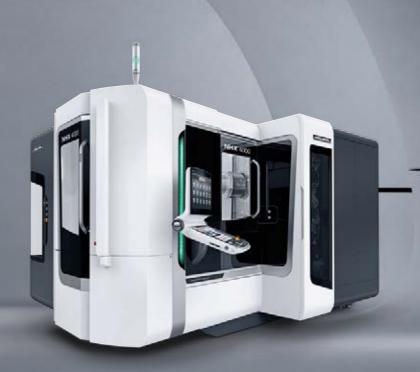
Pour en savoir plus sur les cycles technologiques rendez-vous sur le site: techcycles.dmgmori.com

SÉRIE NTX LE NOUVEAU STANDARD

POUR LES CENTRES D'USINAGE HORIZONTAUX

POINTS FORTS

- + Broches speedMASTER jusqu'à 20.000 tr/min ou 250 Nm
- + Broches powerMASTER jusqu'à 16.000 tr/min ou 1.413 Nm
- + Magasin toolSTAR avec 60 postes d'outils ou magasin à roue avec jusqu'à 303 postes d'outils pour le chargement même en temps masqué (SIEMENS uniquement)
- + CELOS avec MAPPS sur FANUC ou bien CELOS avec SIEMENS (NHX 4000/5000 seulement

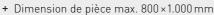


		NHX 4000	NHX 5000	NHX 5500	NHX 6300	NHX 8000	NHX 10000
Dimensions de la palette	mm	400×400	500×500	500×500	630×630	800×800	1.000 × 1.000
(option)	kg	400	500 (700)	1.000	1.500	2.200 (3.000)	3.000 (5.000)
Dimensions de la pièce max.	mm	ø630×900	ø 800 × 1.000	ø 800 × 1.100	ø 1.050 × 1.300	ø 1.450 × 1.450	ø 2.000 × 1.600
BROCHES speedMASTER (#40/HSK-A63)		powerMASTER (#50/HSK-A100)					
Broche	tr/min	20.000		12.000			
Broche	Nm	221		807			
Development	tr/min	15.000		Haute vitesse : 16.000 Haute puissance : 8.000			
Broche sur option	Nm	250		Haute vitesse : 528 Haute puissance : 1.413			

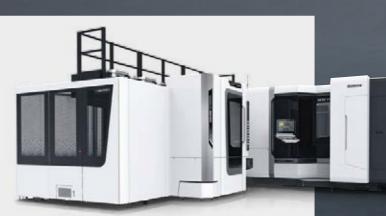
SOLUTIONS D'AUTOMATISATION

RPS - ROTARY PALLET STORAGE

- + Carrousel de palettes avec 5, 14 ou 21 palettes supplémentaires, jusqu'à 23 palettes au total
- + Dimension de palette de 500 × 500 mm max., poids de palette 700 kg max.







CPP & LPP

- + Dimension de palette 500 × 500 mm max., poids de palette max. 700 kg
- + Dimension de pièce max. ø800×1.000 mm

CPP - Carrier Pallet Pool

- + Jusqu'à 29 palettes
- + Max. 4 machines avec 2 postes d'équipement

LPP - Linear Pallet Pool

- + Jusqu'à 99 palettes sur 2 niveaux
- + Max. 8 machines avec 5 postes d'équipement



Rentabilisez plus vite vos investissements machines

Imaginez que vous pourriez raccourcir d'une année la durée d'amortissement d'un investissement dans une machine neuve. Avec la bonne approche dès le tout début et avec un outillage optimisé en fonction des pièces à produire, cela pourrait être une réalité dans votre atelier.

Chez Sandvik Coromant, nous savons que la collaboration est la base de la réussite de l'usinage. Nous vous aidons dès le début de vos projets d'investissements machines et jusqu'à la production de la première pièce pour que vos investissements aient une rentabilité maximum.

Travaillons ensemble pour rentabiliser plus vite vos investissements machines.





- + Dressage et rectification sans coupe à vide grâce à l'utilisation d'un capteur de bruit de structure
- + Cycles de dressage et rectification conversationnels pour la rectification intérieure, extérieure et plane (au centre) et la rectification plane (uniquement sur fraiseuses)
- + Meilleure qualité de forme et de surface :

	RECTIFICATION SUR TOURS	RECTIFICATION SUR FRAISEUSES	
Qualité de surface Ra	jusqu'à 0,1µm	jusqu'à 0,4 µm	
Rotondité	jusqu'à 1µm	jusqu'à 5 µm	
Qualité	Q 5 avec	Q 4 avec	
	ø > 30 mm	ø > 300 mm	

- + Système de refroidissement liquide avec filtre centrifuge qui capte même les particules les plus petites < 5 µm
- + Protection supplémentaire de la machine et protection contre l'usure spécialement conçues pour la rectification
- + DMQP Meules de rectification de TYROLIT

Mesure en cours de fabrication pendant l'opération de rectification : précision de répétabilité de la mesure de 5 µm.





RECTIFICATION SUR TOURS

- + Disponible pour CTX TC et NTX 2000/2500/3000 avec SIEMENS
- + Cycles de dressage et d'usinage de meules droites, angulaires ou coniques
- + Rectification intérieure, extérieure et plane
- + NOUVEAU Rectification de:
 - Excentrique
 - Ellipse
 - Polygone P3G
 - Polygone P4H



La vidéo de cette histoire client est disponible sur le site :

www.dmgmori.com/grinding





RECTIFICATION SUR FRAISEUSES

- + Disponible pour les machines monoBLOCK, duoBLOCK et à portique
- + Cycles de dressage et usinage pour la rectification plane et cylindrique
- + Unité fixe ou motorisée pour le dressage de meules de rectification avec capteur de vibrations mécaniques
- + Surveillance de la vitesse de rotation en toute sécurité par la mesure du diamètre par le biais d'un capteur optique interchangeable à partir du magasin
- + Meules de rectification automatiquement interchangeables d'un diamètre allant jusqu'à 400 mm

WH FLEX

«AUTOMATISATION MODULAIRE SANS LIMITES »



POINTS FORTS

- + Performances évolutives pour la manutention automatisée de pièces et de palettes en fonctionnement mixte
- + Nombre de pièce variable dans la production en série
- + Solution de bout en bout à partir d'un seul fournisseur, comprenant les machines, le système d'automatisation, l'ingénierie des applications et l'intégration IIoT
- + Gestion des commandes centrée sur l'utilisateur pour une planification, un contrôle et un suivi efficaces
- + Jusqu'à 9 machines ou unités d'usinage pour une efficacité et une productivité évolutives
- + Développement Digital Twin sur mesure pour une planification et une sécurité d'investissement maximales
- + Cell Controller de marque DMG MORI pour une sécurité maximale et une intégration parfaite du système
- + Systèmes de préhension électriques et pneumatiques pour des pièces jusqu'à 7 kg

CELL CONTROLLER

POINTS FORTS

- + Interface utilisateur intuitive avec gestion intelligente des commandes
- + Programmation conversationnelle pour faciliter l'apprentissage et la mise au point de nouvelles pièces



PÉRIPHÉRIQUES

+ Stockage temporaire de palettes et équipements porte-pièces

OPTIONS D'EXTENSION

- + Poste de contrôle passif
- + Poste actif de prise/ retournement de pièce
- + Poste de nettoyage
- + Bac d'égouttage



MACHINES

+ Automatisation flexible

jusqu'à un maximum

de 9 machines high-tech



PINCE

- + Système de changement de pince/palette
- + Module pneumatique à pince simple pour des pièces jusqu'à 7 kg

OPTIONS D'EXTENSION

- + Module électrique à double pince pour des pièces jusqu'à 3 kg
- + Module pneumatique à double pince pour des pièces jusqu'à 7 kg

ROBOT

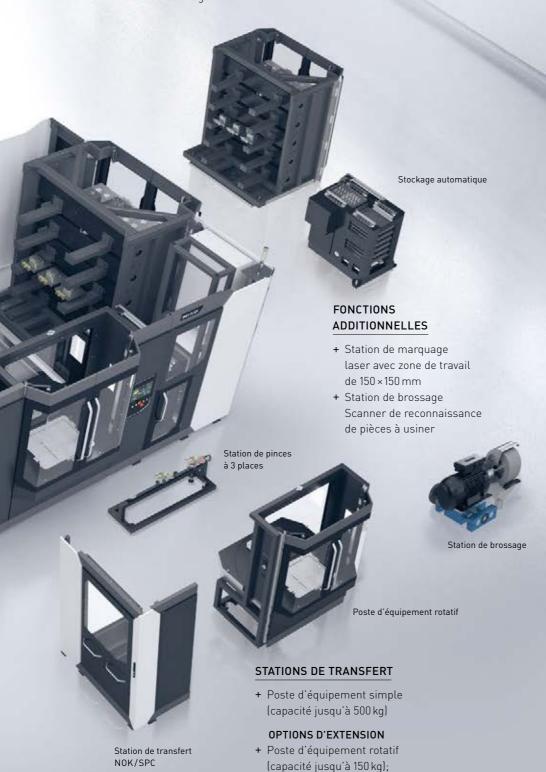
- + Robot 6 axes KUKA KR 60 L30 3 avec capacité de transfert de pièces jusqu'à 60 kg
- + KUKA KR 150, KUKA KR 210, KUKA KR 300 avec capacité de transfert de pièces jusqu'à 300 kg (en option)
- + Robot FANUC (en option)

SYSTÈME DE STOCKAGE

+ Étagère de base à 3 niveaux; charge par niveau: 500 kg

OPTIONS D'EXTENSION

- + Étagère pivotante; charge par niveau: 150 kg
- + Tablette pour étagère de base
- + Tablette pour étagère pivotante; compatible avec un chariot-élévateur Stockage rotatif automatique avec 24 plateaux
- + Prélèvement de bacs avec scanner
- + Stockage pour palettes industrielles de manutention au sol
- + Tour de stockage



équipement en temps masqué + Station de transfert NiO/SPC

L'automatisation et la numérisation sont les deux faces d'une même pièce. Aucune innovation de DMG MORI ne le démontre plus clairement que le nouveau concept WH Flex, qui offre une flexibilité maximale et des performances évolutives pour la manutention automatisée des pièces et des palettes.

« Quels que soient les projets de nos clients, nous sommes à leur disposition» déclare Markus Rehm, Directeur de DECKEL MAHO Seebach GmbH et de la co-entreprise DMG MORI HEITEC GmbH, qui résume parfaitement le caractère unique du nouveau concept WH Flex. Une restriction : l'évolutivité atteint sa limite avec neuf machines ou dispositifs de système et avec des poids de pièces ou de palettes de plus de

MODULAIRE ÉVOLUTIF RÉTROFITABLE

500 kg. Toutefois, compte tenu du groupe cible des petites et moyennes entreprises du secteur de la métallurgie, il s'agit d'un manque à gagner presque négligeable.

Pour le reste, WH Flex offre dans son domaine d'application une véritable « flexibilité modulaire sans limites pour la manutention automatisée de pièces et palettes » annonce fièrement Kai Lenfert, également Directeur Général de DMG MORI HEITEC.





La vidéo sur WH Flex est disponible sur le site: www.dmgmori.com/wh-flex



WH Flex est un système modulaire qui offre une flexibilité maximale et des performances évolutives pour la manutention automatisée des pièces et des palettes.

Markus Rehm

Directeur Général DECKEL MAHO SEEBACH GmbH e DMG MORI HEITEC GmbH markus.rehm@dmgmori.com



DIGITAL TWIN

POINTS FORTS

- + Digital Twin comme image cybernétique du système d'automatisation avec des commandes et des interfaces virtuelles
- + Économie de temps et de coûts grâce à l'optimisation du produit en phase de développement
- + Mise en service jusqu'à 80 % plus rapide grâce à la simulation en temps réel de tous les processus et les opérations
- + Connectivité complète pour l'intégration verticale et horizontale du système
- + Sécurité d'investissement élevée grâce au traitement des offres basé sur Digital Twin

Tournage automatique jusqu'à 6 faces et fraisage simultané jusqu'à 5 axes? Ébavurage, lavage, séchage, contrôle? Des pièces et des palettes en fonctionnement mixte? Pas de problème. La seule exigence est que les pièces brutes et les palettes soient préparées pour les postes de préhension. Tout le reste du processus, jusqu'à la production de la pièce finie, est ensuite réalisé par le système WH Flex.

Concept d'automatisation aux performances convaincantes

Un exemple concret de mise en œuvre est la solution présentée à l'EMO, qui intègre un centre vertical DMP 70 et un centre DMU 40 eVo 5 axes dans un système de fabrication très flexible pour l'usinage automatisé complet de pièces et de palettes en mode de fonctionnement mixte variable.

Le concept WH Flex est basé sur un système modulaire complet avec un large éventail d'options standards. Le portefeuille comprend plusieurs systèmes de stockage, tels que des rayonnages, des magasins automatisés ou des stations de palettes.

À leur tour, ceux-ci peuvent être combinés avec différents systèmes de préhension et de changement de pince, ainsi qu'avec d'autres options, telles que l'enlèvement de pièces SPC ou des stations d'alignement, de retournement et de nettoyage. La possibilité d'intégrer différentes applications, telles que le marquage laser ou les tâches de mesure et de contrôle, montre la forte orientation au client de cette solution.

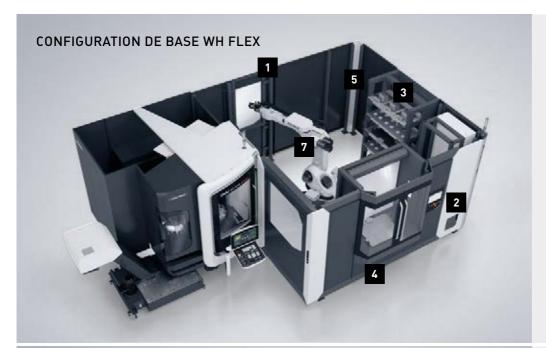
«Solution unique en son genre»

Mais ce n'est pas seulement le concept modulaire qui rend WH Flex une «solution unique en son genre», comme le souligne Markus Rehm. Directeur Général de DECKEL MAHO Seebach GmbH et de DMG MORI HEITEC GmbH: «En outre, en tant que partenaire clé en main, nous fournissons tout à partir d'une seule source: aussi bien les machines high-techs, incluant la technologie d'automatisation, que les équipements spéciaux et les composants propres aux besoins spécifiques du client. Il s'agit notamment de commandes numériques, d'équipements, d'outils et de programmes CN, jusqu'à l'automatisation intégrée et à la connectivité numérique.» Bien entendu, l'assistance, l'en-

3 POINTS FORTS POUR L'AVENIR DE LA PRODUCTION

tretien et les pièces détachées proviennent également du même fournisseur. En plus de l'approche de bout en bout, Markus Rehm met l'accent sur trois autres facteurs qui contribuent à l'image globale unique. «Tout d'abord, le système «Digital Twin», deuxièmement, la connexion horizontale et verticale et, troisièmement, le CELL CONTROLLER de notre propre conception, qui offre non seulement une utilisation particulièrement intuitive, mais aussi d'excellentes fonctions pour une fabrication flexible.»





ÉQUIPEMENTS

- 1. Protections avec porte d'accès
- 2. Commande de cellule de base avec écran tactile IHM
- Étagère de base
- Poste d'équipement de base
- 5. Module à pince simple
- 6. Tableau électrique avec commande, capteurs de base et systèmes pneumatiques de base
- 7. Robot KUKA KR60
- 8. Stockage des palettes
- + Logiciel de la cellule de base

DONNÉES TECHNIQUES

- 1. Surface d'installation : 4.520 × 4.115 mm (sans machines)
- 2. Capacité de transfert : 60 kg
- 3. Rayon d'action du robot : 2.429 mm
- Étagère de base avec cinq niveaux
- 5. Poste d'équipement de base conçu pour une taille de palette maximale (800 × 600 mm)



ÉQUIPEMENTS

- **1.** DMP 70
- 2. DMU 40 eVo
- Tiroir NiO 3.
- Tiroir SPC
- 5. Poste de contrôle passif
- Poste de nettoyage 6. Poste de prise/retourne-
- ment pièce active 8. Double pince
- 9. Étagère pivotante
- 10. Stockage automatique
- 11. Tableau électrique avec commande, capteurs de base et systèmes pneumatiques de base
- 12. Robot KUKA KR 150
- 13. Poste d'équipement rotatif

12. Tableau électrique avec

commande, capteurs

de base et systèmes

13. Robot KUKA KR 300 sur

pneumatiques de base

le septième axe linéaire

14. Poste d'équipement rotatif

15. Installation de

17. Scanner

marquage laser

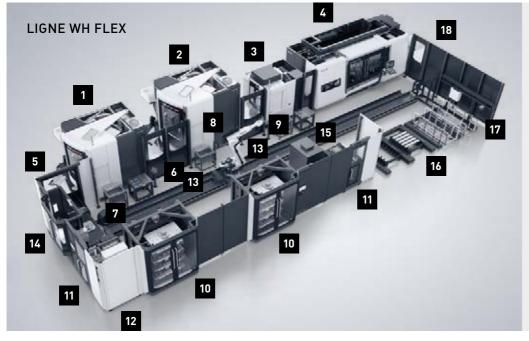
18. Protections avec porte d'accès

16. Stockage des palettes

- 14. Protections avec porte d'accès
- + Logiciel de la cellule de base
- + Programmation conversationnelle

DONNÉES TECHNIQUES

- 1. Surface d'installation : 5.288 × 4.562 mm (sans machines)
- Capacité de transfert : 150 kg
- 3. Étagère pivotante à cinq niveaux
- 4. Poste d'équipement rotatif avec deux dépôts de palettes
- 5. Stockage automatique avec 24 plateaux (effectivement utilisables en rotation)



ÉQUIPEMENTS

- 1. DMU 60 eVo
- DMU 80 eVo
- 3. CMX 800 V
- CTX beta 2000 Tiroir NOK/SPC
- 6. Poste de contrôle
- passif (3x)
- Poste de nettoyage (3×)
 - Poste de prise/retournement pièce active
- 9. Double pince
- 10. Étagère pivotante (2×)

- 11. Stockage automatique (2x)
- + Logiciel de la cellule de base
- + Programmation conversationnelle

DONNÉES TECHNIQUES

- Surface d'installation 20.000 x 6.000 (sans machines)
- Capacité de transfert 150 kg
- 3. Étagère pivotante à cinq niveaux
- 4. Poste d'équipement rotatif avec deux dépôts de palettes



DMU 60 eVo linear **AVEC WH 15 CELL**

POINTS FORTS DU SYSTÈME

- + Concept modulaire pour les systèmes d'application des machines et des unités d'automatisation
- + Concept dynamique de machine pour une productivité et une précision élevées
- + Fraisage simultané 5 axes pour des opérations complexes
- + Usinage complet très efficace en une seule opération

DIGITAL TWIN

- + Mise en service rapide et fiabilité maximale
- + Simulation virtuelle et optimisation des processus d'usinage et des séquences de systèmes

L'ensemble du système WH Flex est conçu, contrôlé et surveillé par une interface utilisateur intuitive et une gestion intelligente des commandes. «L'opérateur n'a donc pas besoin de compétences ou d'une formation particulière » explique M. Rehm.

