

today

Le magazine ARBURG

Édition 58

2015

GARAGE

HM 2015

Digital Factory

ARBURG

HM 2015



4 Eugen Hehl : l'œuvre de toute une vie - deux récompenses en 2015



8 Salon de Hanovre 2015 : ARBURG fait impression avec sa chaîne de processus entièrement interconnectée



12 Heinz Gaub : sa stratégie en matière de nouvelles technologies

6 États-Unis et République tchèque : les associés inaugurent en grande pompe les nouveaux locaux ARBURG

10 ERCO : la fabrication efficace de produits haut de gamme à LED a de l'avenir

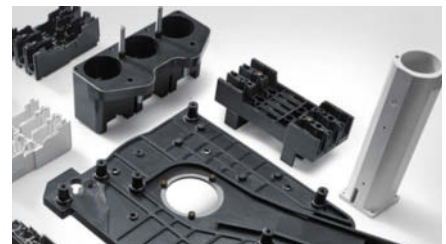
14 Technique de moule cubique : ARBURG livre des systèmes de production complets



16 Silcotech : centre multi-services pour pièces complexes en silicone



19 Savoir-faire en machines-outils : taux élevé d'intégration de la production pour le freeformer



24 Tempco : production rentable grâce au moulage par injection de BMC et à son siège social implanté à Singapour

18 freeformer : lancement mondial terminé

20 Çığır Kimya : en avance grâce à l'efficacité continue lors de la production de produits d'entretien du cuir

26 Tech Talk : réduction des coûts unitaires par l'efficacité de la production - l'exemple pratique des moules à étages cubique

22 Daniele Triva : pionnier en matière de pré-diagnostic et de pré-analyse

RÉALISATION

today, le magazine ARBURG, édition 58/2015

Toute reproduction – même partielle – interdite sans l'accord de l'éditeur.

Responsable : Christoph Schumacher

Conseil de rédaction : Heinz Gaub, Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Jürgen Peters, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Thomas Walther, Renate Würth

Rédaction : Uwe Becker (texte), Andreas Bieber (photo), Dr. Bettina Keck (texte), Markus Mertmann (photo), Susanne Palm (texte), Oliver Schäfer (texte), Peter Zipfel (mise en page)

Adresse de la rédaction : ARBURG GmbH + Co KG, Postfach 1109, D-72286 Lossburg

Tél. : +49 (0) 7446 33-3149, **Fax** : +49 (0) 7446 33-3413

E-mail : today_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



Boutons d'interrupteur d'éclairage personnalisés : au salon de Hanovre 2015, ARBURG a présenté une chaîne de processus entièrement interconnectée avec Industrie 4.0. Cette alliance du moulage par injection et de la fabrication additive a permis de transformer des produits fabriqués en grandes séries, en pièces uniques.

ARBURG



Chères lectrices et chers lecteurs,

Notre réseau ARBURG mondial ne cesse de s'étendre depuis la fondation de la première filiale étrangère en France en 1985. Aux États-

Unis, la troisième filiale fête déjà son 25ème anniversaire. La République tchèque et les États-Unis montrent que la croissance passe aussi par le développement des différents sites, puisque de nouveaux locaux ont été inaugurés dans ces pays au cours des derniers mois.

Mon père Eugen Hehl, qui a choisi la voie de l'internationalisation avec succès, a été récompensé à deux reprises cette année pour toute son œuvre. Son entrée dans le SPI, le « Plastics Hall of Fame », est un grand honneur pour lui, tout comme pour notre entreprise dans son ensemble. Elle est la preuve de notre force d'innovation et de notre clairvoyance.

Notre Directeur du service Technologie et développement, Heinz Gaub, nous expose les moyens que nous nous donnons en la matière pour faire face à l'avenir.

Le haut degré d'intégration verticale est un facteur décisif du succès d'ARBURG. Cela vaut bien entendu aussi pour notre freeformer, désormais disponible partout dans le monde et dont nous vous présentons la fabrication en série dans ce numéro.

Par ailleurs, vous apprendrez au fil de nos reportages, comment la technique ARBURG permet aussi de mettre en pratique des idées hors du commun de manière rentable : à partir de silicone liquide (LSR) ou de thermodurcissables, aussi bien pour l'optique, la technique d'emballage ou le secteur médical. Et vous trouverez certainement dans ce numéro une fois encore, une ou plusieurs idées à appliquer pour votre propre efficacité de production. Vos commentaires sont toujours les bienvenus.

Bonne lecture de notre nouvelle édition !

Michael Hehl
Directeur associé

Tous

Eugen Hehl : l'œ



les honneurs !

œuvre de toute une vie - deux récompenses en 2015

Au cours des décennies, Eugen Hehl a reçu de nombreuses récompenses pour son œuvre, son sens de l'innovation et sa clairvoyance entrepreneuriale. Or cette année, elles sont au nombre de deux : en mars 2015, le doyen d'ARBURG a fait son entrée dans le SPI « Plastics Hall of Fame » aux États-Unis. Et deux mois plus tard, il s'est vu décerner le prix de la compétence pour l'innovation et la qualité du Bade-Wurtemberg.

Des personnalités de poids sont représentées dans le « Plastics Hall of Fame », comme Leo Baekeland, inventeur du bakélite, George Eastman, fondateur d'Eastman Kodak ou Earl S. Tupper, fondateur du groupe Tupperware. « Je suis très honoré de la place qui vient de m'être accordée et je vous en remercie vivement », a déclaré Eugen Hehl lorsqu'il a transmis ses salutations à distance la veille du salon NPE 2015. N'ayant pas pu se déplacer personnellement en Floride, il avait en effet préparé un message vidéo qui a été retransmis en direct lors de la soirée festive.

Talents de pionnier

Le doyen ARBURG y a déclaré que sa recette du succès consistait en beaucoup de travail, un important degré d'engagement, de la finesse technique, alliés à des solutions astucieuses, souvent étonnamment simples et à une grande écoute des exigences de ses clients. « Nous avons marqué l'histoire de la technique avec les inventions de l'ALLROUNDER et du

freeformer, une histoire à laquelle nous comptons bien contribuer encore beaucoup à l'avenir. »

Eugen Hehl a reçu, en mai 2015, une autre distinction pour son extraordinaire force d'innovation, sa clairvoyance entrepreneuriale, son engagement social et son endurance : le prix personnel de la compétence pour l'innovation et la qualité du Bade-Wurtemberg.

Un esprit d'entreprise exemplaire

Aux côtés de son frère Karl Hehl décédé en 2010, Eugen Hehl a fait de l'entreprise dirigée maintenant par la troisième génération de cette famille, un des principaux constructeurs de machines dans le monde et a accéléré la distribution et l'internationalisation sur plus de six décennies. À l'âge de 86 ans, il est actif aujourd'hui encore en tant qu'associé et consultant et perpétue l'histoire du succès ARBURG.

Parmi les inventions les plus remarquables, citons p. ex. le principe ALLROUNDER (1961) et la première machine au monde pourvue d'une commande par microprocesseur (1975). Dans le domaine des procédés, ARBURG a réalisé, entre autres, des avancées techniques dans le moulage par injection polycomposant, le moulage par injection de poudre et la transformation du silicone liquide (LSR). En 2013, le freeformer destiné à la fabrication additive industrielle a fêté sa première mondiale.



Un esprit d'entreprise récompensé : le doyen ARBURG Eugen Hehl a fait son entrée dans le « Plastics Hall of Fame » au printemps 2015 (photo de gauche) et a également reçu le prix de la compétence du Bade-Wurtemberg (photo du haut).



Vidéo
Message



Cap maintenu sur

États-Unis et République

ARBURG Michael Hehl, associé (au centre), inaugure le nouveau bâtiment à Rocky Hill en compagnie de Helmut Heinson, directeur, de Friedrich Kanz, directeur général, de William R. Carteaux, patron de SPI et de Heinz Gaub, directeur (de gauche à droite). À cette occasion, il remet à Friedrich Kanz une sculpture en l'honneur du 25^e anniversaire (photo du bas).



Photos: Jeff Yardis

lence que dans la maison-mère allemande, ARBURG investit en permanence dans son réseau international de distribution et de service.

25 années de succès aux USA

La société ARBURG Inc. fondée en 1990 fait partie des premières filiales et les États-Unis représentent pour ARBURG le plus important marché étranger. L'inauguration de la nouvelle centrale et le 25^{ème} anniversaire ont donc été fêtés en grande pompe. À cette occasion, les clients d'ARBURG Inc. ont aussi pu bénéficier d'un traitement digne de cet anniversaire. La maison-mère a envoyé une délégation de haut rang pour participer aux festivités, comme l'indiquait la présence de Michael Hehl, porte-parole de

C'est fait : les deux derniers bâtiments ARBURG sont achevés et ont été officiellement inaugurés par les associés et directeurs de l'entreprise. Les travaux d'extension en République tchèque ont été suivis de la construction des bâtiments de la centrale ARBURG américaine implantée sur le nouveau site de Rocky Hill, au Connecticut. Il y a là-bas deux fois plus de raisons de faire la fête : l'inauguration des nouveaux locaux et le 25^{ème} anniversaire d'ARBURG Inc.

Pour assurer sur place l'encadrement des clients internationaux avec autant d'excel-





la croissance

tchèque : les associés inaugurent en grande pompe les nouveaux locaux ARBURG

la direction, ainsi que des Directeurs Heinz Gaub (Technologie et Développement) et Helmut Heinson (Ventes). Dans le cadre de la journée portes ouvertes organisée le lendemain, 245 invités ont pu s'informer sur des sujets actuels, comme la fabrication additive industrielle avec le freeformer ou la construction légère, grâce à des conférences et des machines exposées. Ils ont aussi découvert les innombrables possibilités que leur offre le nouveau site situé à Rocky Hill.

2 500 m² pour la centrale américaine

Les nouveaux bâtiments ARBURG s'étendent sur une surface totale de 2 500 m² et disposent d'une infrastructure des plus modernes. La salle d'exposition en est le cœur et peut accueillir sept presses à injecter ALLROUNDER pour des essais et des formations. À cela s'ajoutent un vaste entrepôt de pièces détachées, un entrepôt pour machines, ainsi que des zones dédiées aux installations clés en main et au freeformer.

Extension de l'ARBURG Technology Center Brünn à plus de 1 660 m²

Les locaux agrandis de l'ARBURG Technology Center Brünn ont été officielle-



Photo: Jan Kolar

ment inaugurés le 21 avril 2015 en présence des associés Eugen, Juliane et Michael Hehl, et de Helmut Heinson, Directeur du service Ventes. L'extension de la surface utile de 615 m² qui passe ainsi à plus de 1 660 m² procure ainsi suffisamment de place pour les solutions d'automatisation et les installations clés en main. En outre, le freeformer et la fabrication additive sont également dotés de leur propre zone.

Inauguration officielle des nouveaux locaux à Brünn (de droite à gauche) : le Directeur de filiale Daniel Orel, les associés ARBURG Michael, Juliane et Eugen Hehl, ainsi que le Directeur du service des Ventes Helmut Heinson.