À titre d'exemple, M. Rehm cite certaines fonctions, telles que la programmation conversationnelle pour une facilité d'apprentissage maximale et la mise au point de nouvelles pièces ou la gestion des commandes pour la saisie d'ordres d'usinage urgents.

Concept modulaire jusqu'à 9 machines

«En plus des caractéristiques «douces», les possibilités exceptionnelles de manipulation de pièces et de palettes via le système modulaire WH Flex jusqu'à 9 machines sont vraiment étonnantes » ajoute Kai Lenfert, également Directeur Général de DMG MORI HEITEC.

Dans la même veine, Kai Lenfert met l'accent sur une autre particularité du système : le changement de pince intégré, qui permet au système WH Flex de gérer les pièces et les palettes pour une solution de production intégrée.

Dans ce cas, le dispositif de manutention des pièces et des palettes est un robot KUKA. Et Kai Lenfert en est convaincu: «Grâce au système modulaire WH, nous sommes en mesure d'offrir, en particulier à nos petits et moyens clients, une option tournée vers l'avenir qui leur permettra d'accéder au monde de l'automatisation flexible. D'autant plus que toutes les machines installées conservent leur accessibilité totale à l'espace de travail et que le client peut évoluer avec l'installation.»

Virtualisation intégrée de la conception à l'application finale

Markus Rehm est également optimiste et associe ses attentes élevées au Digital Twin de DMG MORI: «Avec l'aide du Digital Twin – une image virtuelle du système réel – l'installation peut être mise en service pratiquement avant



son installation, avec la simulation en temps réel de tous les processus et les opérations. Cela réduit considérablement les coûts de conception, augmente la qualité globale du système et fait gagner jusqu'à 80% du temps nécessaire à la mise en service.

De plus, l'utilisateur a la possibilité d'équiper et de tester virtuellement de nouvelles pièces ou de nouvelles commandes de palettes en

parallèle avec la production en cours » ajoute Kai Lenfert. Pour les petites et moyennes entreprises en particulier, cet avantage supplémentaire pourrait contribuer de manière significative à l'approbation de l'investissement.

DMP 70 AVEC WH 3 CELL

POINTS FORTS

- + Machine de production automatisée à 5 axes pour la manutention très dynamique de pièces jusqu'à 3 kg
- + La plus grande rigidité de sa catégorie pour les opérations de fraisage avec une grande stabilité et précision
- + Automatisation compacte pour un encombrement minimum de seulement 10,65 m²



DMU 340



DMU 340 GANTRY

POINTS FORTS

- + Double entraînement à pignon/ crémaillère sur les axes X et Y ou moteur linéaire en option pour une qualité de surface maximale (max. Ra 0,3 µm)
- + Axe C avec plage de pivotement de ±300° et entraînement direct pour l'Usinage simultané à 5 axes avec une dynamique élevée et des valeurs jusqu'à 40 min-1
- + Bâti de machine monobloc avec sa propre rigidité en GGG 60 pour une stabilité maximale et d'excellentes propriétés d'amortissement
- + Magasin à roue avec structure modulaire pour un maximum de 453 outils et temps de copeau à copeau < 15 s et une longueur d'outil maximale de 650 mm
- + Axe B avec plage de pivotement de 50° et entraînement direct. Usinage d'angles jusqu'à -10°
- + Électro broches puissantes avec un couple jusqu'à 430 Nm ou une vitesse de rotation de 30.000 tr/min pour un dégrossissage et une finition efficaces

La technologie «Jumeaux Numériques» a été mentionnée pour la première fois en 2002 à l'Université du Michigan. 17 ans plus tard, ces avatars numériques sont considérés comme l'avenir industriel. Chez DECKEL MAHO Pfronten aussi, ce thème est à l'ordre du jour, notamment dans le domaine du développement de produits et, en particulier, du modèle DMU 340 Gantry.

Pour ces premiers pas vers le « Jumeau Numérique », il est avant tout nécessaire de créer un modèle de machine dynamique et d'équiper de capteurs tous les composants importants et les zones structurelles dynamiquement sensibles de la machine virtuelle. Uniquement en intégrant le PLC et la CN, également virtualisés, il est déjà possible de créer une image fonctionnelle, qui reflète toutes les caractéristiques pertinentes de son homologue réel.

Cela permet donc de simuler, d'analyser et d'évaluer le comportement du «jumeau numérique» dans les moindres détails et dans différentes situations de stress. Le retour des données artificielles dans l'implémentation réelle se produit donc «in the loop», dans une boucle vers le résultat optimal. «Ce n'est gu'avec un processus d'amélioration aussi itératif qu'il sera possible, en fin des comptes, d'utiliser les nouvelles données pour générer un savoir-faire précieux» souligne Alfred Geißler. Le modèle

DMU 340 montre tout le potentiel de ce savoirfaire en termes de fer et d'acier, mais aussi de bits et d'octets - réels et virtuels.

«In the loop» vers l'examen pratique de maturité du produit

Toutefois, le « Digital Twin » joue un rôle important bien au-delà du « seul » gain de temps et de la qualité dans le développement des produits, comme le souligne Alfred Geißler. C'est ainsi que la «mémoire» du jumeau numérique se développe à chaque simulation et à chaque nouvelle acquisition de savoir-faire applicatif, avec des scénarios et des profils de demande les plus

«IN THE LOOP» VERS LE PROCESSUS PARFAIT

divers. Ce processus d'apprentissage amène progressivement le «Jumeau Numérique» à reconnaître les anomalies sur la base de sa propre expérience et, par conséquent, à être capable de fournir des indications de plus en plus concrètes pour une amélioration continue.

Évolution vers le « Digital Process Twin »

« Dans l'interaction évolutive, le Digital Machine Twin finit par devenir un Digital Process Twin» explique Alfred Geißler, qui ajoute: «Le Digital Machine Twin fait le lien entre le développement du produit et la valeur ajoutée pour le client.»

Dans ce contexte, Alfred Geißler souligne tout d'abord les effets dans le domaine du développement d'applications conjointes qui, notamment (mais pas seulement) dans l'usinage 5 axes très complexe, est désormais pratiquement un standard à Pfronten.

Grâce aux «Digital Process Twins», l'usine de Pfronten, par exemple, pourra à l'avenir adapter virtuellement les nouvelles machines au niveau des pièces de production jusque dans les moindres détails, avant même qu'elles ne soient livrées au département d'applications du client. « Sur la base de notre expérience avec le DMU 340 et son image virtuelle, nous sommes convaincus que cette approche peut réduire considérablement le temps nécessaire à la mise en service et au démarrage de la production par le client » déclare Alfred Geißler.

Du jumeau à l'usine numérique

Alfred Geißler fait également référence aux futurs objectifs de DMG MORI, de la valeur ajoutée aux nouveaux modèles économiques. « Les clients seront bientôt en mesure, par exemple, d'effectuer une évaluation complète de nouvelles pièces sur la base de simples données CAO» explique M. Geissler, en décrivant ses attentes pour l'avenir.

Cela permettrait aux clients de générer et de simuler virtuellement des programmes CN dans l'image miroir du jumeau, d'examiner les options de serrage de la pièce, de tester les outils, d'étudier les temps de production et de préparer des offres fiables (en un clin d'œil, pour ainsi dire «numérique»). «En vue d'une intégration avec le système ERP ou MES, même sur demande avec une date de livraison fixe» souligne Alfred Geißler.

À son tour, cela ouvre la porte à un nouveau monde des affaires «sur demande» et «en tant que service» pour les clients. Mais Alfred Geißler voit également de grandes opportunités pour l'activité DMG MORI - en particulier dans le domaine du service après-vente et de la maintenance prédictive. Il conclut par les mots suivants: «Car celui qui est en mesure de simuler l'avenir saura toujours ce qu'il faut faire à présent.»





ENTRETIEN - DMG MORI DIGITAL TWIN

NUMÉRIQUE POUR PLUS DE SAVOIR-FAIRE. DE VALEUR AJOUTÉE ET DE CROISSANCE

Quels sont les points forts du « Digital Twin » pour la technologie de production ?

Dans un premier temps, les modèles de simulation du « DMG MORI Digital Twin » nous permettent d'optimiser les caractéristiques et les fonctions lors du développement du produit.

Le secret d'une telle optimisation accompagnant le développement consiste à tirer des leçons algorithmiques correctes des données collectées et à les intégrer en même temps dans l'amélioration du produit.

Lors de la phase d'ingénierie virtuelle qui s'ensuit, nous atteignons également un haut degré de maturité des machines, des processus et des systèmes personnalisés, avec des avantages en termes de temps de mise en service courts et de démarrage immédiat de la production.

Dans quelle mesure le client peut-il également bénéficier du DMG MORI Digital Twin lors de la phase d'application suivante?

Il sera bientôt possible d'utiliser l'acquisition continue de données réelles et leur connexion directe avec le « DMG MORI Digital Twin » pour rendre les processus dans la machine réelle plus transparents, mieux interprétés et plus prévisibles.

La valeur ajoutée des jumeaux numériques augmente donc avec la volonté des clients de créer une alliance de données qui servira de base à une analyse commune.

Notre objectif pour l'avenir proche est donc de mettre en œuvre le Jumeau Numérique DMG MORI en collaboration avec nos clients, tout au long du cycle de vie de la machine.

Car, seule la haute qualité des données provenant de nos machines et une analyse transparente des processus du client, en combinaison avec les méthodes d'analyse les plus avancées, peuvent apporter une nouvelle valeur ajoutée, un savoir-faire et un potentiel de croissance.

Alfred Geißler Directeur Général DECKEL MAHO Pfronten GmbH



UNE VISION DU FLUX DES MATÉRIAUX AVEC LA TECHNOLOGIE SANS CONDUCTEUR



PH-AGV 50

POINTS FORTS

- + Concept d'automatisation flexible
- + Accès libre à la machine sans clôtures de protection
- + Extension simple à d'autres machines
- + Sécurité maximale grâce au scanner de surface
- + Utilisation pour palettes de machines et palettes de matériaux

Pendant longtemps, l'ingénierie mécanique a concentré sa force d'innovation sur l'amélioration continue de la mécatronique, de la technologie de commande et de l'automatisation intégrée. Mais avec l'avenement de la numérisation, l'accent est de plus en plus mis sur le flux des matériaux, qui est devenu un pilier fondamental de la production intégrée.

Michael Horn, membre du Conseil d'Administration de DMG MORI AG pour la production, la logistique, la qualité et l'informatique, réfléchit déjà aux évolutions interdisciplinaires possibles et déclare par expérience : « Dans de nombreuses entreprises, la question clé n'est plus comment réaliser un composant de manière plus rapide et plus précise sur

une machine, mais plutôt de savoir comment combiner les machines, les outils, les matériaux et les processus dans une unité de création de valeur parfaitement intégrée. »

Automatisation des flux de matières

«Plus on approfondit le sujet, plus l'intralogistique devient le véritable centre d'intérêt d'une évaluation holistique. Par conséquent, les systèmes de transport sans conducteur, aussi connus sous le nom de véhicules à quidage automatique (AGV), deviendront nécessairement de plus en plus importants en tant que moyen de transport des matériaux », poursuit Michael Horn

GESTION DES PALETTES AVEC ACCÈS LIBRE À LA MACHINE

Cette connaissancese reflète de plus en plus dans les sites de production de DMG MORI, et ce dans le monde entier. Et ce n'est pas tout : les expériences et les résultats absolument positifs ont également servi de source d'inspiration pour le développement de nos produits.

De la pratique interne à l'atelier du client

DMG MORI présentera à l'EMO le système modulaire PH-AGV 50, le fruit d'un partenariat de développement avec la société Jungheinrich. À partir de l'année prochaine, ce système enrichira, en termes de logistique, les sociétés de production dans le monde entier ainsi que les sites de production du Groupe.

Avec l'introduction du système de transport sans conducteur, il est possible d'augmenter la flexibilité du processus de production et d'améliorer ainsi sa productivité. En même temps, ces systèmes peuvent réduire les temps de transport et les coûts, de sorte que le retour sur investissement soit inférieur à 1 an et demi.

Structure modulaire avec DMG MORI incluant la technologie informatique du Groupe

L'offre PH-AGV 50 comprend un vaste système modulaire pour une configuration individuelle, y compris l'ordinateur maître MCC-LPS de DMG MORI. L'ordre et le bon accès sont garantis par les modules de stockage extensibles. L'offre est complétée par un stockage temporaire à 2 compartiments, pour réduire les



temps d'équipement de palettes. Dans tous les cas, le système AGV est en mesure de gérer des palettes standard pour les machines, ainsi que des palettes de serrage spéciales à point zéro et, bien sûr, des palettes de matériaux conventionnels. Tout aussi important: puisque l'AGV permet des manœuvres et des positionnements sans rails de guidage, l'accès libre aux machines est garanti à tout moment, ce qui rend les clôtures de protection totalement inutiles.

Partenaire pour la création de valeur dans l'atelier

Pour Cornelius Nöß, Directeur Général de DECKEL MAHO Pfronten GmbH, le PH-AGV 50 est avant tout une réponse convaincante à l'évolution du marché: «Les clients attendent de nous – en tant que fabricants de machines-outils et avant l'arrivée de la vague de numérisation - beaucoup plus qu'une simple machine ou de l'ingénierie basée sur la machine ou sur la pièce.»

«Aujourd'hui, nous sommes plutôt un partenaire pour la création de valeur, avec un marché axé sur la solution dans l'atelier. Le développement de notre système de transport sans conducteur en tant que concept modulaire a donc été la conséquence logique pour DMG MORI», conclut Cornelius Nöß.

Grâce à sa liberté de configuration et à sa facilité d'extension, le système AGV s'intègre sans problème dans les zones de production déjà existantes.

Cornelius Nöß Directeur Général

DECKEL MAHO Pfronten GmbH



EN DÉMONSTRATION À L'EMO KIT DE CONSTRUCTION MODULAIRE

Système modulaire avec une liberté de configuration maximale et une accessibilité illimitée à la machine.

- 1. DMU 65 monoBLOCK avec système de serrage point zéro Zimmer et interface d'automatisation standard
- 2. AGV 50 avec unité de transport pour palettes de machine, avec serrage point zéro et palettes de matériaux

Capacité de transport :

- Palettes: 500 × 500 mm (150 kg)
- Dimensions de la pièce : diamètre 840 × 500 mm (600 kg)
- 3. Rayonnage de stockage de palettes -

Libre choix du nombre et de la position

- 4. Stockage temporaire pour des temps d'équipement de palettes réduits
- 5. Poste d'équipement rotatif librement positionnable
- 6. Ordinateur maître MCC-LPS IV de la marque DMG MORI





FAMOT - L'USINE de référence pour CLX/CMX, Automation Excellence et production numérique

AUTOMATISATION **EFFICACE XXL**

POUR LES GRANDS COMPOSANTS JUSQU'À 6t

Dans le cadre de la modernisation et de l'extension de l'usine FAMOT du groupe DMG MORI, basée à Pleszew, en Pologne, un nouvel atelier de production de composants de grande précision a été construit. Son cœur battant est l'enchaînement de trois DMC 210 U Portal avec un Linear Pallet Pool (LPP) 160 d'une dimension de 1.600 × 1.600 mm. Waldemar Adam, Directeur de production chez FAMOT, explique comment DMG MORI a su répondre aux exigences de capacité productive, de qualité des composants, de flexibilité et de logistique avec cette solution de production.

Monsieur Adam, quels ont été les principaux défis que vous avez dû relever lors de la construction du nouvel atelier de production?