Le futur commence

Salon de Hanovre 2015 : ARBURG fait impression



dès aujourd'hui !

avec sa chaîne de processus entièrement interconnectée

En tant que partenaire exclusif de l'Additive Manufacturing Plaza, ARBURG a marqué les esprits au salon de Hanovre 2015. Les spécialistes ont été épatés par la chaîne de processus entièrement interconnectée qui leur a permis de personnaliser un composant de type « bouton d'interrupteur d'éclairage » et d'en faire ainsi une pièce unique. Des experts de renom ont exprimé leur enthousiasme et ont loué l'impulsion qu'ARBURG a donnée à tout le secteur avec sa mise en application pratique de la norme Industrie 4.0.

« Nous avons présenté la technologie du futur sur le plus grand salon industriel du monde et, manifestement, capté ainsi l'air du temps. En associant une chaîne de processus Industrie 4.0 à la personnalisation de pièces en grandes séries au moyen de la fabrication additive, nous avons fait mouche et suscité un grand intérêt. Nous l'espérions mais nous ne nous attendions pas à rencontrer un tel écho », souligne Juliane Hehl,



directrice associée ARBURG, qui ajoute : « Nous avons regroupé nos compétences internes et démontré ce dont nous sommes capables en partenariat avec d'excellents partenaires. »

Dans le monde de la plasturgie, ARBURG est réputé depuis des décennies pour son talent de précurseur qui conçoit et construit lui-même des machines innovantes et la commande correspondante.

ALS – un élément-clé pour Industrie 4.0

Dès 1986, ARBURG présentait la première installation entièrement automatique de moulage par injection au monde, commandée par le système d'ordinateur pilote ARBURG ALS. L'entreprise révolutionnait ainsi le secteur. Aujourd'hui, l'ALS joue un rôle crucial en ce qui concerne le thème Industrie 4.0 et la traçabilité des pièces individuelles. L'ALS permet par exemple d'interconnecter les presses et les données de production et d'attribuer ainsi clairement les paramètres de processus.

En tant que partenaire exclusif de l'exposi-

tion spéciale « Additive Manufacturing Plaza », ARBURG a présenté au salon de Hanovre 2015 une chaîne de processus entièrement interconnectée à travers l'exemple d'un bouton d'interrupteur d'éclairage : de la conception de la pièce et la saisie de la commande, en passant par le moulage par injection et la fabrication additive industrielle, jusqu'à l'emballage automatique du produit personnalisé et l'affichage des paramètres de processus sur une page Internet dédiée à la pièce.

Les sociétés Gira (produit et construction de moules), Trumpf (inscription laser), Fuchs Engineering (contrôle-qualité) et FPT Robotik (automatisation) ont été partenaires sur le projet.

Systèmes permettant une production interconnectée

« Depuis un certain temps déjà, nous nous intéressons au thème Industrie 4.0 et grâce aux presses à injecter ALLROUNDER automatisées, au freeformer et aux solutions informatiques, nous nous transformons de plus en plus en fournisseur de systèmes de fabrication pour la production interconnectée dans l'usine numérique de demain », explique Heinz Gaub, Directeur du service Technologie et développement ARBURG. Au salon de Hanovre, ARBURG a montré comment le freeformer s'intègre parfaitement dans une cellule de fabrication automatisée. On a pu aussi y constater que ce système destiné à la fabrication additive industrielle est optimal pour la finition de pièces fabriquées en grandes séries.



Vidéo
Chaîne de processus

1 Conception de la pièce : à l'aide des données CAO en 3D et du freeformer pour donner rapidement de nouveaux prototypes.

2 Saisie de la commande : les visiteurs choisissent eux-mêmes le symbole et le nom de l'interrupteur d'éclairage.

3 Fabrication en série : une presse à injecter ALLROUNDER injecte le bouton d'interrupteur d'éclairage, le code DM y est gravé par laser.

4 Personnalisation : le freeformer ajoute par procédé additif la combinaison symbole-nom au composant.

5 Emballage : une boîte est imprimée en fonction de l'interrupteur d'éclairage correspondant.

6 Consultation des données : par code à l'aide de terminaux mobiles qui ouvrent une page Internet spécifique à la pièce.



Un exemple lumine

ERCO : la fabrication efficace de produits haut de gamme à LED

L'usine de luminaires ERCO, dont le siège social se situe à Lüdenscheid, en Allemagne, est l'un des principaux spécialistes en éclairage architectural utilisant la technologie LED. Depuis l'automne 2014, une cellule de fabrication signée ARBURG sert à fabriquer de manière entièrement automatique des lentilles high-tech de grande taille et à paroi épaisse. La particularité : le robot à six axes se charge non seulement de la manutention des pièces injectées, mais exécute aussi des tâches supplémentaires pendant le temps de refroidissement restant.

« En investissant dans la fabrication entièrement automatique et l'interconnexion de plusieurs étapes de processus, nous sommes parvenus à optimiser aussi bien la qualité que le rapport qualité-prix de nos lampes », déclare Holger Thomas, Directeur de la fabrication et de la construction de moules chez ERCO. L'entreprise s'est spécialisée dans l'éclairage architectural numérique et y voit son avenir. Chez ERCO,

la cellule de fabrication installée autour d'une presse à injecter ALLROUNDER hydraulique 720 S d'une force de fermeture de 3 200 kN est utilisée en permanence. Actuellement, elle est principalement employée pour la production d'un système compact de lentilles LED en PMMA qui est utilisé dans des éclairages de plafond pour bureaux et magasins.