Nous avions besoin d'un atelier automatisé, économe en énergie et doté d'une stabilité thermique pour la production de composants de haute précision. Pour la fabrication de ces composants, nous avions besoin de machines-outils d'un poids allant jusqu'à 40 tonnes. En coopération avec le site de production DMG MORI de Pfronten en Allemagne, qui est le fournisseur de ces machines, nous avons opté pour deux DMU 1000 SE et trois DMC 210 U avec système LPP. Avec le système LPP 160, DMG MORI a été en mesure de développer en peu de temps la solution idéale pour répondre à toutes nos exigences. Les composants standardisés ont été utiles, car ils peuvent être rapidement assemblés à l'aide d'un système de préarrangement monté sur rail. Les solutions de production adoptées sont des

solutions peu encombrantes et productives, qui garantissent également des exigences de qualité élevées et qui nous permettent de répondre aux besoins de nos clients, avec un maximum de flexibilité et de rapidité. Et ce n'est pas tout : une attention maximale est également accordée à la rentabilité et à la productivité de l'atelier.

Le système LPP combine trois DMC 210 U Portal. Quels sont les avantages de l'automatisation XXL dans la production quotidienne?

Grâce au système LPP, nous pouvons optimiser considérablement les temps d'équipement. Les opérateurs peuvent maintenant se concentrer sur l'équipement des 22 palettes des deux stations

CONTRÔLE INTUITIE DE L'ENSEMBLE DU SYSTÈME

de chargement rotatives, donc particulièrement ergonomiques, et ils ont le temps de travailler sur plusieurs machines en parallèle. La production partiellement sans personnel et la réduction globale de l'utilisation de main d'œuvre sont des avantages dont nous bénéficions la nuit, les fins de semaine et pour des périodes de plusieurs iours ouvrables consécutifs.



Faut-il du personnel qualifié pour utiliser l'LPP?

Non, le système de commande intuitif LPS est facile à utiliser même après une courte période de formation et offre une aide précieuse pour la planification et la gestion de la production. Cela nécessite, bien entendu, une intégration complète dans la planification de la production, les temps, les méthodes et la logistique.

FAMOT est considérée comme une vitrine pour la stratégie de numérisation de DMG MORI. Comment ce rôle a-t-il affecté le nouvel atelier de production?

L'atelier est équipé de toutes nos solutions numériques et est donc entièrement intégré dans notre planification, nos temps et nos méthodes, ainsi que notre suivi et notre maintenance. Ces solutions comprennent, par exemple, les PLANNING SOLUTIONS. DMG MORI PLANNING se compose des modules suivants : PRODUCTION PLANNING, PRODUCTION FEEDBACK et PRODUCTION COCKPIT. La planification, le retour d'information direct de la production et la transparence dans l'atelier sont des facteurs clés pour optimiser notre efficacité et notre flexibilité dans la production quotidienne.



micrométrique. Deux postes d'équipement rotatifs, précis et ergonomiques.

Ce système de fabrication flexible permet l'usinage rentable de grandes pièces de haute précision. Grâce à une utilisation optimisée, nous avons réussi à augmenter considérablement notre capacité de production.

Waldemar Adam

Directeur de production chez FAMOT, Usine de production de DMG MORI

LINEAR PALLET **POOL 160**

- + Des pièces d'un diamètre allant jusqu'à 2.100 mm et d'une hauteur de 1.400 mm
- + Capacité de transport élevée jusqu'à 8t
- + Stockage des palettes très flexible. Nombre de machines, de postes d'équipement et de palettes extensibles en fonction de vos besoins

ORDINATEUR MAÎTRE MCC-LPS 4

- + Système de contrôle de palettes efficace et intuitif
- + Vision et planification des stocks, y compris la documentation sur les produits bruts et finis
- + Gestion des outils avec affichage des outils du système et liste de comparaison des outils
- + Vue d'ensemble, planification et documentation des équipements





Lorsqu'on entre dans les bâtiments modernes et dans les sites de production du Groupe Zimmer, il est difficile d'imaginer que l'histoire de ce groupe d'entreprises a commencé en 1980 dans une grange réaménagée de la ville de Rheinau, en Allemagne, où les frères Günther et Martin Zimmer ont développé leurs premiers produits pour l'automatisation et la technique de manutention. Aujourd'hui, le Groupe Zimmer possède plus de 980 brevets et emploie un total de 1.260 personnes sur ses deux sites de production et de vente en Allemagne et dans le monde entier. Dans la production, où sont utilisées environ 40 machines-outils DMG MORI, une optimisation cohérente des processus a été mise en œuvre : depuis 2016, huit DMC 60 H ont été installés sur trois systèmes de production flexibles avec jusqu'à 60 palettes.

PRODUCTION AUTONOME JUSQU'À **60 POSTES** DE PALETTES

Avec des produits toujours nouveaux et d'innombrables brevets, le Groupe Zimmer est devenu l'un des géants du secteur. Depuis quelques années, Günther Zimmer affirme: «Les cycles de développement sont de plus en plus courts.» Le portefeuille de produits et la gamme de services du Groupe Zimmer s'élargissent en conséquence. Les clients considèrent le Groupe Zimmer comme un partenaire technologique qui met en œuvre des solutions système complètes, telles que des projets clés en main.

Production juste à temps - 3 systèmes de production jusqu'à 60 postes de palettes

Une forte pression concurrentielle et des exigences de qualité élevées exigent une philosophie de production tournée vers l'avenir. C'est pourquoi, depuis 2016, le Groupe Zimmer a installé avec DMG MORI trois grands sytèmes de production dans le domaine de la technologie de manutention. Les magasins de palettes



La production automatisée sur les huit DMC 60 H nous rend plus flexibles, plus productifs et plus ponctuels dans les livraisons, sans avoir besoin de grands stocks.

Günther Zimmer Fondateur et Directeur Général Zimmer Group

sont de Fastems, partenaire DMQP (DMG MORI Qualified Products), qui a fourni les FMS-ONE avec deux postes d'équipement chacun.

DMC 60 H - Usinage simultané à 5 axes avec des tolérances centésimales

Les trois installations sont basées sur des centres d'usinage horizontaux DMC 60 H avec table rotative pivotante pour l'Usinage simultané à 5 axes en version vis à billes. La polyvalence et la précision de ces machines en font le choix idéal pour une production automatisée, rappelle Klaus Seifried. «Le DMC 60 H usine de manière fiable des pièces complexes en aluminium et en acier, même avec des tolérances centésimales, »

Magasin à roue innovant pour l'équipement en temps masqué

«Sur la première installation, les trois machines peuvent usiner de manière flexible n'importe quelle pièce », explique Klaus Seifried. Chaque DMC 60 H dispose de 180 postes d'outils et le magasin de palettes de 40 postes. Le magasin de palettes de la deuxième installation se trouve à un étage supérieur et dispose d'un total de 60 postes de palettes. Les trois DMC 60 H disposent chacun d'un magasin à roue à cinq compartiments pour 303 outils. Tout cela est absolument compact et occupe une petite surface au sol. La méthode de travail de cette installation est différente : « Deux machines usinent des pièces en aluminium, la troisième est utilisée pour l'usinage de l'acier », explique Klaus Seifried. De plus, le magasin à roue permet de réaliser l'équipement en temps masqué. Le système installé en 2018 comprend deux DMC 60 H avec les mêmes équipements, qui peuvent usiner toutes les pièces de la même manière

Compétitivité grâce à une production flexible 24/7 sur huit DMC 60 H automatisés

Avec des lots de une à plusieurs centaines de pièces, les machines peuvent produire plus de sept jours d'affilée, ou même en roulement sans personnel la nuit et le week-end. Avec ces investissements, Günther Zimmer prouve sa clairvoyance: «Nous devons garder une vue d'ensemble et veiller à rester compétitifs à l'avenir.» Il en va de même pour notre dernier investissement: d'ici la fin de l'année, DMG MORI construira un autre système d'automatisation avec 60 postes de palettes. Ce système se compose de deux DMC $60~\mathrm{H}$ et d'un DMC 60 FD duoBLOCK pour l'usinage de pièces encore plus complexes. Le magasin de palettes provient également du partenaire DMQP Fastems.

ZIMMER GROUP FACTS

- + Fondé en 1980
- + Deux sites de production en Allemagne avec un effectif total de 160 personnes
- + Plus de 5.000 articles différents pour la technologie de l'automatisation et de la manutention

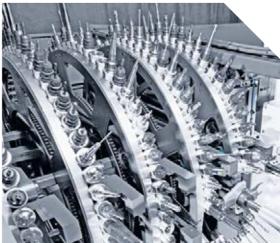


ZIMMER Group Im Salmenkopf 5 77866 Rheinau, Allemagne www.zimmer-group.de





Le plus grand des systèmes d'automatisation installés à ce jour comprend trois DMC 60 H, chacun avec un magasin à roue à 5 compartiments pour 303 outils



Équipement en temps masqué avec le magasin à roue à 5 compartiments pour 303 outils.

PREMIÈRE MONDIALE 2019

LE NOUVEAU **CLX 750**

2.000 Nm POUR L'USINAGE LOURD DE PIÈCES JUSQU'À 600 kg

POINTS FORTS

- + Pièces d'un diamètre allant jusqu'à 700 mm et 1.290 mm de longueur de tournage (ø640 mm max. en combinaison avec l'axe Y)
- + Broche principale avec couple de 2.000 Nm (A2 - 11") et 46 kW
- + Diamètre de la pièce de serrage creuse 127 mm
- + Tourelle VDI 50 avec 12 postes
- + Axe Y* de ±80 mm pour l'usinage excentrique, lunette* avec diamètre jusqu'à 430 mm
- + Contre-broche* ISM76 de 4.000 tr/min et 360 Nm*
- + Large gamme de cycles technologiques exclusifs DMG MORI
- + DMG MORI IoTconnector en standard
- + Technologie de contrôle 3D sur écran tactile



SÉRIE CLX

CLX 750

AUTOMATISATION

- + Robot ou chargeur de barres pour l'automatisation des processus de production
- + Chargeur de barres

(diamètre intérieur de la barre de traction)

CLX 350 - ø65 mm

CLX 450 - ø80 mm

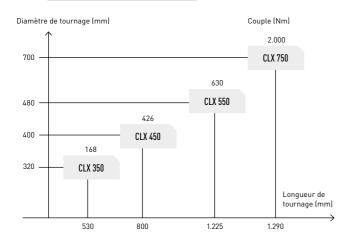
CLX 550 - ø80 mm (ø102 mm en option)

CLX 750 - ø127 mm (en option)

- + Robo2Go pour toutes les machines CLX avec SIEMENS ou FANUC
 - Pièces jusqu'à 170 mm de diamètre
 - Capacité de chargement de 10/20/35 kg
- + Gantry GX 6 (CLX 350 avec SIEMENS)
 - Pièces d'un diamètre maximal jusqu'à 180×140 mm









Robo2Go VISION

VOTRE ASSISTANT DE PRODUCTION UNIVERSEL **AVEC VISION CONFORT**

POINTS FORTS

- + Chargement et déchargement rapide des pièces brutes et finies par chariot élévateur
- + Pas d'empilage de matériaux grâce à l'utilisation de palettes standard et de chariots
- + Aucune nécessité de plateaux spécifiques
- + Temps d'équipement réduit grâce à l'augmentation de la capacité de pièces
- + Manutention des pièces à reprendre avec un diamètre de 25 - 175 mm
- + Reconnaissance des pièces par caméra 3D



CONTRÔLE INTERACTIF AVEC CELOS

POINTS FORTS

- + Pas de connaissance en robotique nécessaire
- + Fonction multitâche: plusieurs opérations sur une tablette porte-pièce. Idéal pour des lots de production de petite et moyenne taille
- + Création du processus de travail sur la base de blocs de programme prédéfinis
- + Fonction d'accueil pour le déblocage et la configuration facile du système



PRODUCTION EN INTERNE GRÂCE AUX PRIX TRÈS AVANTAGEUX DE CLX ET CMX

Fondée en 1965 sous le nom de Maschinenfabrik Spaichingen GmbH, la société actuelle MS Ultraschall Technologie GmbH est spécialisée dans la technologie des ultrasons depuis la fin des années 80 et est devenue l'une des entreprises leaders du secteur. MS Ultraschall Technologie développe des machines pour le soudage par ultrasons de matières plastiques et textiles dans les secteurs automobile, textile et médical. Les standards de qualité élevés exigés par les clients de MS Ultraschall Technologie sont pleinement satisfaits en production, grâce à un parc important de machines DMG MORI. Depuis un certain temps, même les pièces les plus simples sont à nouveau produites en interne par l'entreprise, c'est-à-dire sur les modèles CLX et CMX U, connus pour leur productivité élevée et leur prix attractif.

«Lorsque nous fabriquons nos composants en interne, nous avons un meilleur contrôle de la qualité et nous sommes également beaucoup plus flexibles dans la livraison », affirme Sascha Medenica, responsable de la production chez MS Ultraschall Technologie, expliquant la décision de produire de plus en plus en interne. Aujourd'hui, le pourcentage de production interne est de 90 %. «La gamme des services proposés s'étend du développement et de la conception de nos produits, souvent très personnalisés, jusqu'à la production complète et au service d'après-vente. » Rien que dans l'usine de Spaichingen, près de 400 collaborateurs sont employés pour garantir le bon déroulement de tous les processus.

Une machine DMG MORI adaptée

Dans l'atelier d'usinage, MS Ultraschall Technologie utilise les modèles les plus divers de machines DMG MORI en fonction des caractéristiques des pièces du client. «Les pièces que nous polissons ensuite sont usinées sur un DMU 60 eVo *linear*, car il est capable de réaliser

Grâce aux modèles CLX et CMX très productifs et économiques, aujourd'hui nous réalisons en interne plus de 90 % de notre production.

Sascha Medenica

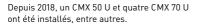
Directeur de production MS Ultraschall Technologie GmbH

des surfaces de la plus haute qualité. Cela réduit l'effort nécessaire à l'opération successive de polissage», explique Sascha Medenica. Les pièces de tournage/fraisage les plus complexes sont produites sur trois machines CTX beta TC, qui garantissent une efficacité maximale.

Usinage complet sur 6 faces avec le CLX 450

Suite à la décision d'usiner en interne même les pièces les plus simples, en 2018 MS Ultraschall a installé également un CMX 50 U, quatre CMX 70 U et un CLX 450. «En plus des précieuses caractéristiques techniques, ces séries de machines nous ont également convaincus par leur prix d'achat particulièrement intéressant, à







Les machines 5 axes du modèle CMX U permettent une polyvalence maximale en production.

Les pièces très complexes font partie intégrante de la gamme de produits de MS Ultraschall Technologie.



tel point que nous pouvons désormais produire en interne des composants que nous achetions auparavant chez des tiers», explique Sascha Medenica. En tant que tour universel avec un axe Y d'une course de ± 60 mm et un outil motorisé, le CLX 450 est également capable de fraiser des pièces complexes. Ce modèle dispose également d'une électro broche très dynamique d'une

CLX - AXE Y ET CONTRE-BROCHE POUR DES PIÈCES COMPLEXES

puissance de 25,5 kW, d'un couple de 426 Nm et d'une vitesse de rotation maximale de 4.000 tr/min. Le bâti en fonte particulièrement rigide pour un amortissement optimal des vibrations, la grande stabilité thermique et les systèmes de mesure de course directe garantissent la précision nécessaire pour un usinage complet sur 6 faces. Compte tenu d'un diamètre de tournage de 400 mm et d'une longueur de tournage de 800 mm sur l'axe Z, MS Ultraschall Technologie bénéficie également de son faible encombrement au sol de seulement 6,8 m².

Fraisage 5 axes à haute productivité sur machines CMX U

Comme le modèle CLX 450, les machines CMX U 5 axes sont également conçues pour l'usinage complet. «C'est la seule façon d'atteindre la productivité nécessaire», déclare Sascha Medenica. Le CMX 70 U en particulier est un succès en termes de polyvalence. L'axe B de ce modèle a une plage de pivotement de -10° à 95° . La table de $800 \times 620 \, \text{mm}$ de diamètre est conçue pour recevoir des composants pesant jusqu'à 350 kg. La conception FEM optimisée et les guidages à rouleaux assurent une rigidité et une stabilité maximales du processus d'usinage, alors que le système de mesure de course directe garantit la précision sur toutes les machines CLX et CMX en standard. À l'avenir, toutes les machines CMX V et CMX U seront disponibles, en option, avec la nouvelle broche inlineMASTER avec une garantie de 36 mois (voir pages 46/47).

La bonne accessibilité des machines CMX U simplifie le travail des opérateurs. Surtout dans les deux nouveaux modèles, le magasin d'outils, avec 60 postes en option, est accessible par sa propre porte, ce qui permet d'effectuer l'équipement en temps masqué. Une autre innovation en termes d'ergonomie pour ces deux modèles du CMX 70 U est également la commande 3D, comme le dit Sascha Medenica: «Son écran

Multi-Touch de 19" permet une utilisation intuitive et confortable. » Toutes les machines CMX V et CMX U sont équipées en standard de ce panneau - disponible avec les commandes SIEMENS ou HEIDENHAIN. À partir de l'EMO, toutes les machines CLX, CMX V et CMX U seront équipées de série du connecteur IoT DMG MORI.