Une installation, quatre variantes de produits

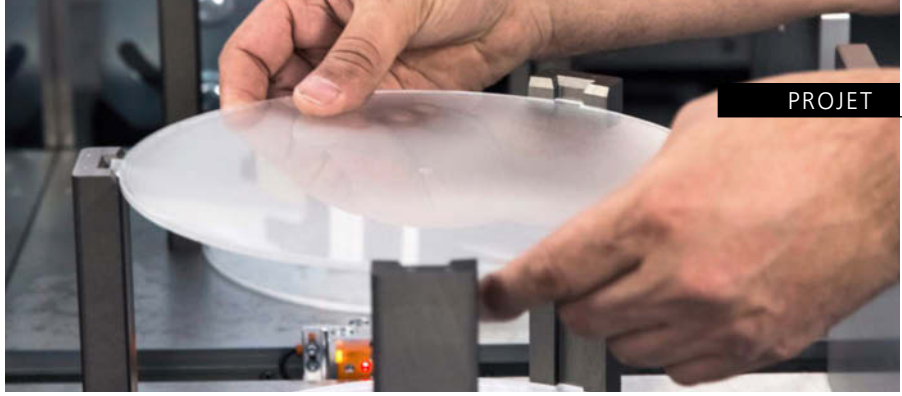
Avec l'installation, ERCO fabrique plusieurs variantes de lentilles et des collimateurs qui focalisent le faisceau lumineux. Selon le produit, le temps de cycle varie d'une à 18 minutes environ.

La manipulation des pièces est réalisée par un robot à six axes équipé de l'interface utilisateur SELOGICA qui se programme assez facilement selon la philosophie de commande habituelle des presses à injecter. Son préhenseur peut être adapté en un tour de main à la variante de produit donnée au moyen de plateaux interchangeable, dotés de logements spécifiques au produit.

« L'atout de l'installation se situe clairement au niveau de sa précision qui nous permet dorénavant de fabriquer nos éléments optiques », souligne Holger Thomas. La cellule de fabrication complète est commandée de manière centralisée par la SELOGICA. Il a ainsi été possible de réduire nettement le taux de rebut, de même que les coûts de transport et de stockage, et par là-même les coûts totaux de fabrication.

Les lentilles principalement produites ont une épaisseur de 30 millimètres et un diamètre d'environ 80 millimètres. Après le moulage par injection, le robot à six axes les prélève du moule à 2 cavités et les place tout d'abord dans une station de retournement, avec la carotte dirigée vers le haut. Il saisit ensuite la pièce injectée par sa partie inférieure au moyen de ses ventouses et la positionne dans le dispositif de la station laser avec la carotte dirigée vers le bas. À l'aide d'un rayon laser programmable, la carotte et un auxiliaire de démoulage sont alors séparés de chaque lentille. Cet auxiliaire est collecté dans un récipient situé dans la station laser.

Le robot prélève les deux lentilles et la



ux

a de l'avenir

Le temps de cycle nécessaire pour une lentille de 30 millimètres d'épaisseur (grande photo) est de 18 minutes maximum. Dans cet intervalle, le robot à six axes amène d'autres produits vers le traitement laser (photos en haut à droite et au centre). Le robot peut être programmé aisément et équipé pour d'autres variantes de produit (photo en bas à droite).



carotte et les pose sur une bande transporteuse qui évacue les pièces hors de la cellule de fabrication. L'installation est équipée d'une seconde bande transporteuse qui sert pour l'assurance qualité par prélèvement d'échantillons.

Utilisation judicieuse de la phase de refroidissement

La solution utilisant le temps de refroidissement restant du processus de moulage par injection pour d'autres tâches est particulièrement complexe. À cet effet, un système de tiroirs est dans un premier temps approvisionné manuellement en lentilles à

micro-prismes. Une fois que les lentilles à paroi épaisse ont été séparées de la carotte, le robot dépose une de ces optiques à LED en forme de disque dans chaque emplacement de la station laser qui découpe différentes géométries en fonction des besoins, c'est-à-dire jusqu'à trois pièces en forme de cercle ou quatre pièces carrées. Les lentilles sont déposées sur la bande transporteuse et les restes de découpe sont jetés via une rampe. Cette opération supplémentaire peut être répétée plusieurs fois selon le temps de cycle. Le robot et la station laser sont ainsi exploités de manière optimale, malgré le temps de cycle long du produit principal.

INFOBOX



Nom : ERCO GmbH
Création : en 1934 par Arnold Reininghaus, en tant qu'entreprise familiale
Compétences principales : principal spécialiste en éclairage architectural utilisant la technologie LED
Effectifs : 880 dans le monde, dont 540 à Lüdenscheid
Parc de presses : 15 presses à injecter, dont sept ALLROUNDER
Contact : www.ercos.com

Toujours à l'écoute

Heinz Gaub : une stratégie pour mettre dès aujourd'hui sur les

ARBURG ne cesse de s'investir dans la recherche et le développement pour, dès aujourd'hui, mettre sur les rails les technologies de demain en collaboration avec des grandes écoles, des instituts de recherche et des partenaires. La rédaction de *today* s'est entretenue avec le Directeur du service Technologie et développement sur les priorités actuelles et la stratégie d'ARBURG.

today : La construction légère est l'une des tendances phares du secteur. Quelle est l'implication d'ARBURG dans ce domaine ?

Gaub : Nous intervenons actuellement sur plusieurs projets. Cela concerne p. ex. la fabrication de composants complexes, présentant néanmoins une structure légère. Parmi les procédés de construction légère que nous avons d'ores et déjà réussi à mettre au point avec des partenaires, on trouve l'injection composite de mousse particulière (ICMP), le processus d'injection directe avec fibres et le procédé ProFoam.

today : Dans quels domaines ARBURG participe-t-il à la recherche et au développement ?