MS ULTRASCHALL **TECHNOLOGIE FACTS**

- + Fondée en 1965 à Spaichingen, en Allemagne
- + 400 employés
- + Développement et construction de machines de soudage par ultrasons
- + Clients de l'industrie automobile, de l'industrie textile et médicale



MS Ultraschall Technologie GmbH Karlstraße 8 – 20 78549 Spaichingen, Allemagne www.ms-ultraschall.de



NOUVEAU: BROCHE inlineMASTER

POUR LE CMX V ET CMX U AVEC 36 MOIS DE GARANTIE

POINTS FORTS

- + Broches MASTER de qualité éprouvée DMG MORI
- + Broche inlineMASTER de 12.000 tr/min 83 Nm et 13 kW (en option)
- + Broche inlineMASTER de 15.000 tr/min 121 Nm et 20 kW (en option)
- + 36 mois de garantie sur toutes les broches MASTER sans limite d'heures de fonctionnement
- + Prêt à être livré à partir de l'EMO 2019

36 MOIS
de garantie sur
toutes les broches
Master sans
limite d'heures de
fonctionnement



PH 150

SYSTÈME DE PALETTISATION PH 150 GESTION DIRECTE DEPUIS LA COMMANDE DE LA MACHINE

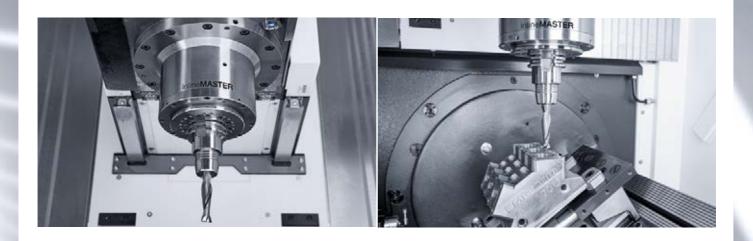
POINTS FORTS

- + Disponible pour toutes les machines CMX V et CMX U
- + Gestion directe depuis la commande de la machine, aucune commande externe supplémentaire n'est nécessaire pour l'automatisation
- + Charge max. 150 kg (250 kg*)
- + Une unité de serrage pour 3 tailles de palettes : 10 palettes de 320×320 mm, 6 palettes* de 400×400 mm, 4 palettes de 500×500 mm
- + Système de serrage EROWA de série, en option de SCHUNK
- + Force de serrage maximale jusqu'à 112 kN avec fonction turbo pour le mandrin SCHUNK VERO-S
- + Réduction des temps d'arrêt
- + Grande précision de répétabilité des palettes; <0.002 mm avec mandrin EROWA UPC-P

en option



UNE SOLUTION



BROCHE inlineMASTER

- + Performances de coupe améliorées grâce à une augmentation de 53 % de la puissance de la broche et **de 45 % du couple** de la broche inlineMASTER de 15.000 tr/min (20 kW, 121 Nm avec 40 % ED)
- + Vitesse de rotation de la broche augmentée de 25 % pour une meilleure qualité de surface
- + Interface BIG PLUS® pour une plus longue durée de vie de l'outil : élimination des mouvements de l'axe Z à grande vitesse grâce à un support planaire
- + Lubrification huile-air du roulement de broche et structure nervurée améliorée pour une plus longue durée de vie
- + Refroidissement par liquide pour une stabilité thermique optimale



WH CELL

AUTOMATISATION MODULAIRE DES PIÈCES

POUR LES MODÈLES CMX V ET CMX U

POINTS FORTS

- + Système d'automatisation modulaire pour des pièces jusqu'à 15 kg
- + Magasin de pièces circulaire ou à tiroir : dimensions de la pièce jusqu'à 300×300×220 mm max. poids de chargement max. 250 kg
- + Robot industriel KUKA/FANUC avec différents systèmes de préhension SCHUNK: pince simple ou double avec jeu de mâchoires spécifique au client
- + Options d'extension (option): tiroir SPC, glissière NiO, station de soufflage, dispositif de retournement et bien plus encore



DISPONIBILITÉ	CMX 600 V	CMX 800 V	CMX 1100 V	CMX 50 U	CMX 70 U
WH 6 Cell	•	•	•	•	•
WH 8 Cell	0	o	-	•	-
WH 15 Cell	•	•	•	•	•

[•] disponible – non disponible • WH 8 Cell : Uniquement sur d

SÉRIE NTX ET CTX TC USINAGE COMPLET SUR 6 FACES TOURNAGE ET FRAISAGE

Cycle technologique exclusif de tournage et tournage/fraisage

3D quickSET -**TURNING**

- + Mesure et correction de la position des axes de tournage et de rotation (C4/C3/B)
- + Compensation de flèche multidirectionnelle possible
- + en combinaison avec des touches standard du client (recomm. Renishaw, Blum)



VOS AVANTAGES

- + Recalibrage fiable de la machine avant un usinage très précis
- + Documentation en continu de la précision de la machine
- + Pas de pièces manquantes dues à la divergence inconnue de la géométrie



Pour en savoir plus sur les cycles technologiques, rendez-vous sur le site: techcycles.dmgmori.com

NTX 1000 2nd GENERATION

+ Usinage simultané à 5 axes de pièces complexes avec le moteur d'entraînement direct (DDM) installé dans l'axe B

DMGMOR

- + Jusqu'à 10 outils motorisés sur la tourelle BMT (en option) avec des vitesses de rotation allant jusqu'à 10.000 tr/min
- + Pièces jusqu'à 800 mm de longueur et 430 mm de diamètre, mandrin jusqu'à 200 mm de diamètre
- + CELOS avec MAPPS sur FANUC ou CELOS avec SIEMENS

NTX 2000 / 2500 / 3000 2nd GENERATION

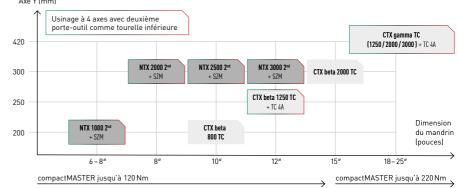
- + Multitâche Moteur d'entraînement direct dans l'axe B pour l'usinage simultané à 5 axes
- compactMASTER la broche porte-outils la plus courte au monde de sa catégorie avec seulement 350 mm, pour assurer une flexibilité maximale dans la zone de travail
- Grande surface de travail avec **675 mm** (-125 +550 mm) sur l'axe X et 300 mm (±150 mm) sur l'axe Y
- **CELOS avec MAPPS sur FANUC ou CELOS avec SIEMENS**



NTX 1000 avec IMTR (robot mowine)



- + 100 % OUTILS: jusqu'à 180 outils pour une
- + CELOS avec SIEMENS



CAPACITÉ DE PRODUCTION DOUBLÉE

Filiale de GE Aviation, GE Avio Aero est active dans le développement, la production et la maintenance de composants et de systèmes pour l'aviation civile et militaire. L'entreprise propose à ses clients des solutions innovantes pour réagir rapidement aux évolutions constantes du marché: fabrication additive, prototypage rapide et technologies pour la production d'engrenages, de turbines et de chambres de combustion. Le siège social de l'entreprise se trouve à Rivalta di Torino, en Italie, où GE Avio Aero produit des disques de rotor de turbine sur une ligne composée de quatre DMU 80 FD duoBLOCK, qui ont plus que doublé sa capacité de production.

«L'usine de GE Avio Aero à Rivalta di Torino est spécialisée dans la construction, la production et l'assemblage d'engrenages et de modules de turbines basse pression, pour moteurs aéronautiques civils et militaires, ainsi que pour des

PLANIFICATION. CONTRÔLE ET SUIVI AVEC CELOS

applications industrielles et marines », explique Mauro Canola, ingénieur de production sur le site du Piémont. Le produit phare de la société est la production de disques de rotor de turbine pour le moteur LEAP de CFM International, une co-entreprise entre SAFRAN Aircraft Engines

et General Electric. Le diamètre extérieur est compris entre 400 et 1.000 mm, tandis que les matériaux vont de l'Inconel 718 au René 88, des alliages spéciaux de nickel résistant à la fois aux hautes températures et à la corrosion. Mauro Canola précise : « En raison de leur grande ténacité, ils sont très difficiles à travailler et donc le développement technologique exige un savoirfaire approfondi pour répondre à des normes de qualité élevées.»

Automatisation personnalisée avec quatre DMU 80 FD duoBLOCK

La capacité de production de SAFRAN Aircraft Engines dans le domaine des disgues de rotor de turbine est de l'ordre de 1.500 unités par an. Lorsque le client a commandé 1.700 disques supplémentaires par an, la décision était inévitable: augmenter la capacité de production. Comme GE Avio Aero fait déjà confiance aux



Automatisation personnalisée : quatre DMU 80 FD duoBLOCK automatisés avec un seul magasin de palettes.







Zone d'équipement pour la ligne de production avec les quatre DMU 80 FD duoBLOCK.

Sources : Tecnplogie Meccaniche. Edition de juin 201

fraiseuses et aux tours de DMG MORI depuis un certain temps, avec une grande satisfaction, le choix s'est naturellement porté de nouveau sur ces technologies. Compte tenu du grand nombre de pièces, la production est presque automatisée. Le résultat est une ligne de production composée de quatre DMU 80 FD duoBLOCK avec un seul magasin de palettes, qui peut être étendu à un maximum de six machines. Ce qui est extraordinaire, c'est qu'il s'agit d'une solution totalement individuelle. Le changement de palette s'effectue directement du magasin à la zone de travail.

Collaboration étroite avec le Centre d'excellence aéronautique DMG MORI

Grâce à ses nombreuses années d'expérience et à son expertise approfondie, le Centre d'excellence aéronautique aéronautique DMG MORI est en mesure de créer des solutions de production personnalisées qui sont optimales pour les clients de l'industrie aéronautiqueaéronautique. Dans le cas de GE Avio Aero, les experts de l'entreprise ont été immédiatement impliqués dans le projet, de sorte que des exigences spécifiques ont pu être explicitées, telles que les équipements de serrage à intégrer dans les machines, les stratégies d'usinage, l'automatisation des installations et le choix des outils. « Nous avions besoin de nombreux postes d'outils pour l'utilisation d'outils jumeaux », poursuit Mauro Canola.

L'innovant magasin à roue du DMU 80 FD duo-BLOCK offre 183 postes d'outils et permet d'effectuer l'usinage en temps masqué.

CELOS pour la planification, le contrôle et le suivi numérisés de la production

DMG MORI a accompagné GE Avio Aero sur la voie d'une production intelligente et interconnectée. «Grâce à CELOS, nous pouvons planifier, contrôler et surveiller la production sur toute la ligne à 360 degrés », explique Mauro Canola, saluant les innovations en matière de numérisation. De plus, grâce à MT Connect, il est possible de s'appuyer sur les solutions logicielles de DMG MORI, telles que Messenger, Service Agent et NETservice, qui communiquent avec le système informatique GE Avio Aero.

L'étroite collaboration entre GE Avio Aero et le Centre d'excellence aéronautique DMG MORI a apporté des avantages mutuels, comme le souligne Mauro Canola: «D'une part, nous avons informé DMG MORI des réglementations et des spécifications concernant les deux types de disques, d'autre part, nous avons découvert le potentiel du système de production modulaire». GE Avio Aero a beaucoup partagé avec DMG MORI et les deux sociétés ont profité d'un accroissement de leurs compétences. «Le travail est basé sur l'information, l'échange d'idées et les innovations technologiques. »

«Grâce à DMG MORI, nous produisons des disques de rotor de turbine avec un taux d'erreur pratiquement nul.»

Le travail intensif de développement avec DMG MORI a convaincu Mauro Canola. Le résultat a été une énorme augmentation de la productivité : « Les 20 disques de turbine par semaine planifiés au début sont devenus 38 avec un taux d'erreur pratiquement nul. »

GE AVIO AERO FACTS

- + Fondée en 1908
- + Siège principal à Rivalta di Torino
- + 4.600 employés
- + Production de composants et de systèmes pour l'aviation civile et militaire



GE Avio Aero Via I Maggio, 99 10040 Rivalta di Torino, Italie www.avioaero.com





- + Précision maximale de la pièce à usiner grâce au moteur d'avance entièrement refroidi par eau
- + SGS (Spindle Growth Sensor): Capteur de croissance de broche pour la compensation de l'expansion de la broche
- + Changement de palettes rotatif plus rapide et plus compact pour un équipement en temps masqué en standard
- + Électrobroches powerMASTER 1000 à partir de 1.000 Nm de couple et 77 kW de puissance
- + 5X torqueMASTER à partir de 1.800 Nm de couple et 52 kW de puissance

Des turbines, des composants structurels et d'autres produits de GKN Aerospace volent tous les jours à bord de 100.000 avions. Tous les grands fabricants de turbines font confiance aux solutions de l'entreprise, dont les racines remontent au XVIIIe siècle. 2.300 des 17.000 employés dans le monde travaillent au siège social de GKN Aerospace Engine Systems à Trollhättan, en Suède, où ils développent et construisent des turbines. La production sophistiquée s'effectue, entre autres, sur une trentaine de centres d'usinage de DMG MORI. Depuis 2018, GKN a élargi sa chaîne de production avec quatre DMC 125 FD duoBLOCK, avec

lesquels elle fabrique les composants d'un moteur Pratt & Whitney. L'installation d'une cinquième machine est prévue fin 2019. Pour charger le magasin avec les outils de fraisage et de perçage de GKN, qui pèsent jusqu'à 16 kg, sans trop solliciter l'opérateur (il est possible de charger jusqu'à 8 outils de 30kg max.), DMG MORI a conçu, en collaboration avec GKN, un poste d'équipement ergonomique pour le magasin à roue du DMC 125 FD duoBLOCK, maintenant disponible en option même pour les autres clients.

JUSQU'À 30 kg



De gauche à droite : Kenneth Lööf, Coordinateur technique des achats GKN Aerospace Engine Systems, Sandra Broberg, Chef de projet, et Björn Nilsson, opérateur de machine

Avec une part de 39%, GKN Aerospace Engine Systems est un pilier clé du Groupe, qui compte 51 sites de production dans 14 pays. L'essor du secteur aéronautique et le fait que tous les grands fabricants de turbines utilisent les produits GKN ont valu à l'entreprise une excellente position économique. «Grâce à des investissements ciblés et à la formation de nos collabo-

UN DÉVELOPPE-MENT AXÉ SUR LA RECHERCHE DE SOLUTION POUR UN CONFORT D'UTILISA-TION OPTIMAL

rateurs, y compris dans le domaine des technologies de production, nous sommes en mesure de faire face au volume élevé de commandes », explique Joakim Wilson, Directeur de la maintenance des machines et des achats chez GKN Aerospace Engine Systems.

Ergonomie accrue grâce aux solutions spéciales personnalisées de DMG MORI

L'excellente ergonomie est l'une des raisons de l'achat récent d'un cinquième DMC 125 FD duoBLOCK entièrement équipé. Deux de ces modèles avaient déjà été mis en service il y a deux ans, mais l'équipement du magasin à roue avec des outils très lourds était assez difficile. Dans sa récente commande, Kenneth Lööf a vu une possibilité d'intervention : « Des études internes ont montré dans quelle mesure les contraintes physiques sont tolérables à long terme. Dans le cas de nos outils, qui pèsent jusqu'à 16 kg, les exigences n'étaient plus remplies. » Pour chaque chargement, il y a jusqu'à 50 changements d'outils consécutifs. Pour optimiser ce processus, GKN Aerospace Engine Systems a demandé à DMG MORI une solution spéciale sur mesure.

Chargement en bloc jusqu'à 8 outils avec une excellente ergonomie

Sur la base des expériences antérieures, Sandra Broberg, chef de projet chez GKN Aerospace Engine Systems, et ses collègues ont compris ce que devait être une alternative viable: «Nous avions besoin d'une solution ergonomique et facile à utiliser pour tous les opérateurs.» DMG MORI et GKN Aerospace Engine Systems ont réussi à développer un poste de chargement et de déchargement d'outils simple et ergonomique. «La station dispose de huit postes d'outils en horizontal et elle peut être réglée en hauteur en fonction de la taille de l'opérateur», explique Kenneth Lööf. De cette manière, la distance entre le chariot porte-outils et le magasin a ainsi été réduite au minimum. Lorsque les huit postes d'outils sont occupés, la machine change automatiquement d'outil dans le magasin à roue.

Réduction des temps d'équipement de 75 %

Björn Nilsson, qui travaille désormais tous les jours avec le nouveau poste d'équipement, se réjouit de cette amélioration : « La gestion ergonomique réduit au minimum les efforts physiques, même pendant les périodes de travail intense. » Joakim Wilson est également satisfait de ce développement, une solution basée sur un besoin spécifique : « Nous apprécions les efforts déployés par GKN et DMG MORI pour trouver cette solution. DMG MORI a compris le travail quotidien de nos opérateurs et nous a aidés pour le réaliser de manière plus ergonomique. » Le résultat est une solution plus confortable et efficace. Il y a aussi une autre conséquence que Björn Nilsson tient à souligner: «Les temps d'équipement ont été réduits de 75 %. »

D'une solution spéciale à une nouvelle option

DMG MORI a reconnu la valeur ajoutée du poste d'équipement développé pour GKN Aerospace Engine Systems et souhaite l'offrir comme option supplémentaire afin que d'autres clients puissent également bénéficier de ses avantages.





- 1. Excellente ergonomie : poste d'équipement des outils réglable en hauteur pour le chargement en bloc de 8 outils pesant jusqu'à 30 kg, y compris l'identification de l'outil.
- 2. Changement d'outils automatique du poste d'équipement dans le magasin à roue.

GKN AEROSPACE FACTS

- + 2.300 employés au siège principal de GKN Aerospace Engine Systems à Trollhättan, en Suède
- + Développement et construction de turbines
- + Fournisseur de tous les principaux constructeurs de moteurs d'avions



GKN Aerospace Engine Systems Flyamotorvägen 1 461 38 Trollhättan, Suède www.gknaerospace.com





TOURS COMPACTS ALX:

PRODUCTION EN SÉRIE AUTOMATISÉE

POINTS FORTS DE LA SÉRIE ALX

- + 36 versions pour répondre à toute exigence de production
- + 4 longueurs de tournage: 300, 500, 1.000 et 2.000 mm (distance centre à centre)
- + Broches turnMASTER (Direct Drive) avec concentricité de 0,4 µm et garantie de 36 mois sans limites d'heures de fonctionnement
- + Guidages plats (axe X) et guidages linéaires (axe Y/Z) pour de meilleures propriétés d'amortissement et de rigidité dynamique
- + Technologie de contrôle 3D de pointe : 12.1" COMPACTline avec MAPPS Pro (300 & 500) 15" SLIMline avec MAPPS (1000 & 2000)
- + 11 cycles technologiques pour une plus large gamme d'opérations d'usinage, par ex. usinage excentrique, usinage multi-filets, etc.
- + Fonction d'économie d'énergie DMG MORI GREENmode





INGÉNIERIE MÉCANIQUE **BROCHE**

Dimensions: ø230×400 mm Matériau : SCM

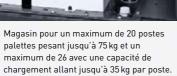


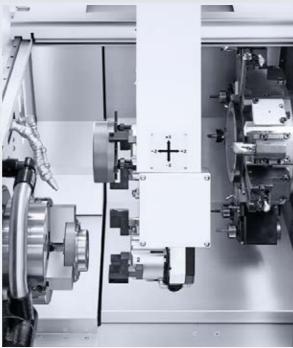
Dimensions: 100 × 80 × 50 mm Matériau: ADC



ÉNERGIE TIGE DE FORAGE Dimensions: ø200×1.000 mm Matériau: 130r







Bras de chargement à double pince intégrée pour des pièces jusqu'à 200 mm de diamètre, 150 mm de longueur et 15 kg de poids (par bras)



Poste de contrôle pour la mesure en temps masqué pendant le processus de production

ALX - SUCCESSEUR DE LA SÉRIE CL **DONT 10000 SONT INSTALLÉES**



36 VERSIONS AVEC 4 LONGUEURS DE TOURNAGE

Tourelle BMT (MC, Y, SY) de 12.000 tr/min/5,5 kW/15,9 Nm (25% ED)



Broche	Mandrin	Longueur de tournage				
		300	500	1000	2000	
ALX 1500	6"	•	•	•	•	
ALX 2000	8"	•	•	•	•	
ALX 2500	10"	•	•	•	•	
" sans contre-pointe		T**	T, MC, Y, SY T, MC		T, MC, Y	

• disponible, – non disponible, T = tournage, MC = outils motorisés, Y = axe Y, S = contre-broche

Concept de régulation de la température

- + Liquide de refroidissement à circulation intégrée dans le bâti de la machine pour une meilleure stabilité thermique (versions 300, 500 et 1000)
- + Refroidissement d'huile intégré pour les broches de tournage et la tourelle BMT

Accessibilité et maintenance

Idéal pour des solutions d'automatisation, accès direct à l'avant pour l'entretien quotidien, par exemple

- + réservoir de lubrification à l'huile et réservoir d'huile usagée
- + Évacuateur de copeaux avec éjection à gauche ou à droite (en option)

Broches turnMASTER

(Direct Drive) avec 36 mois de garantie sans limites d'heures de fonctionnement



Broches turnMASTER (10 % ED)*						
	Mandrin	Nombre de tours	Puissance/couple			
ALX 1500	6"	6.000 tr/min	15 kW/179 Nm			
ALX 2000	8"	4.500 tr/min	22 kW/253 Nm			
ALX 2500	10"	3.500 tr/min	30 kW/796 Nm			
*contre-broche d	le 6" : 7.000 tr/min,	11 kW, 78 Nm (25 % EI	D)			

100 × CTV

FLEXIBILITÉ DANS LA PRODUCTION DE GRANDE SÉRIE CHEZ VW À WOLFSBURG



De gauche à droite: Ralph Mässelhäuser (DMG MORI), Torsten Giessler (VW, Planification de composants de châssis), Matthias Schrader (VW, Directeur de la planification de composants de châssis) et le Dr. Peter Blümel (VW. Planification de composants de châssis) devant le nouveau CTV 250 DF.

La production de masse exige du secteur automobile haute précision et productivité maximale. Les constructeurs doivent donc constamment optimiser leur production pour réaliser des pièces sophistiquées sans renoncer à l'efficacité. Un bon exemple est la production de composants pour les arbres d'entraînement des moteurs de l'usine VW de Wolfsburg où, depuis 2009, DMG MORI a installé le premier tour vertical: un CTV 160. Des temps de cycle courts, un flux de copeaux optimal et une précision maximale ont convaincu l'entreprise à tel point qu'au fil des ans, le nombre de modèles utilisés a augmenté, notamment avec l'ajout des CTV 250 et des CTV 250 DF. Parmi les nouveaux achats - six CTV 250 DF 3rd Generation - il y a aussi le 100e tour vertical de la série CTV fourni par DMG MORI à VW.

Le CTV 250 DF 3rd Generation est conçu pour le traitement des matériaux tendres et trempés. Une mini-tourelle, en option, élargit davantage l'éventail des possibilités d'usinage, en offrant jusqu'à huit postes d'outils supplémentaires. De plus, le portique automatisé, intégré et compact (en option) permet de réduire la main-d'œuvre nécessaire à la production. La structure se compose de deux bandes transporteuses, d'un portique de préhension, d'une navette et d'une station de retournement des pièces, en option, pour l'usinage complet des pièces sur 6 côtés. Ce système permet un positionnement/orientation angulaire, en assurant une accessibilité optimale de la station de prélèvement et du dispositif de retournement de la pièce à usiner.

Collaboration entre VW et DMG MORI

Le CTV 3rd Generation conjugue stabilité thermique et dynamique optimisées. L'optimisation des processus de production nécessite une collaboration approfondie entre l'utilisateur et le fournisseur de la machine. Dans le cas des derniers modèles CTV, VW a collaboré étroitement avec DMG MORI dans le cadre du partenariat dit «FAST Partnership» pour obtenir la meilleure solution de production. Avec le programme FAST, VW a atteint l'objectif d'optimiser et d'intensifier l'interaction entre le fournisseur et le groupe Volkswagen.

Le résultat est le CTV 250 DF 3rd Generation, conçu spécifiquement pour répondre aux exigences de production de composants de l'usine de Wolfsburg. «Un objectif de développement important était avant tout d'améliorer davantage la stabilité thermique et dynamique afin d'augmenter la productivité», expliquent le Dr. Peter Blümel et le Dr. Torsten Giessler, de la division Planification de composants de châssis de Wolfsburg. «Une autre ambition de développement commun était une plus grande flexibilité du CTV 250 DF 3rd Generation», ajoute le Dr. Matthias Schrader, le Directeur de la planification. Et DMG MORI a su répondre de manière ciblée à toutes les exigences.

Cycles technologiques de DMG MORI Rectification et gearSKIVING 2.0

Pour offrir la plus large gamme d'opérations d'usinage, DMG MORI a intégré ses cycles technologiques, tels que la rectification et le gearSKIVING. De cette façon, il a été possible de remplacer les machines spéciales

COLLABORATION **ENTRE VW** ET DMG MORI

et de réaliser, en un seul serrage, les pièces produites jusqu'alors sur plusieurs machines. Cela s'est traduit par une réduction substantielle des délais de livraison, ainsi que par une plus grande précision des pièces finies. Le CTV 250 DF 3rd Generation utilise une structure rigide et stable à la chaleur pour répondre aux exigences élevées de précision. Enfin, l'appareil de mesure, en option, permet d'effectuer des mesures en cours de fabrication, pour assurer une qualité d'usinage constante.



Fraisage 5 axes d'un moyeu à billes sur le CTV 250 DF.

Économie d'énergie de 30%

Le développement du CTV 250 DF 3rd Generation a été particulièrement influencé par le design de la machine. Un nouveau concept de chargement de pièces offre à l'utilisateur de multiples possibilités de positionnement et d'enchaînement de machines pour la fabrication de pièces. Un autre aspect essentiel, en particulier dans la production en grande série, où les machines fonctionnent en cycle continu, est l'efficacité énergétique. Ici aussi, le CTV 250 DF 3rd Generation se comporte très bien, tant en termes de consommation électrique que de consommation d'air. Grâce à des interventions qui améliorent son efficacité, DMG MORI a pu réaliser une économie d'énergie pouvant arriver jusqu'à 30%.

CELOS pour une intégration complète dans le processus de production

En ce qui concerne la commande utilisée, le CTV 250 DF 3rd Generation, comme toutes les machines high-techs de DMG MORI, est équipé de CELOS. De cette façon, la production sur tours verticaux peut être entièrement intégrée dans l'ensemble du processus de production en vue de l'avènement de l'Industrie 4.0.

VOLKSWAGEN AG FACTS

- + Fondée en 1937
- + Plus de 650.000 collaborateurs dans le monde entier
- + Siège principal à Wolfsburg avec plus de 55.000 employés
- + La production de Wolfsburg comprend également les châssis et la transformation des matières plastiques



Volkswagen AG Berliner Ring 2 38440 Wolfsburg, Allemagne www.volkswagen.de





CTV 250 DF

LE CENTRE VERTICAL DE TOURNAGE / FRAISAGE POUR L'USINAGE DE JOINTS **HOMOCINÉTIQUES**

POINTS FORTS

- + Bras oscillant de tournage/fraisage avec Direct Drive et plage de pivotement de +90°/-30°
- + Jusqu'à deux broches de fraisage HSK-C63-F80, 6.000 tr/min, 14,5 kW et 46 Nm (40 % ED).
- + Support supplémentaire Capto C5 pour de multi-outils comportant jusqu'à 4 lames
- + Tourelle supplémentaire avec 8 postes d'outils (en option)
- + Cycle technologique DMG MORI gearSKIVING 2.0 Engrenages à couteaux circulaires à denture droite et oblique

PIVOT DE L'AXE VL (CF53)

- 1. Usinage des chemins de roulement à billes Diamètre de la bille ø 18 mm Temps de travail de 30 sec.
- 2. gearSKIVING de l'engrenage Denture droite module 0,8 Temps de travail de 20 sec.



Grâce à l'intégration des cycles technologiques tels que gearSKIVING 2.0, DMG MORI obtient du modèle CTV 250 DF une polyvalence d'usinage maximale.





Pour en savoir plus sur le CTV 250 DF 3rd Generation visitez le site: ctv.dmamori.com



Fondée en 2006, RUIGU Technology se concentre sur le développement et la fabrication de cages à billes et d'éléments de direction de différentes tailles. Cela lui permet d'approvisionner des géants de l'industrie, tels que Schaeffler, TIMKEN et AB SKF, ainsi que d'autres fabricants mondiaux de roulements de marque. Compte tenu de la relation avec ces entreprises, il est facile de comprendre comment le cheval de bataille de RUIGU Technology est une production avec d'excellentes performances. Ce n'est pas un hasard si Schaeffler et TIMKEN ont décerné à l'entreprise le titre de «Excellent Supplier» ou de «Best Supplier» pour la Grande Chine. Quatre DMU 50 et deux centres d'usinage 5 axes DMC 210 U, entre autres, soutiennent cette production axée sur la qualité.

RUIGU Technology s'est imposée comme l'un des leaders mondiaux de la production et de la distribution de cages à billes, un secteur qui connaît un développement extrêmement dynamique. « RUIGU Technology veut devenir le numéro un mondial. » Le président de RUIGU Technology, Yongjun Jiang explique: «Sans le soutien des meilleures machines-outils, il serait

PRÉCISION MAXIMALE DANS L'USINAGE DE PIÈCES COMPLEXES

impossible d'atteindre cet objectif. Je suis heureux d'avoir enfin trouvé les machines-outils parfaites dans les systèmes haut de gamme de DMG MORI.»

Précision, efficacité et stabilité maximales : les maîtres mots des produits DMG MORI

Chez RUIGU Technology, tout le monde sait que la croissance d'une entreprise va de pair avec certains facteurs clés tels que le développement constant de produits innovants et optimisés, toujours plus précis, de meilleure qualité, de structures plus simples et de prix plus abordables. Ce n'est que de cette manière qu'il est possible de satisfaire pleinement les exigences du client. C'est pourquoi l'entreprise attend des machines-outils qu'elles fonctionnent avec un maximum de précision, d'efficacité et de stabilité. Telles sont précisément les caractéristiques des produits de DMG MORI.

Capacité triplée avec les machines DMG MORI

«Actuellement, RUIGU Technology réalise jusqu'à 300.000 composants de roulements et éléments de direction par an. Avec l'augmentation de la capacité de production d'ici 2020, le nombre de pièces atteindra près d'un million.»



Vous pouvez toujours compter sur DMG MORI.

Yongjun Jiang Président de RUIGU Technology

Yongjun Jiang affirme: «Il ne fait aucun doute que les machines de DMG MORI ont apporté des avantages significatifs à RUIGU Technology. De plus, nous avons été très impressionnés par le professionnalisme et l'engagement exceptionnels du service après-vente de DMG MORI, qui intervient sous 24 heures si nécessaire. Compte tenu de l'excellente coopération, nous investirons certainement dans d'autres machines-outils de pointe de DMG MORI.»

Les machines 5 axes de DMG MORI garantissent la production de pièces complexes de haute précision.

«DMG MORI propose des machines-outils à la pointe de la technologie, d'une précision et d'une stabilité maximales, capables

d'effectuer toutes les tâches requises sans problème, même dans les conditions les plus difficiles ». M. Jiang a été particulièrement impressionné par les centres d'usinage de DMG MORI: «Nos structures complexes et de haute précision, qui sont vraiment difficiles à produire, ne peuvent être produites qu'avec des machines DMG MORI.» Grâce à leurs excellentes performances, les centres d'usinage DMG MORI ont gagné la confiance de RUIGU Technology qui, au fil des ans, a acheté quatre DMU 50 et deux DMC 210 U pour l'usinage 5 axes. Le parc machines comprend au total 19 modèles DMG MORI. «À l'avenir, nous avons l'intention de remplacer toutes les machines de l'usine par des modèles DMG MORI»: M. Jiang n'aurait pas pu exprimer plus clairement son appréciation pour DMG MORI.

La productivité a augmenté de 30 % grâce aux machines 5 axes de DMG MORI

Le Directeur de production de RUIGU Technology, M. Chen, tient à souligner que les machines de DMG MORI garantissent non seulement une qualité élevée, mais elles ont également permis d'augmenter l'efficacité de production de 30 % en moyenne. Jiang et Chen ont souligné à plusieurs reprises que le centre d'usinage 5 axes DMG MORI installé en 2017, un

DMC 210 U, a «même doublé la productivité dans la fabrication des cages à billes extralarges! » M. Chen ajoute: « Depuis l'installation, le centre d'usinage fonctionne à pleine capacité en permanence, en apportant une contribution sans précédent.»

En vue d'un développement rapide, RUIGU Technology se concentre non seulement sur la qualité des produits, mais aussi sur la productivité. Et les machines DMG MORI sont une garantie : la technologie RUIGU ne peut que continuer à croître. M. Jiang commente fièrement: «Les produits qui sortent de l'usine RUIGU Technology font une réelle différence, grâce aux performances fantastiques des machines DMG MORI: tous les nouveaux développements (produits PPAP) peuvent être transférés directement en production de masse : ce qui n'est pas monnaie courante!»

Pour résumer son opinion sur DMG MORI en une phrase, Jiang n'a pas besoin de réfléchir longtemps: «Vous pouvez toujours compter sur DMG MORI.»



Quatre DMU 50 de DMG MORI dans l'usine de Dalian RUIGU en Chine.

DALIAN RUIGU TECHNOLOGY FACTS

- + Fondée en 2006
- + Développement et fabrication de cages à billes et d'éléments de direction
- + Fournisseur de géants de l'industrie tels que Schaeffler, TIMKEN e AB SKF



Dalian RUIGU Technology Co. Ltd. No.1. Xinggong Avenue, Wafangdian Liaoning 116300, Chine www.dlruigu.cn





Hack Formenbau a été fondée en 1956 à Kirchheim unter Teck, en Allemagne

Pour nous, faire des besoins du client une priorité signifie une livraison rapide avec une qualité de production parfaite. C'est pourquoi les deux DMC 80 U duoBLOCK sont les machines idéales.

Wolfgang Hack

Directeur Général HACK Formenbau GmbH Plus de 60 ans d'expérience et des processus innovants font de HACK Formenbau GmbH l'un des principaux fournisseurs de moules complexes et en même temps de haute précision pour le moulage par injection. La gamme comprend des moules monocomposant et multicomposants, des moules multi-cavités et des moules plats. Avec une production entièrement équipée et une installation de moulage par injection interne pour l'échantillonnage des moules, le spécialiste de la fabrication de moules de Kirchheim unter Teck fournit des clients dans de nombreux secteurs: ingénierie médicale, cosmétique et hygiène, ainsi que l'industrie automobile. Depuis de nombreuses années, HACK Formenbau fait confiance à la technologie des machines-outils de DMG MORI pour ses opérations d'usinage. Avec le dernier investissement, l'entreprise a remplacé un ancien DMC 80 U duoBLOCK par un modèle de quatrième génération, incluant des solutions d'automatisation avec des magasins circulaires pouvant accueillir jusqu'à douze palettes.