Gaub : Les axes essentiels de nos actuels projets de recherche se situent par exemple au niveau de l'efficacité énergétique, de la norme Industrie 4.0 et de la fabrication additive, outre les procédés mentionnés pour la construction légère. Avec la construction légère, ce sont d'ailleurs quatre des cinq thèmes-clés abordés au salon de Hanovre de cette année qui, en tant que salon industriel leader dans le monde, montre ce à quoi ressemble la technologie de fabrication du futur. Nos priorités de développement sont donc tout à fait pertinentes et notre timing est parfait. En outre, elles se complètent pour

former un concept technologique et stratégique cohérent.

today : ARBURG a été omniprésent à Hanovre à travers Industrie 4.0 et la fabrication additive. Quel écho en avez-vous reçu ?

Gaub : Avec notre chaîne de production entièrement interconnectée (cf. page 8), nous avons présenté les potentiels de notre freeformer en matière de personnalisation des pièces fabriquées en grandes séries, mais surtout nous avons aussi donné forme et vie au thème abstrait qu'est Industrie 4.0 avec un exemple pratique probant, ce qui nous a valu de nombreux compliments de toutes parts.

today : Cela montre que l'informatique joue, inexorablement, un rôle de plus en plus important dans la fabrication. Qu'est-ce que cela signifie pour ARBURG en tant que constructeur de machines ?

Gaub : Que l'on demande bien plus que la simple livraison de machines. Aujourd'hui déjà, la technique de production est indissociable de l'informatique, ces deux éléments doivent s'imbriquer. Avec nos presses, nos modules d'automatisation et notre système d'ordinateur pilote ARBURG ALS, nous proposons sous un même toit des solutions sophistiquées et modulaires. Nous nous transformons ainsi en fournisseur de systèmes de fabrication destinés à la production interconnectée dans l'usine numérique de demain.

today : Quand avez-vous pris cette voie ?

Gaub : Dès 1986, ARBURG a présenté une cellule de fabrication entièrement automatisée pour le moulage par injection, qui était commandée via l'ALS. Elle est restée à l'état d'installation pilote, car nous étions tout simplement trop en avance sur notre



du temps

rails les technologies de demain



temps avec cette conception. L'époque n'était pas encore prête pour une ligne de production interconnectée et entièrement automatique, car il n'y avait ni interfaces standardisées, ni ordinateurs assez puissants, et pas d'Internet non plus. Mais nos efforts n'ont pas été vains. Depuis, l'ALS a été perfectionné et vendu à plusieurs centaines d'exemplaires. Aujourd'hui, il forme la base pour Industrie 4.0 dans notre palette d'offres.

today : Industrie 4.0 concerne aussi la fabrication individuelle de produits personnalisés en taille de lot 1 ou en petites quantités. La fabrication additive entre ici en jeu et sur ce point, ARBURG a touché dans le mille.

Gaub : On peut le dire en effet. La machine, la technologie et le timing sont absolument parfaits. La mise au point du freeformer et du procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique a en revanche demandé beaucoup de développement fondamental. Il a ainsi fallu près de dix années pour que l'idée initiale devienne réalité et soit commercialisable. Le développement a aussi été interrompu pendant quelques années du fait de la crise.

today : Le développement du freeformer est-il maintenant terminé ?

Gaub : En aucun cas. Cette technologie innovante a encore beaucoup à offrir. Pour exploiter pleinement tout son potentiel et perfectionner le procédé, nous collaborons avec des instituts de recherche et des grandes écoles, p. ex. dans le cadre de préparation de thèses. Ces établissements ont parfois acheté leur propre freeformer. Les sujets de développement sont la vitesse de construction, les matières spéciales, la technique de commande et l'interface homme-machine (MMI).



Performant po

Technique de moule cubique : ARBURG livre

La technique de moule cubique permet un moulage par injection de qualité pour de grandes quantités. Le rendement peut ainsi être plus que doublé. Cela s'applique surtout aux articles constitués de deux composants. En étroite coopération avec Foboha, ARBURG a mis au point différentes applications qui démontrent le potentiel offert par cette conception innovante du moule.

Près de 80 % des presses à injecter ALLROUNDER munies d'un moule à étages cubique sont des machines pour l'injection de deux composants. La grande unité d'injection fonctionne à l'horizontale, tandis que la petite unité est dispo-

sée à l'horizontale et se déplace avec le plateau mobile de bridage.

L'exemple de bouchons à deux composants (PP et HDPE) pour bouteilles de jus de fruit montre ce que la technique de moule cubique peut accomplir. Ces bouchons sont produits sur une presse à injecter ALLROUNDER 720 A électrique d'une force de fermeture de 3 200 kN et équipée de deux unités d'injection de taille 800 et 400, et en ressortent entièrement prêts à l'emploi. Un moule à étages cubique à 12+12 cavités, pourvu de canaux chauds du côté buse et éjecteur, est utilisé. Dans notre cas, le déplacement et la rotation du bloc central de 90° se font aussi grâce à un entraînement électrique. L'utilisation continue d'axes servoélectriques confère encore plus

Aux Journées Technologiques 2015, ARBURG a présenté la fabrication de bouchons à l'aide d'une presse à injecter ALLROUNDER 920 S bicomposant, équipée d'un moule à étages cubique à 32 cavités. Le temps de cycle s'élevait à seulement dix secondes environ et le débit de matière à 120 kilogrammes par heure.



ur les grandes séries

des systèmes de production complets

de dynamique, de précision et de vitesse au processus de moulage par injection avec des moules à étages cubiques.

Les quatre étapes de production sont toutes réalisées simultanément en un temps de cycle de 5,4 secondes : les ébauches sont créées sur la première station, puis refroidies sur la deuxième station. Le deuxième composant est injecté sur la troisième station. Ensuite, une autre rotation est effectuée en vue de l'éjection des pièces finies de 1,8 grammes, avec le moule fermé.

Une presse à injecter ALLROUNDER 920 S hydraulique pour l'injection de deux composants, d'une force de fermeture de 5 000 kN et dotée de deux unités d'injection de taille 3200 et 1300, fabrique de grands bouchons destinés à des bouteilles d'eau de cinq gal-

lons. Pour ces pièces en plastique d'un poids de 10,7 grammes et composées de HDPE et de LDPE, on emploie un moule à étages cubique de 32+32 cavités signé Foboha. Le temps de cycle est de dix secondes environ et le débit de matière de 120 kilogrammes par heure.

Commande centralisée du système cubique

Au niveau de la technique de commande, les fonctions du moule et le système de rotation de Foboha sont intégrés dans la SELOGICA. La commande centralisée des mouvements de fermeture, d'ouverture, de rotation, de verrouillage et d'éjection permet un gain de temps supplémentaire.

« La technique de moule cubique est prédestinée aux articles d'emballage et de soins personnels, ne serait-ce qu'en raison de la quantité de pièces à fabriquer », résume Andreas Reich, Senior Sales Manager Packaging chez ARBURG. « Selon les conditions-cadre, ce concept innovant est toutefois aussi très intéressant pour la technique médicale ou les applications de l'industrie automobile par exemple. Pour une fabrication efficace de pièces en grandes séries, je recommande d'être ouvert aux alternatives et d'envisager le recours à la technique de moule cubique. » ARBURG compare individuellement les différents concepts et propose au client le système de production le plus efficace pour l'application donnée (cf. page 26).



Des solutions

Silcotech : centre multi

Silcotech, une société implantée à Bolton/Ontario, Canada, réalise pour ses clients des solutions globales en ingénierie. L'innovation dans le cadre du salon NPE 2015 : huit silicones présentant diverses duretés Shore et pigments de couleur, surmoulés avec un neuvième silicone dans un moule rotatif à deux stations pour donner une coque pour smartphone. Le partenaire exclusif de Silcotech en matière de presses depuis 1998 : ARBURG.

La réalisation de la coque pour smartphone est représentative de bien d'autres applications envisageables, comme l'analyse technico-médicale. Des applications avec des silicones contenant différents produits chimiques ou encore des hormones, sont ici aussi concevables.

Depuis l'année de fondation de l'entreprise, Silcotech collabore exclusivement avec ARBURG. Et cela pour de bonnes raisons que Michael Maloney, président et co-fondateur de l'entreprise, énumère volontiers : « ARBURG est un partenaire fiable, avec autant de savoir-faire que nous. Cela a facilité notre prise de décision quant à l'achat de presses à injecter ALLROUNDER, au nombre d'une cinquantaine maintenant. » La structure mécanique des presses ALLROUNDER a également plaidé en faveur d'ARBURG. Les moules de Silcotech sont en effet conçus pour fonctionner sur des machines à quatre colonnes, ce qui facilite l'utilisation et la production.

Exemples illustrant sa grande force d'innovation

Deux autres exemples de produits clients démontrent clairement la force

olutions qui font parler d'elles

-services pour pièces complexes en silicone



Photo: John Cox

d'innovation de Silcotech. Il s'agit tout d'abord d'anneaux à diaphragme en LSR qui sont employés par paire dans un éclairage à LED. Dès que la lumière est allumée, les deux anneaux se mettent à osciller, les diaphragmes « respirent ». Le déplacement d'air qui en résulte refroidit le luminaire.

Silcotech a mis au point une technologie tout aussi novatrice pour l'adaptation individuelle de bouchons d'oreille. La protection auditive se compose d'une base en PA 6.6 qui est surmoulée avec un silicone auto-adhésif (dureté de 10 Shore). Une membrane pourvue d'un joint torique et reliée par une bride est également injectée. Celle-ci est retournée sur le corps de base du bouchon avant que l'adaptation de la protection auditive se poursuive. Les ébauches des bouchons sont parfaitement adaptées à l'oreille interne du porteur concerné, grâce à leur

mise en place dans un casque spécial et au « soufflage » qui s'ensuit avec un silicone RTV.

L'automatisation : un must

« Pour la manipulation de nos pièces, nous utilisons depuis toujours des systèmes de robots car ni le soufflage, ni le broyage ne fonctionnent dans la technique médicale », explique Michael Maloney au sujet de la stratégie d'automatisation de son entreprise. Silcotech a acheté entretemps six presses électriques pour pouvoir répondre encore mieux aux exigences de performances et de précision. Celles-ci viennent bien entendu aussi d'ARBURG.



Isolde Boettger et Michael Maloney, respectivement vice-présidente et président de Silcotech, font avancer les développements innovants en matière d'élastomères. Dans ce domaine, citons par exemple un bouchon d'oreille adaptable sur un casque (photo de droite), des anneaux à diaphragme pour éclairages à LED (photo au centre) ou la toute dernière innovation signée Silcotech : la coque pour smartphone à 9 silicones (photo de gauche).



INFOBOX



Nom : Silcotech North America Inc.

Création : en 1998 par Michael Maloney et Isolde Boettger

Sites : Canada, États-Unis et Inde

Effectifs : environ 130 à l'échelle mondiale

Produits : solutions d'ingénierie internes et pour le compte de clients, concernant des articles en silicone produits en masse

Secteurs : technique médicale, santé, industrie automobile, emballage, électronique et biens de consommation

Parc de presses : plus de 50 presses à injecter ALLROUNDER hydrauliques et électriques dans le monde

Contact : www.silcotech.com



Photo: John Cox

Démarrage réussi !