HACK Formenbau est synonyme de moules d'injection complexes et précis, dont le développement – pour reprendre les termes de Wolfgang

HACK - « exige un haut degré d'innovation ». Le Directeur Général a repris l'entreprise de son père en 1978. Son fils, l'autre Directeur Général, Gunnar HACK, est déjà en train d'écrire un nouveau chapitre de cette histoire à succès: « Nous sommes particulièrement intéressés par les grands moules multiples avec une production d'au moins un million de pièces par an. » Il

FRAISAGE 5 AXES AVEC UNE DYNAMIQUE ET DES **PERFORMANCES** ÉLEVÉES

s'agit souvent d'articles en plastique, produits à partir de moules à 32, 48 ou même 64 cavités. «C'est pourquoi nous sommes en mesure de fournir un très large éventail de secteurs. » Le développement positif de l'entreprise alimente l'optimisme de Wolfgang et Gunnar HACK pour l'avenir de l'entreprise. Cela inclut également Grâce aux masques de saisie, je peux optimiser

parfaitement mon processus sans être un expert.

la volonté de former en interne leurs propres mécaniciens de précision, pour soutenir la croissance constante de notre personnel, ainsi que notre plan d'expansion de capacité à long terme

Centres d'usinage de DMG MORI pour une précision et une fiabilité maximales dans l'usinage 5 axes

Pour toutes les commandes d'usinage, les attentes du client sont toujours une priorité, explique Wolfgang HACK: «En résumé, il s'agit d'assurer une livraison rapide sans compromis sur une qualité d'usinage parfaite. Le secret : des collaborateurs expérimentés et compétents

qui peuvent compter sur des technologies innovantes et des processus bien conçus. Tout commence au sein de HACK pendant la phase de développement, qui comprend également la conception et la programmation CAO/FAO. Dans l'atelier de production, les spécialistes du fraisage réalisent toutes les opérations d'usinage possibles et imaginables, de la rectification de formes et de profils circulaires à l'érosion et à l'érosion par fil. Outre la qualité nécessaire des pièces, la productivité et la disponibilité des machines sont également essentielles d'un point de vue technologique, pour une gestion flexible des commandes.



Cycle technologique exclusif TOURNAGE-FRAISAGE/FRAISAGE/ FRAISAGE-TOURNAGE

ATC 2.0 - APPLICATION **TUNING CYCLE**

- + Réglage de la vitesse d'avancement en fonction de la charge de la table de fraisage
- + Réduction au minimum des temps d'usinage et optimisation absolue de la qualité de la pièce à usiner
- + Utilisation simple pour le réglage de la dynamique de la machine avec les paramètres d'entraînement DMG MORI



Équipés de magasins circulaires RPS 12 pouvant accueillir jusqu'à douze palettes, les deux DMC 80 U duoBLOCK fonctionnent en cycle continu pour assurer une productivité maximale.

La fiabilité des centres d'usinage DMG MORI dans le secteur du fraisage est particulièrement appréciée par HACK Formenbau. «C'est l'une des raisons pour lesquelles nous avons remplacé les deux anciens DMC 80 U duoBLOCK par les modèles suivants de quatrième génération » : avec les mêmes outils de serrage, outils et programmes CN, on bénéficie maintenant de plus de dynamisme et des performances optimisées des fraiseuses 5 axes les plus modernes.

Étant donné que les deux DMC 80 U duoBLOCK étaient simplement utilisés pour l'ébauche et le fraisage de pièces pour d'autres étapes d'usinage, la haute précision du concept duoBLOCK n'a jamais été le critère décisif pour le choix, comme nous le rappelle Wolfgang HACK: « C'est la productivité qui nous a convaincus». Pour cette raison les deux machines ont été équipées de magasins circulaires RPS 12 pouvant accueillir jusqu'à douze palettes. « De cette façon, nous pouvons effectuer l'équipement en temps masqué et travailler presque en continu sur les deux quarts de travail. » Les deux machines sont éga-

MAGASIN CIRCULAIRE RPS 12 POUR UN ÉQUIPEMENT EN TEMPS MASQUÉ ET **UNE PRODUCTION** SANS PERSONNEL.

lement capables de supporter une telle charge de travail grâce au bureau de programmation FAO mis en place par HACK Formenbau dans une pièce calme à proximité immédiate, où des programmeurs et des opérateurs peuvent travailler coude à coude pour optimiser les programmes. La fiabilité des machines mérite également d'être mentionnée à cet égard : « En cas d'arrêt imprévu, nous savons que nous pouvons compter sur l'assistance rapide de DMG MORI.»

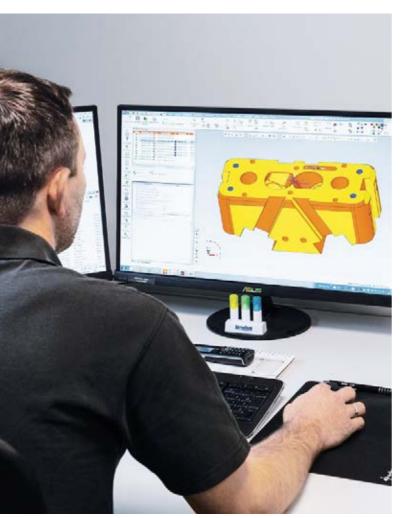


Formenbau produit des pièces fraisées, qui sont ensuite trempées et traitées, entre autres, sur des rectifieuses planes ou des machines d'érosion par

Les capacités de production élevées dans le domaine de l'enlèvement de copeaux sont intégrées de manière optimale dans l'ensemble du processus HACK Formenbau, complétées par la possibilité d'échantillonner les moules sur ses propres installations de moulage par injection, avec une force de fermeture pouvant atteindre 400 tonnes. Une autre particularité de l'entreprise est le centre technique où les clients peuvent installer leurs propres machines pour produire des échantillons de nouveaux moules et éventuellement effectuer des usinages sur site chez HACK Formenbau, ce qui permet également d'installer en même temps l'ensemble du système de production du client, automatisation comprise. En effectuant ce travail directement chez HACK, avant l'expédition, les coûts logistiques peuvent être réduits. «De cette façon, nous garantissons l'adéquation absolue des moules à la production en série lorsqu'ils quittent notre usine», souligne Gunnar HACK.

Outre la précision, nous apprécions particulièrement la fiabilité des centres d'usinage 5 axes de DMG MORI. Et grâce au magasin circulaire, nous pouvons produire presque en continu.

Gunnar Hack Directeur Général HACK Formenbau GmbH



La programmation FAO s'effectue dans une salle séparée à proximité des machines, ce qui permet une étroite collaboration entre programmeurs et opérateurs.

HACK FORMENBAU FACTS

- + Fondée en 1956 à Kirchheim unter Teck, en Allemagne
- + Développement et production de moules complexes et de très haute précision pour le moulage par injection
- + Production complètement équipée et installation de moulage par injection interne pour l'échantillonnage des moules



HACK Formenbau GmbH Wielandstraße 11 73230 Kirchheim unter Teck Allemagne

www.hack-formenbau.de





DMC 90 U duoBLOCK

PACK PERFORMANCE 5 AXES

POINTS FORTS

- + Délai de livraison inférieur à 5 mois
- + Une qualité maximale au meilleur prix
- + Broche speedMASTER de 20.000 tr/min avec 36 mois de garantie
- + DMG MORI Connectivity en standard
- + CELOS avec SIEMENS ou HEIDENHAIN
- + Support porte-outils grand HSK-A 100 de 404 Nm



Broche speedMASTER de $20.000\,\mathrm{tr/min}$ et $130\,\mathrm{Nm}\,|\,35\,\mathrm{kW}$ ($40\,\%$ ED).



Pour en savoir plus sur le DMC 90 U duoBLOCK rendez-vous sur le site : dmc-90-u-db.dmgmori.com



Il ne s'agit pas de concepts, mais de projets de développement concrets chez Schaeffler: la machine-outil du futur sera capable de surveiller la charge de la broche lors du processus d'usinage et de détecter l'usure des axes principaux. Les solutions intelligentes de surveillance des roulements deviennent les éléments clés permettant d'accroître la disponibilité et la productivité des machines.

Les roulements de broche deviennent des fournisseurs de données

Les roulements de broche de nouvelle génération sont équipés de capteurs et, selon les développeurs de Schaeffler, devraient être en mesure de fournir les caractéristiques de charge sur le palier et sur la broche. Les prototypes sont déjà en phase de test chez DMG MORI et Schaeffler. Un capteur sur le roulement de broche avant avec une unité de traitement intégrée détermine avec une résolution élevée de moins de 1 µm le déplacement spatial de la broche et son basculement. En cas de dépassement des valeurs seuils, une alarme est émise. Le système sera utilisé pour protéger la broche contre toute surcharge en cas de collision. Ce système innovant est appelé Schaeffler SpindleSense et, après une phase de test réussie, sera en option sur les machines DMG MORI.

Pour la prochaine étape du développement de SpindleSense, il est prévu d'annoncer la pleine charge du roulement de broche sous forme numérique grâce à la mesure du déplacement et du modèle de roulement. Ainsi, le système permet à l'exploitant des machines d'identifier les situations de surcharge, d'en réduire nettement

les conséquences et d'exploiter entièrement les capacités de charge de la machine. De cette manière, les dernières réserves de la broche peuvent être transformées en productivité et en revenus.

Roulement de broche en Vacrodur: broches MASTER avec 36 mois de garantie

Grâce à l'utilisation des roulements de broche VCM de Schaeffler dans toutes les broches de tournage et de fraisage de la série MASTER, DMG MORI a pu étendre la garantie à 36 mois, sans limite d'heures de fonctionnement.

Axes verticaux détectant leur état d'usure

Avec ses systèmes à recirculation de rouleaux INA, Schaeffler est l'un des principaux fournisseurs d'axes verticaux dans les fraiseuses à cinq axes de DMG MORI. Ils sont très stables, précis et extrêmement durables. Cependant, en cas de lubrification insuffisante et de contamination, les guidages linéaires peuvent subir des défaillances non planifiées. La solution intelligente : une surveillance et une évaluation de l'état de

BROCHE MASTER RÉSISTANT À L'USURE GRÂCE À **VACRODUR**

lubrification des chariots. Ce système est appelé Schaeffler DuraSense et permet, par exemple, un regraissage automatique à la demande, une

surveillance fiable du regraissage manuel et la détection de toutes les erreurs qui affectent l'alimentation en lubrifiant, des conduites non étanches aux recouvrements défectueux du quidage linéaire. DuraSense annonce la fin de vie du guidage linéaire dans les délais avec des intervalles de regraissage plus rapprochés. Pour résumer: grâce aux solutions de surveillance intelligentes, les roulements deviennent des éléments clés permettant d'accroître la productivité, la disponibilité de la machine et la précision de la machine-outil.

Pour ses activités de production, Schaeffler s'appuie également sur la technologie FD (fraisage et tournage) éprouvée de la série duoBLOCK de DMG MORI.

SCHAEFFLER FACTS

- + création en 1946
- + plus de 90.000 collaborateurs dans le monde
- + environ 170 sites dans plus de 50 pays

SCHAEFFLER

Schaeffler Technologies AG & Co. KG Georg-Schäfer-Straße 30 97421 Schweinfurt, Allemagne www.schaeffler.com





Roulements de broche grande vitesse série M

Les roulements de broche grande vitesse en qualité X-life sont déclinés en trois versions : pour des vitesses maximales, les forces d'usinage les plus élevées possible, et une précision extrême.

Version VCM : sa composition en matériau VACRODUR est garante de performances optimales et d'une fiabilité exceptionnelle en fonctionnement.

www.schaeffler.fr





Une capacité de charge X fois plus élevée



Un agencement de l'espace X fois plus rationalisé



DMU 200 GANTRY MANUTENTION FLEXIBLE DE PIÈCES ALLANT JUSQU'À 2.000 × 1.350 mm

POINTS FORTS

- + Manipulation de pièces de grande taille jusqu'à 2.000 × 1.350 mm (largeur d'ouverture de la porte automatisée) et max. 210 kg (y compris la pince de préhension), avec un encombrement au sol supplémentaire inférieur à 15 m²
- + Réduction significative des temps d'arrêt : augmentation de la productivité jusqu'à 95 %
- + Disposition personnalisée des pièces: excellente gestion des copeaux grâce au positionnement transversal des pièces à usiner dans la zone de travail
- + Des solutions sur mesure pour presque tous les secteurs industriels, comme l'aéronautique, l'automobile ou le Die & Mold

AEROSPACE

ÉLÉMENT À PART ENTIÈRE

Dimensions: 1.750 × 200 × 300 mm Matériau: aluminium Durée du cycle : 18 minutes

INGÉNIERIE MÉCANIQUE

PLAQUE DE REFROIDISSEMENT

DMU 200 Gantry

Dimensions: $1.300 \times 700 \times 40 \text{ mm}$ Matériau: aluminium Durée du cycle : 31 minutes

AUTOMOBILE - E-MOBILITÉ **BOÎTIERS DE BATTERIE**

Dimensions: $1.650 \times 900 \times 110 \, \text{mm}$

Matériau : aluminium Durée du cycle : 15 minutes

AUTOMOBILE

ÉLÉMENT DE STRUCTURE

Dimensions: 1.400 × 600 × 90 mm Matériau: CFK Durée du cycle : 4 minutes



DMU 200 GANTRY -UN SUCCÈS DÈS LE DÉBUT

Après le succès de la première mondiale à l'EMO 2017, DMG MORI a déjà installé 21 DMU 200 Gantry sur le marché. Le premier client à avoir mis en service une machine à portique DMU 200 Gantry a été Fritzmeier Technologie GmbH, qui développe, conçoit et fabrique des composants de haute précision pour l'industrie automobile.

Ayant déjà participé au processus de développement de la DMU 200 Gantry, la société Fritzmeier a pu adapter directement la machine à ses exigences de production. En outre, grâce à l'excellente coopération et au savoir-faire de Fritzmeier, il a été possible de concevoir des options utiles et innovantes et d'apporter de nouvelles améliorations.

Machine «low-gantry» hautement dynamique avec 0,5G

Depuis le succès de la mise en service de la DMU 200 Gantry en juin 2018, nous produisons principalement des pièces en aluminium pour l'industrie automobile. A cet égard, nous répondons facilement à toutes les exigences de précision et de qualité de surface. L'achat de la DMU 200 Gantry s'est avéré un choix gagnant, même grâce à la haute disponibilité de la machine, plus de 93 %. Et nous sommes tellement satisfaits du concept DMG MORI Gantry que nous avons déjà commandé la version plus grande, la DMU 340 Gantry, prête à être installée fin 2019.

Robert Huber Directeur Général der Fritzmeier Technologie GmbH





Die & Mold · 5-Achs Simultanbearbeitung eines Formeinsatzes aus Aluminium



 $Avec 180 \ machines \ DMG \ MORI - dont \ dix \ HSC \ 55 \ \textit{linear} \ pour \ la \ découpe \ a \ grande \ vitesse \ et \ cinq \ LASERTEC \ 45$ Shape pour la texturation de surface - OMCO produit des moules en verre de haute précision.

HSC ET TEXTURATION LASER DE MOULES POUR BOUTEILLES JUSQUE DANS LES MOINDRES DÉTAILS

Depuis sa fondation en 1964, OMCO - une filiale du groupe belge BMT - s'est imposée comme un fournisseur leader de moules pour la production de bouteilles en verre. Aujourd'hui, l'entreprise emploie 1.800 personnes en Belgique, Croatie, Roumanie, Angleterre, Turquie et Slovénie. Depuis 2012, dix HSC 55 linear et cinq LASERTEC 45 Shape ont été utilisées au total.

De la conception au produit fini en passant par le moule

«Avec nos moules pour la production de bouteilles en verre, nous travaillons sur un marché en pleine croissance»: c'est ainsi que Darko Ranogajec, Directeur Général du groupe OMCO, évalue la situation économique actuelle. Les consommateurs et les producteurs de boissons considèrent le verre comme une alternative durable au plastique. «Les bouteilles en plastique ne disparaîtront jamais du marché, mais la consommation globale de verre est destinée à augmenter. » Dans ce contexte, le design des bouteilles est également d'une importance capitale pour de nombreuses nouvelles marques.

Plus de 70% des moules en verre produits par OMCO sont utilisés pour la mise en bouteille de boissons et d'aliments, mais ses

clients sont également des entreprises du secteur cosmétique et médical. La gamme s'étend des moules pour bouteilles de 5 ml aux grands fûts de 15 litres. Pour ses clients, OMCO est un partenaire global, comme l'explique Darko Ranogajec: «Nous fournissons des conseils sur la faisabilité technique des bouteilles conçues, nous concevons et réalisons les moules, de l'enlèvement des copeaux jusqu'à la finition et nous fondons également les bouteilles elles-mêmes. » Les moules sont principalement en fonte, mais il existe aussi des moules en alliages aluminium-bronze plus durables, mais aussi plus difficiles à usiner.

180 machines DMG MORI pour la fabrication de moules de haute précision pour bouteilles

L'efficacité des processus de production dans les usines d'OMCO est garantie par un parc de machines très diversifié. Il existe environ 180 modèles de DMG MORI, y compris des tours de la série NRX, des centres de fraisage-tournage et des machines LASER-TEC Shape pour la texturation au laser. Le parc de machines comprend également dix machines HSC 55 *linear* pour la découpe à grande vitesse. «Le modèle HSC 55 *linear* optimise nos processus en termes de vitesse

et de précision d'usinage», explique Darko Ranogajec. Les moteurs linéaires permettent une accélération dynamique de plus de 2 G et une vitesse jusqu'à 80 m/min. La broche HSC - qui arrive jusqu'à 40.000 tr/min - garantit une qualité de surface optimale.