Lancement sur le marché : freeformer opérationnel au plan international

Orlando (États-Unis), Milan (Italie), Guangzhou (Chine) : ces derniers mois, le freeformer a été l'objet de nombreuses attentions sur les salons internationaux. En mai, ARBURG a achevé son lancement sur les marchés américain, européen et asiatique et sa fabrication en série bat déjà son plein (cf. page 19). Les clients du monde entier peuvent désormais se lancer dans la fabrication additive industrielle. À cet effet, ils sont pleinement assistés par les experts ARBURG.

Le coup d'envoi des ventes a été donné en Allemagne lors du salon Fakuma 2014. Dans le cadre d'un lancement progressif sur les différents continents, le freeformer a pu être admiré en direct, dans le monde entier, sur plusieurs salons professionnels et lors d'événements ARBURG au cours du premier semestre 2015.

Polyvalence du freeformer

Il a produit p. ex. des soufflets en TPE souple, des porte-clés articulés, des boîtiers pour téléphones portables et des carters de pignons aux géométries complexes. Le salon de Hanovre a en outre été l'occasion de montrer comment personnaliser des articles produits en masse grâce à l'associa-



Les Directeurs d'ARBURG USA et Chine, Friedrich Kanz (photo de gauche) et Toni Tong (photo du bas), ont noté le vif intérêt suscité par le freeformer aux salons NPE (photo du haut) et Chinaplas.

tion du moulage par injection et de la fabrication additive (cf. page 8).

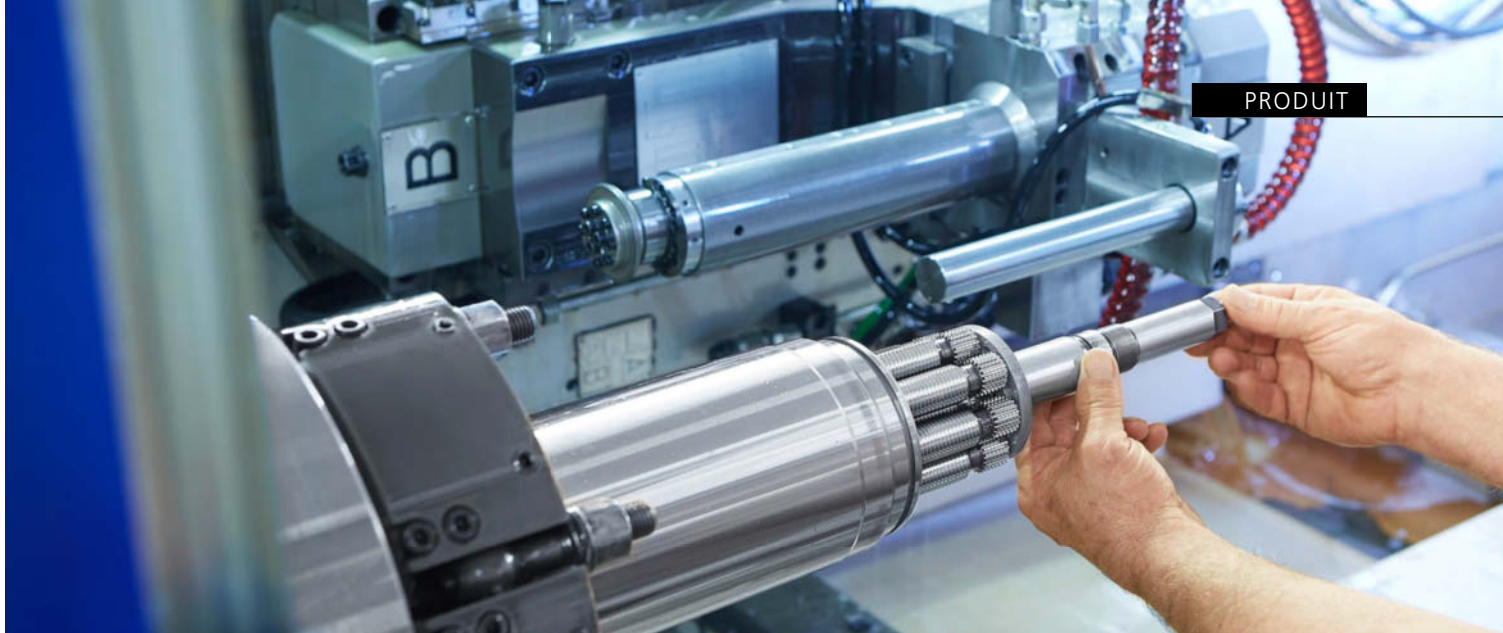
De grands événements aux États-Unis et en Chine

Après l'introduction sur le marché nord-américain, Friedrich Kanz, Directeur d'ARBURG USA rapporte ces propos : « Le NPE 2015 a constitué pour nous une extraordinaire plateforme pour présenter le potentiel qu'offre le freeformer pour l'Amérique. Nous avons enregistré un vif intérêt de la part de clients qui souhaitent se lancer dans la fabrication additive industrielle à l'aide du freeformer. Nous avons par conséquent installé notre propre laboratoire freeformer dans notre nouvelle centrale américaine. »

Le salon Chinaplas a été le dernier jalon du lancement international du freefor-



mer. « Notre freeformer peut accomplir bien plus que les simples imprimantes 3D. La période de mai a été parfaite pour présenter en Asie le système innovant destiné à la fabrication additive », souligne Toni Tong, Directeur des organisations ARBURG en Chine. « Nos experts se réjouissent de pouvoir maintenant commencer leur travail. Le point de contact central pour la fabrication additive est Shenzhen. »



« Made by ARBURG »

Savoir-faire en machines-outils : taux élevé d'intégration de la production pour le freeformer

La célèbre philosophie ARBURG visant un taux élevé d'intégration de la production est résolument poursuivie pour les sous-groupes et le montage du freeformer. Dès le départ, ARBURG a mis au point le freeformer du point de vue d'un constructeur de machines. Pour sa production, les expériences tirées de la fabrication des presses à injecter sont mises en pratique dans l'usine mère de Lossburg.