DYNAMIQUE MAXIMALE JUSQU'À 2G ET RAPIDE JUSQU'À 80 m/min

Polissage final réduit au minimum grâce à l'HSC 55 linear

«Avec l'usinage HSC, nous avons atteint une qualité de surface tellement parfaite que l'opération de polissage qui s'ensuit est réduite à un minimum», poursuit Darko Ranogajec, ce qui motive l'utilisation de la technologie HSC. Le rapport entre le temps d'usinage sur une HSC 55 *linear* et celui nécessaires pour le polissage est optimal. Mais chez OMCO, la HSC 55 linear 5 axes est également à son



Des processus optimisés grâce à la découpe à grande vitesse, une combinaison parfaite entre précision et vitesse.

Darko Ranogajec

Directeur Général du Groupe OMCO

meilleur en termes de complexité. «Le design des bouteilles devient de plus en plus ambitieux », déclare Darko Ranogajec. C'est pourquoi nous avons besoin d'une machine polyvalente, capable de recréer les moindres détails dans la forme

LASERTEC Shape pour une liberté de conception maximale

Face à la complexité croissante, OMCO a décidé d'installer cinq LASERTEC 45 Shape de DMG MORI pour la texturation des surfaces des moules. L'enlèvement au laser permet d'obtenir des structures reproductibles et clairement

définies: économiques, rapides et beaucoup plus écologiques que celles qui sont gravées. « La liberté de conception maximale offerte par la technologie LASERTEC Shape nous donne une grande liberté de création de moules pour le verre », déclare Darko Ranogajec.

À long terme, le directeur général s'attend à une évolution positive pour OMCO: « Avec notre offre de services, nous apporterons une contribution décisive à la croissance de l'industrie du verre et, à l'avenir, nous aurons donc besoin de technologies de production pionnières. »

OMCO FACTS

- + Fondée en 1964 en Belgique
- + 1.800 employés en Belgique, en Croatie, en Roumanie, en Angleterre, en Turquie et en Slovénie
- + Production de moules en verre pour l'industrie alimentaire et des boissons et pour les secteurs cosmétique et médical



OMCO International Venecolaan 10 9880 Aalter, Belgique www.omcomould.com







POUR LE MICRO-USINAGE HAUTE PERFORMANCE **AVEC REFROIDISSEMENT** INTERNE





PACK MÉDICAL

POINTS FORTS

- + Pièces jusqu'à 400 kg sur < 4,3 m², $X, Y, Z = 700 \times 420 \times 380 \,\text{mm}$
- + Carters en acier inox dans la zone de travail
- + Broche inlineMASTER de 24.000 tr/min et 20 Nm
- + Table rotative pivotante pour l'usinage simultané à 5 axes jusqu'à 100 kg, y compris les cycles technologiques DMG MORI 3D quickSET et ATC - Application Tuning Cycle
- + Magasin d'outils toolSTAR de 25 postes
- + Convoyeur à copeaux et alimentation interne en fluide frigorigène 40 bars compact
- + Mesure d'outils et palpeurs de mesure
- + Set d'usinage huile avec installation d'extinction intégrée

DMG MORI a trouvé en Mikron Tool, fabricant suisse d'outils, un nouveau partenaire pour son programme DMG MORI Qualified Products. Les produits de Mikron Tool portent désormais le label de qualité des accessoires haut de gamme de DMG MORI. La gamme DMQP s'enrichit d'outils de précision pour le micro-usinage de matériaux difficiles à usiner, tels que les alliages inoxydables et résistants à la chaleur, les alliages de titane et le cobalt-chrome. Les principaux secteurs des outils Mikron avec des diamètres de 0,2 à 8 mm sont la technique médicale et l'horlogerie, mais aussi l'automobile et l'aéronautique.

Cela fait environ trois ans que Mikron Tool travaille étroitement avec le Centre d'Excellence Médicale DMG MORI à Seebach, en Allemagne. Grâce à cet échange intense de technologie et d'expérience, des améliorations convaincantes de productivité étaient possibles pour différents projets de clients. C'était aussi le cas pour l'usinage d'une plaque osseuse en titane, réalisée sur un DMP 70 à l'occasion des « Medical Days »

qui se sont tenues au siège de DMG MORI à Seebach, du 14 au 15 mai 2019. Les outils « crazy » de Mikron Tool ont dépassé tous les objectifs concernant la sécurité des processus, le temps d'usinage et la durée de vie.

ø0,32 mm, y compris les canaux de refroidissement internes pour une durée de vie prolongée

La particularité des «Crazy Tools» est qu'ils sont toujours refroidis en interne, à l'intérieur de l'arbre, en partie même jusqu'à la pointe de l'outil. «Contrairement à ce qui se passe avec un flux de refroidissement externe, avec ce système, nous pouvons compter sur un refroidissement constant des arêtes de coupe, sans chocs thermiques, ce qui prolonge la durée de vie des outils », explique le Dr. Alberto Gotti, Directeur R&D chez Mikron Tool. De plus, le lavage des copeaux sur la pièce est une technique beaucoup plus efficace, ce qui réduit le risque d'incendie, notamment dans l'usinage du titane. Ce système de refroidissement interne est disponible pour des outils d'un diamètre de 0,2 mm.



USINAGE COMPLET SUR 6 FACES D'UNE VIS DE FIXATION

Dimensions: ø4×20 mm Matériau : titane **SPRINT 2018: 110 sec**



Implication immédiate du client dans le Centre d'Excellence Médicale DMG MORI

En collaboration avec les clients, les experts du Centre d'Excellence Médicale DMG MORI développent et mettent en œuvre des solutions technologiques complètes, définissent des processus d'automatisation efficaces pour une qualité et une autonomie maximales et vérifient les processus avec des systèmes numériques. Ceci est possible grâce à l'utilisation ciblée d'appareils périphériques et d'accessoires technologiques du programme DMG MORI Qualified Product. Par exemple, pour l'application destinée à la production de plaques osseuses en titane présentée aux Medical Days, le système de programmation de SIEMENS NX CAM, les équipements de serrage de Schunk, le système de refroidissement haute pression de Bürener Maschinenfabrik et les outils de précision de Mikron Tool ont été utilisés.

Le Centre technologique de Mikron Tool avec le savoir-faire de DMG MORI

Dans le cadre de l'échange technologique toujours plus intense avec DMG MORI, Mikron Tool a créé son propre centre technologique à Agno, en Suisse, avec les machines-outils de DMG MORI, dont un SPRINT 20 | 8, un DMU 60 eVo et le nouveau DMP 70: «Grâce à notre étroite collaboration dans le centre technologique de Mikron Tool, nous sommes en mesure d'accompagner notamment les utilisateurs en Suisse et en Italie avec notre savoir-faire concentré» explique Marcus Krüger, Directeur Grands Comptes de la Division médicale de DMG MORI. Ce qui le rend particulièrement fier, c'est le fait que, maintenant, Mikron Tool applique à ses produits le label de qualité «DMG MORI Qualified Product» et met sa vaste expérience en micro-usinage haute performance à la disposition des clients DMG MORI du monde entier

MIKRON TOOL SA FACTS

- + Fondée en 1998 en tant que société dérivée de la division Outils de découpe de Mikron SA Agno
- + En 1999, présentation de «CrazyDrill», la micro-perceuse la plus rapide au monde. Le produit est également disponible dans la version «CrazyDrill Cool» avec réfrigération interne
- + En 2013, la Mikron Tool marque un jalon important dans le monde du fraisage avec ses micro-fraiseuses «CrazyMill Cool». Les matériaux difficiles à usiner comme le titane ou le Cr-Co peuvent être usinés jusqu'à 20 fois plus rapidement.



Mikron Tool SA Aano Via Campagna 1 6982 Agno, Suisse www.mikrontool.com





IMPLICATION IMMÉDIATE DES **CLIENTS DANS LE CENTRE** D'EXCELLENCE MÉDICALE DMG MORI

- + Développement et conseil pour et avec les clients: conseils Greenfield, développement de processus, conseil en matière de réglementation, par ex. ISO13485 ou FDA
- Fournisseur complet Machine, automatisation et technologie chez un seul fournisseur:
 - Tournage, fraisage et nouvelles technologies comme ULTRASONIC ou fabrication additive
 - Automatisation (y compris Digital Twin) pour le procédé « Green Button »
- + Chaînes de processus complètes de la planification de la production avec DMG MORI PLANNING à la programmation CAO/FAO avec CAM CN jusqu'à la production proprement dite

Horst Lindner

Directeur du centre d'Excellence Médicale DMG MORL Seehach horst.lindner@dmamori.com

FABRICATION D'INSTRUMENTS CHIRURGICAUX COMPLEXES SUR 14 MACHINES DMU eVo AVEC UNE PRÉCISION AU MILLIÈME PRÈS

Depuis plus de 20 ans, les instruments orthopédiques en carbone et en acier inox sont la branche principale de Moll Engineering GmbH à Lübeck. La production commandée par des géants de l'industrie, tels que Stryker, est réalisée depuis 1998 dans la ville polonaise de Dobra, près de Szczecin, par la société Wenglon GmbH, spécialement fondée à cet effet. Début 2019, la société Ensinger GmbH à Nufringen qui, depuis des années, fournit Moll en composites à base de fibres de carbone, a racheté les deux sociétés avec un total de 80 employés, en ouvrant la voie à de nouveaux investissements et à une nouvelle croissance. C'est dans ce contexte que s'inscrit la récente installation, chez Wenglon, de deux DMU 60 eVo *linear*, portant à 16 le nombre total de machines-outils DMG MORI, dont 14 modèles high-tech de la série DMU eVo.

PRODUCTION AVEC UNE PRÉCISION MICROMÉTRIQUE

«Avec la forte croissance des fabricants de technologie médicale, nous aussi, en tant que sous-traitants du secteur, nous avons connu une énorme expansion», déclare avec une grande satisfaction Stefan Moll, Directeur Général de Moll Engineering et de Wenglon. «Pour

rester compétitifs, nous devons constamment optimiser nos processus, ce qui nécessite des investissements dans les technologies de production et la formation des employés.» Dans cette optique, l'acquisition de la part de l'entreprise de transformation des matières plastiques est considérée comme le point de départ d'un avenir prospère pour toutes les parties concernées : « Notre savoir-faire en matière d'usinage et d'enlèvement de copeaux complète la chaîne de valeur d'Ensinger. De notre côté, nous avons beaucoup de capitaux à investir, pour fournir un éventail encore plus large de clients.»

Instruments en carbone transparents aux rayons X

La gamme de produits de Moll Engineering comprend principalement des instruments chirurgicaux complexes en carbone et en acier inox. L'utilisation de plastiques renforcés de fibres est motivée non seulement par leur résistance et leur légèreté, mais aussi et surtout par le fait qu'ils sont transparents aux rayons X. « Grâce à ces caractéristiques, ces instruments sont devenus de véritables best-sellers dans le domaine de la technique médicale», explique Stefan Moll.

DMU eVo *linear* - usinage 5 axes simultanés avec une précision au millième près

La production de pièces permet souvent des



Avec l'aide du Centre d'Excellence Médicale DMG MORI nous avons pu réduire les temps de traitement jusqu'à 30%.

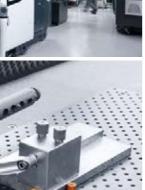
Stefan Moll

Directeur Général Moll Engineering et Wenglon

deviennent transparents aux rayons X.













- 1. Le DMU 60 eVo linear installé chez Wenglon en 2019 est l'une des 14 machines de la série à succès DMU eVo.
- 2. Wenglon travaille sur des DMU eVo 5 axes avec des matériaux complexes tels que le carbone et l'acier inox.
- 3. + 4. Les produits médicaux permettent souvent des tolérances de guelques millièmes
- 5. Moll Engineering a déjà travaillé en étroite collaboration avec le Centre d'excellence médicale DMG MORI de Seebach pour optimiser les processus de création de composants complexes et de haute précision.

personnel spécialisé pour mener à bien les processus de production sur des machines-outils modernes, de manière efficace et en mettant l'accent sur la qualité», poursuit Stefan Moll. Depuis 2000, les machines 5 axes de la série DMU eVo sont la principale garantie de ces résultats. La table rotative pivotante avec axe B de -5° à +110° permet un usinage 5 axes simultané et efficace. De plus, les modèles DMU eVo sont synonymes de stabilité, ce qui se traduit par une grande précision.

Moteur linéaire et broche speedMASTER avec 36 mois de garantie

«Les derniers modèles dans notre parc de machines sont tous des DMU eVo linear », ajoute Stefan Moll, en faisant référence à l'augmentation ultérieure de la précision grâce aux moteurs linéaires. Une broche speedMASTER standard, avec des vitesses de rotation allant jusqu'à 20.000 tr/min, assure les performances de fraisage requises. Moll Engineering et Wenglon sont tellement satisfaits de cette série de machines qu'en 2019 seulement, Wenglon a installé deux nouveaux DMU 60 eVo *linear* pour suivre l'augmentation constante de ses capacités commerciales.

Optimisation des processus au sein du Centre d'Excellence Médicale DMG MORI

Moll Engineering travaille également en étroite collaboration avec le Centre d'Excellence Médicale DMG MORI de Seebach, comme le souligne Stefan Moll: «Dans le cadre de l'optimisation

des processus pour des composants ambitieux et très précis, nous avons déjà collaboré à plusieurs reprises et nous avons reçu le soutien de DMG MORI pour la programmation NX CAM. Les experts de DMG MORI sont parvenus à réduire encore de 30% les temps de processus. Des temps de cycle plus courts nous permettent d'accélérer les livraisons, ce qui renforce davantage notre avantage concurrentiel.»

Compétitivité grâce à la disponibilité accrue des machines et à l'excellent service après-vente de DMG MORI

La compétitivité dépend directement de la disponibilité des machines. « Nous ne doutons pas de la fiabilité maximale des machines-outils DMG MORI», déclare Stefan Moll. Mais en cas d'arrêt de la machine, le fabricant doit intervenir: « DMG MORI Pologne a optimisé son service après-vente, et ils interviennent immédiatement si nécessaire.»

Croissance grâce aux investissements

Grâce à leur savoir-faire et à l'acquisition de la part d'Ensinger, Moll Engineering et Wenglon ont créé des bases solides pour soutenir la croissance future du secteur des technologies médicales. Stefan Moll est optimiste quant à l'avenir : «À la fin de l'année, nous installerons un nouveau DMU 60 eVo *linear* et nous avons l'intention d'agrandir davantage la surface de production à long terme.»

MOLL ENGINEERING FACTS

- + Plus de 20 ans d'expérience dans la fabrication d'instruments orthopédiques en carbone et en acier inox.
- + La société Wenglon a été fondée en 1998 en Pologne en tant que société de production indépendante.
- + 80 employés au total à Lübeck et Dobra
- + Fournisseur de géants de l'industrie tels que Stryker



MOLL ENGINEERING GmbH Seelandstr. 14 - 16 23569 Lübeck, Allemagne www.moll-engineering.de



LASERTEC 30 SLM 2nd GENERATION

PRODUCTION DE HAUTE PRÉCISION DE FORMES COMPLEXES TIME RIGHT AVEC SURFACES DE Ra < 6 µm <u>Le nouveau logiciel</u>



OPTOMET pour l'optimisation des paramètres



LASERTEC 30 SLM 2nd GENERATION

PROCÉDÉ GÉNÉRATIF **DE FABRICATION SUR LIT DE POUDRE AVEC UN VOLUME DE CONSTRUCTION** DE 300 × 300 × 300 MM

POINTS FORTS

- + Composants très complexes avec intégration de plusieurs fonctions
- + Canaux de refroidissement internes, intégrés dans le profilé
- + Réduction du poids grâce à l'optimisation topologique et aux structures réticulaires et alvéolaires
- + Fabrication additive de haute précision de pièces 3D avec réglage dynamique du diamètre de focale entre 70 µm et 200 µm et des couches d'une épaisseur de 20 µm à 100 µm
- + rePLUG Le module de poudre pour un changement rapide de matière en moins de deux heures

Azuma Kinzoku Sangyo Co. Ltd. a été fondée en 1942 comme fonderie à Omori, Ota-ku, Tokyo. En 1951, elle s'installe à Numazu, où, en plus de la fonderie, elle crée un deuxième département pour le travail de la tôle sur mesure, selon les besoins du client. Son expérience inclut des processus de production qui permettent de prendre en compte ou d'éviter les déformations dès la phase d'usinage. C'est aussi l'une des rares entreprises au Japon à utiliser des matériaux MMC (Metal Matrix Composite), conformes à toutes les normes de qualité en vigueur. Le domaine d'activité le plus récent d'Azuma est la fabrication d'additive.

Kentaro Tanaka, représentant la troisième génération de la famille à la tête de l'entreprise, s'occupe de production additive de métaux depuis 2014 et s'enthousiasme pour cette technique, car: «Grâce à nos nombreuses années d'expérience dans les techniques de moulage, nous connaissons bien les matériaux, les moules et les géométries. La production additive est l'avenir de notre production, car nous pouvons tirer le meilleur parti de nos qualités dans ce domaine »

DMG MORI est le meilleur partenaire pour la fabrication additive

Avant d'acheter les premières machines pour la production additive, Kentaro Tanaka a étudié en détail les différents fabricants, avec l'aide du Directeur Général de la division Fabrication Additive de l'époque, Shinya Okuma, qui a rejoint l'entreprise comme spécialiste dans ce domaine. Jusqu'en 2017, il était très difficile de convaincre les clients de la qualité des produits réalisés avec la fabrication additive et d'obtenir des commandes ciblées dans ce domaine. Puis l'attention des constructeurs de machines pour cette technologie s'est progressivement accrue et la situation a radicalement changé. Kentaro Tanaka a vu une augmentation énorme des produits fabriqués avec des procédés génératifs. Tout en s'engageant à promouvoir le développement de cette branche d'activité, il suivait également de près l'évolution de DMG MORI. L'intérêt de Tanaka a été principalement attiré par la participation de DMG MORI dans REALIZER

MODULE DE POUDRE rePLUG POUR UN CHANGEMENT DE MATIÈRE EN TOUTE SÉCURITÉ EN MOINS DE DEUX HEURES

GmbH, en Allemagne, une société avec plus de 20 ans d'expérience dans la fabrication additive. « Nous avons appris que DMG MORI était prêt à lancer un nouveau produit avec des fonctions que d'autres fabricants n'avaient même pas encore envisagées. Nous avons été intrigués par cette nouvelle », dit Kentaro Tanaka.



Seules les machines DMG MORI peuvent atteindre une qualité de surface avec Ra < 6 µm dans le domaine de la fabrication additive.

Kentaro Tanaka Président Azuma Kinzoku Sangyo Co. Ltd.

rePLUG - Changement rapide de la poudre en moins de deux heures et en toute sécurité

En 2018, Azuma Kinzoku Sangyo a installé un LASERTEC 30 SLM 2nd Generation: le premier, non seulement dans sa ligne de production, mais aussi dans tout le Japon. La technologie du lit de poudre pour la production additive de composants métalliques permet à la fois de réduire le poids des pièces avec l'optimisation de la topologie, et de créer des formes complexes et des réseaux de canaux internes : autant de processus impossibles à recréer avec les processus d'enlèvement de copeaux. « Nous avons été très impressionnés par le système de changement de matière du module à poudre 'rePLUG'. Grâce à ces modules, la poudre reste dans un récipient fermé, évitant ainsi toute atteinte à la santé due à l'inhalation. Personnellement, j'apprécie particulièrement le concept «Sécurité d'abord», qui répond parfaitement à mes attentes. Bien entendu, la manipulation soigneuse de matériaux coûteux et l'efficacité accrue du processus de remplissage, qui

permettent aussi de gagner du temps, font également partie des atouts du LASERTEC 30 SLM 2nd Generation », ajoute M. Tanaka.

LASERTEC **SLM** pour une excellente qualité de surface avec Ra < 6 µm

Shinya Okuma travaille régulièrement sur la machine et partage ses impressions : « Lors de la fabrication d'un quide d'ondes, impossible à réaliser avec des fraiseuses ou autres machines similaires, nous avons été impressionnés par le fait que le LASERTEC 30 SLM 2nd Generation ait satisfait sans problème les exigences de qualité de surface de Ra = 6 µm, alors que les modèles des autres fabricants avaient atteint un maximum Ra = $8 \mu m$. Pour autant que je sache, cette précision n'est atteinte qu'avec les machines LASERTEC de DMG MORI. Le système de commande et de gestion intuitif CELOS contribue également à une polyvalence maximale.»

DMG MORI comme partenaire holistique pour la fabrication additive

Aujourd'hui, Azuma Kinzoku Sangyo reçoit régulièrement des commandes d'usinage complémentaires de prototypes et de composants de l'industrie automobile et aéronautique. À la lumière de cette évolution, Kentaro Tanaka a encore relevé la barre : « Le chiffre d'affaires de la division Fabrication Additive a augmenté de 150 % par rapport à l'année dernière. Et ce n'est que le début. La fabrication additive deviendra bientôt la norme dans l'industrie automobile, ce qui offre la possibilité d'une augmentation considérable de notre division au cours des

5 à 10 prochaines années. Par conséquent, nous essayons d'approfondir nos connaissances et nous avons l'intention d'étendre nos activités dans le domaine du conseil aux entreprises pour la mise en service d'installations de fabrication additive. À cet égard, nous sommes profondément convaincus d'avoir trouvé en DMG MORI un partenaire fiable.»



+ Année de fondation 1942

AZUMA KINZOKU

- + Multiples techniques de production : fusion, enlèvement de copeaux et travail de la tôle. NOUVEAU : Début dans le monde de la fabrication additive.
- + Adaptée à tous les types de matériaux, cette technique offre des propositions d'amélioration dans la conception des profils de pièces, en tenant compte de la qualité du matériau pour un large éventail de clients dans différents domaines



Azuma Kinzoku Sangyo Co., Ltd. Zentrale/Werk Numazu 1281 - 3. Ooka, Numazu-City. Shizuoka, 410 - 0022, Japon www.azuma-ks.co.ip



De gauche à droite : le Président Kentaro Tanaka. Directeur Général de la Division Fabrication Additive et Shinya Okuma e Directeur de Hidehiko Sasaki devant le LASERTEC 30 SLM 2nd Generation





CIRCUIT DE POUDRE

OUVERT. INTÉGRÉ, QUALIFIÉ

No-Lock-In - Partenaire qualifié pour une large gamme de périphériques et de poudres.

Christoph Grosch Responsable de DMQP Beteiligungen GmbH christoph.grosch@dmgmori.com





ASSORTIMENT DE POUDPES **ASSORTIMENT DE**

- + 1.2709 (acier à outils)
- + 1.4404 (acier inox)
- + AlSi10Mg0,5 (aluminium)
- + CoCr ASTM F75 (cobalt-chrome)
- (alliage engrenages Starbond CoS
- + Powder 55)
- + Ti6Al4V e 3.7165 (titane)

POUDRES

- + Inconel® 625
- + Inconel® 718

LASERTEC AVEC rePLUG

Le module de poudre pour un changement de matière rapide et une gestion automatisée des poudres



COMMENT **COMMANDES EN LIGNE SIMPLES**

Toute la gamme des poudres est disponible dans la boutique en ligne DMG MORI:

shop.dmgmori.com

LIVRAISON

FACILITÉ

Fourniture des

matières et des

paramètres de processus

D'UTILISATION

Dans les 3 jours (dans l'UE)

PARTENAIRE QUALIFIÉ

Respect de toutes les normes de contrôle de qualité applicables à l'aspiration des poussières sur un LASERTEC

PREMIÈRE MONDIALE 2019

FABRICATION ADDITIVE LASERTEC 125 3D hybrid

- + NOUVEAU: Maintenance, réparation revêtement et production de nouvelles pièces jusqu'à 1.250 mm de diamètre et 2.000 kg
- + NOUVEAU: AM Assistant pour une sécurité de production et une traçabilité maximales

POINT FORTS

- + Combinaison entre soudure additive au laser et fraisage
- + Passage rapide de l'usinage additif au fraisage en une seule opération de serrage
- + Chaîne de processus CAO/FAO hybride complète
- + AM-Assistant : réglage adaptatif du processus, capteur d'alimentation en poudre, AM-Evaluator, AM-Guard pour une qualité et une sécurité de processus maximales





RÉPARATION

Moule de forgeage – Réduction des jeux d'outils grâce à des temps de processus jusqu'à 80% plus courts



NOUVELLE PRODUCTION

Pale - 90 % de gain de poids grâce à des structures légères et multi-matériaux



Pour en savoir plus sur le LASERTEC 125 3D hybrid rendez-vous sur le site : lasertec-3d.dmgmori.com



ENTRETIEN

Lame – jusqu'à HRC 63 sans traitement thermique



RÉPARATION

Noyau moulé sous pression - Durée de vie triplée grâce à l'utilisation de multi-matériaux



PRODUCTION DE PIÈCES DETACHEES

Vanne – Temps d'arrêt de production réduits au minimum grâce à une réduction de 90 % du temps d'équipement



NOUVELLE **PRODUCTION**

Pale fermée - 10 % de performances en plus grâce à la nouvelle ergonomie



DMG MORI ACADEMY

LA PLUS GRANDE ACADÉMIE CN AU MONDE AVEC 20.000 PARTICIPANTS AUX SESSIONS DE FORMATION CHAQUE ANNÉE



ACADEMY FACTS

- + 16 sièges dans le monde entier
- + > 85 machines de formation à la pointe de la technologie
- + > 150 formateurs certifiés
- + > 20.000 participants aux sessions de formation chaque année
- + Programme de formation modulaire avec > 200 cours
- + Global Industry Partner de WorldSkills International et sponsor de WorldSkills Kazan 2019



Jan Möllenhoff Directeur Général DMG MORI Academy jan.moellenhoff@dmgmori.com

DMG MORI Academy GmbH Gildemeisterstraße 60 33689 Bielefeld, Allemagne www.academy.dmgmori.com



En 2017, DMG MORI a été le sponsor principal des Championnats du Monde des métiers d'Abu Dhabi.



WORLDSKILLS -PROMOUVOIR LES JEUNES TALENTS AU PLUS HAUT NIVEAU MONDIAL

- + Sponsor des compétitions WorldSkills depuis 2007
- + Partenaire industriel mondial de WorldSkills International depuis 2016
- + Partenaire exclusif des Championnats du Monde Kasan 2019 avec 45 machines de haute technologie à utiliser pendant les compétitions
- + Sponsor principal de WorldSkills Shanghai 2021
- + Préparation parfaite des participants avec les machines et les formations de DMG MORI

LABORATOIRES DE FORMATION CN







CNC LAB SILVER

- + Logiciel de programmation et formation de DMG MORI
- + Panneaux de contrôle pour la formation DMG MORI
- + Matériel pédagogique
- + Concept «Former le formateur»
- + Cours de formation spécifiques pour WorldSkills
- + Des cursus à la pointe de la formation en entreprise

CNC LAB GOLD

CNC Lab silver, plus:

- + CLX 350 V3
- + CMX 600 V (3 axes)
- + Haimer UNO 20140 Premium
- + Classe CAO/FAO
- + Formation CAO/FAO
- + Formation avancée pour la production de composants industriels

CNC LAB PLATINUM

CNC Lab Gold, plus équipement des machines sur:

- + CTX alpha 500 (opérations de tournage complexes)
- + DMU 50 (5 axes)
- + Formation avancée pour la production de pièces haut de gamme
- + Formation sur Industry 4.0



Cérémonie d'ouverture avec (de gauche à droite) Christian Thönes (Président de la du conseil DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT), Dr. Khaled Abdel Ghaffar (Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, Egypte) et Dr. Ashraf Mansour (GUC, Premier Fondateur et Président du Conseil d'Administration)



GUC -**GERMAN UNIVERSITY IN CAIRO**

- + Inauguration du nouveau centre technologique de l'Université allemande du Caire en janvier 2019
- + Un savoir-faire commun pour les technologies de production et de formation
- + 15 machines DMG MORI installées
- + 3 salles de cours pour programmation, CAO/FAO, formation aux machines (cours de base, avancés et experts), etc.

MACHINES ET FINANCEMENT À PARTIR D'UN SEUL FOURNISSEUR



Pierre Lindner (à gauche) de DMG MORI Finance et Christian Müller discutent de nouveaux projets : des offres financières orientées client et une coopération fiable sont les piliers de DMG MORI Finance.

Depuis sa fondation en 2005, MWF Technik GmbH & Co KG à Siershahn im Westerwald, en Allemagne, s'est imposé comme un partenaire fiable et compétent dans la transformation des matières plastiques et des métaux. Plus de 30 collaborateurs développent et fabriquent des pièces et des composants complexes pour l'industrie chimique, la technique médicale et de laboratoire et l'ingénierie mécanique. La gamme de produits est complétée par la production en sous-traitance dans l'industrie métallurgique et par notre propre gamme de produits. Depuis le début, DMG MORI a fourni à l'entreprise les centres de fraisage et de tournage personnalisés dont elle avait besoin. Un autre acteur clé dans le développement de MWF Technik est DMG MORI Finance qui, avec ses modèles de financement simples et sur mesure, lui ont permis de se concentrer pleinement sur la production.

Le résultat a été une histoire de succès et de croissance, à la fois en tant que fournisseur dans les activités de développement et de production et avec ses propres produits. « Nous avons dépassé depuis longtemps notre objectif initial, qui était d'embaucher chaque année un nouveau collaborateur», explique Christian Müller, qui dirige l'entreprise avec Klaus Peter Wagner, qui confirme: « Nous avons toujours grandi avec nos clients.» C'est précisément dans cette optique qu'une nouvelle usine a été construite, et ensuite agrandie en 2017, pour atteindre 2.000 mètres carrés au total,: cette superficie permet maintenant d'accueillir 15 machines-outils de DMG MORI.

Technologie de production moderne et efficace de DMG MORI

Christian Müller connaissait déjà le constructeur de machines-outils de par son expérience antérieure: «La vaste gamme de produits, la fiabilité des machines et leur précision ont été les principales raisons de notre collaboration avec DMG MORI. » La précision des pièces est parfois de l'ordre de quelques microns et les géométries complexes nécessitent des centres d'usinage 5 axes polyvalents ou des tours avec fonction de fraisage. Le parc de machines MWF Technik ressemble à un showroom DMG MORI: dans la zone de fraisage se trouve un DMU 50, symbole de polyvalence, un DMU 60 eVo et un DMU 75 monoBLOCK. En ce qui concerne le tournage, les centres d'usinage de haute stabilité de la série NLX sont particulièrement utilisés. Ces technologies de production modernes et performantes de DMG MORI permettent

DMG MORI Finance propose des financements sans demander de garanties supplémentaires.

Klaus Peter Wagner (à gauche) et Christian Müller Fondateur MWF Technik GmbH & Co. KG





FINANCEMENT

Versements en fonction du volume de travail

Pour en savoir plus sur le stimulus économique de DMG MORI, allez à la page 14

à MWF Technik de répondre aux exigences ambitieuses de ses clients et de rester toujours compétitive.

Fiabilité et flexibilité avec les solutions de financement de DMG MORI

L'achat de nouvelles machines-outils est en un investissement à part entière que les plus petites et les plus jeunes entreprises, comme MWF Technik, doivent évaluer très attentivement. C'est pourquoi Christian Müller pense qu'il est encore plus important d'avoir un partenaire financier fiable et flexible: «Chez DMG MORI Finance, nous avons trouvé exactement ces caractéristiques. » Le bras financier du leader technologique accompagne les clients dans le processus d'acquisition de leurs propres solutions technologiques et leur propose des modèles de financement sur mesure. Klaus Peter Wagner ajoute: «Le fait que DMG MORI et DMG MORI Finance offrent des machines et des financements à partir d'une seule source est une énorme valeur ajoutée pour nous, car cela nous permet d'investir sans devoir recourir aux banques.»

ÉCHÉANCES **ET VERSEMENTS FLEXIBLES**

Offres personnalisées de financement et de crédit-bail

Christian Müller admet que les banques offrent parfois des conditions plus avantageuses, mais : «Pour chaque prêt, elles demandent 40% du prix d'achat à titre de garantie. » En revanche, pour DMG MORI Finance, le bien faisant l'objet de la garantie est la machine elle-même. « Ceci s'applique également aux périphériques des fournisseurs externes », comme le démontrent les solutions d'automatisation pour le DMU 50

acheté en 2018, financé par DMG MORI Finance sans garanties supplémentaires. Klaus Peter Wagner se réjouit également de la flexibilité de l'offre: «Les délais et le montant des mensualités peuvent être adaptés à ses besoins personnels, ce qui laisse une grande marge pour la planification financière.»

Les propositions de DMG MORI Finance comprennent non seulement le crédit-bail et la location-vente, mais aussi une véritable location, avec la possibilité de restituer la machine à l'issue des délais convenus. En ce qui concerne le financement par crédit-bail, MWF Technik entend profiter de la possibilité d'acheter la machine à la fin du contrat. «Enfin, nous sommes également conscients de la capacité de ces machines à conserver leur valeur », conclut Klaus Peter Wagner. Dans le cas de la location-vente – une solution déjà essayée par MWF Technik – la machine appartient effectivement au client dès le début du contrat, qui représente, à part entière, un achat par versements. Quelle que soit la forme contractuelle choisie, DMG MORI Finance propose des mensualités réduites au cours des 6 – 12 premiers mois, afin de donner à la machine le temps nécessaire pour atteindre une productivité maximale. Des conditions de remboursement particulières peuvent également être envisagées pendant toute la durée du contrat.

Partenaire financier pour l'avenir

Dans le passé, MWF Technik a déjà fait appel à DMG MORI Finance pour 13 investissements. Christian Müller et Klaus Peter Wagner ne doutent pas que cette collaboration se poursuivra à l'avenir en tant que pilier pour de nouvelles acquisitions: «Le mérite en revient en grande partie à l'excellente relation de confiance que nous avons établie.»



Avec l'aide de DMG MORI Finance 13 des 15 machines DMG MORI ont déjà été achetées

MWF TECHNIK FACTS

- + Fondée en 2005 à Siershahn
- + 30 employés qualifiés
- + Développement et production de pièces et de sous-ensembles complexes
- + Industrie chimique, technologie de laboratoire et médicale, ingénierie mécanique



MWF Technik GmbH & Co. KG Halsschlag 9 56427 Siershahn, Allemagne www.mwf-technik.de





La vidéo de cette Histoire Client est disponible sur le site: www.dmamori.com/mwf



À VOS AGENDAS

+ formnext, Francfort/DE: 19 - 22/11/2019

+ Open House Pfronten/DE: 11 - 15/02/2020

+ METAV, Düsseldorf/DE: 10 - 13/03/2020

+ Industrie, Paris/FR: 31/03 - 04/04/2020

+ Innovation Days, Chicago/USA: 20 - 23/04/2020