Heinz Gaub, Directeur du service Technologie et Développement, déclare au sujet de la structure et de la production du freeformer : « Nous avons pu tirer beaucoup du développement et de la fabrication de nos presses à injecter ALLROUNDER électriques. Concrètement, cela a signifié que nous n'avons pas dû commencer à zéro, mais que nous disposions déjà d'une solide base pour la spécification du freeformer. »

Composants produits en interne

La plupart des composants du freeformer sont fabriqués en interne. À cet effet, on a recours aux lignes de fabrication existantes. Cela est vrai notamment pour la construction des armoires électriques qui sont fabriquées en interne, comme c'est le cas des presses à injecter ALLROUNDER. Et aussi pour l'unité de préparation de la

matière, le refroidissement, les sous-groupes de ventilateurs et les entraînements par broche. À cela s'ajoutent encore l'articulation du moniteur, le bâti de la machine et le couvercle, ainsi que le sous-groupe de chauffage. Outre le bâti de la machine, la protection de la machine est elle aussi entièrement neuve. Constituée partiellement de composants en GFK, ainsi que de disques en PC imprimés et cintrés, elle est l'un des rares composants livrés en externe.

Production à la chaîne pour le freeformer

La nouvelle production à la chaîne permet de réaliser en huit cycles individuels un freeformer contrôlé dans son intégralité et prêt à l'expédition. Ces cycles comprennent le montage du bâti de la machine, l'assemblage de la machine, le branchement électrique, la mise en marche, le cycle à vide, le montage de la protection de la machine, le contrôle final et, pour finir, l'expédition. Lors de la mise en marche, différentes mesures essentielles à la qualité sont réalisées, telles



Tous les freeformer sont minutieusement contrôlés avant leur expédition. D'importants sous-groupes et composants, comme l'entraînement par broche (grande photo), sont fabriqués en interne.

que l'alignement précis du plateau porte-pièces.

Avant de quitter l'usine, le freeformer est soumis à un test de processus lors duquel il fabrique une pièce complexe pour le contrôle technique. C'est seulement lorsque celle-ci est reproductible et exempte de défauts et que les caractéristiques géométriques et mécaniques sont satisfaites que le freeformer est autorisé à être livré au client.



Une brillante

Çığır Kimya : en avance grâce à l'efficacité continue lors de la

La société Çığır Kimya est l'un des principaux fabricants au monde de produits d'entretien des chaussures qu'il distribue dans 63 pays sous la dénomination Silver. L'efficacité est la priorité n° 1 dans chaque domaine de la fabrication. L'objectif déclaré est d'arriver à une production sans main d'œuvre. Dans le cadre d'une production par moulage par injection ultramoderne, commandée et surveillée de manière centralisée, 250 000 articles sont créés par heure, en grande partie sur des presses à injecter ALLROUNDER.

Çığır Kimya fait partie des 500 plus grandes entreprises de Turquie, elle est le plus grand exportateur du pays avec une part de 85 % et a développé une des plus importantes capacités de production au monde dans le domaine de l'entretien des chaussures. « Pour pouvoir perdurer sur le marché mondial des produits d'entretien des chaussures, qui a depuis bien longtemps cessé de se développer, il est nécessaire de toujours augmenter la productivité tout en réduisant les coûts de l'énergie et de la main d'œuvre », explique le directeur Hayrettin Başar pour décrire la situation. Il est très facile de réussir à concilier ces deux aspects en utilisant la technique de moulage par in-

jection ARBURG. La société coopère avec ARBURG depuis 2001.

« Il nous importait dans un premier temps de disposer d'une conception fiable des presses, mais aussi d'une gestion globale de la production et de la qualité », constate Hayrettin Başar.

Efficacité énergétique et rapidité

Çığır Kimya a été l'une des premières entreprises turques à utiliser des presses à injecter ALLROUNDER électriques. Aux six machines ALLDRIVE sont venues s'ajouter huit presses ALLROUNDER C hydrauliques qui, grâce au système d'économies d'énergie ARBURG, fonctionnent elles aussi en consommant peu d'énergie.

Au total, près de 150 moules d'injection à canaux chauds, dotés de 8 à 32 cavités, sont employés pour fabriquer des conteneurs en PP, PS et PS pour cirage. La majeure partie des pièces injectées ont des épaisseurs de paroi inférieures à 0,5 millimètres et sont produites en un temps de cycle de 4 à 5 secondes.

« Avec nos machines, ce qui importe avant tout, c'est la rapidité et une faible consommation d'énergie », explique Hayrettin Başar. « C'est pourquoi nous faisons attention à la haute efficacité des installations complètes

qui se définit par trois facteurs : la disponibilité, les performances et la qualité. Le système d'ordinateur pilote ARBURG ALS nous aide à respecter au mieux nos critères. » Toutes les machines sont raccordées à l'ALS, même celles de marques tiers via des interfaces spéciales. Les données d'exploitation entrantes, ainsi que des indicateurs concernant les commandes en cours sont enregistrés, ce qui permet de planifier entièrement la production par moulage par injection.

Hausse du taux d'utilisation à 97 % avec l'ALS

Les capacités disponibles sont pleinement utilisées et la qualité de production est





prestation

production de produits d'entretien du cuir



Photo: Çiğir Kimya

Grâce aux presses à injecter ALLROUNDER peu gourmandes en énergie et au système d'ordinateur pilote ARBURG, Çiğir Kimya peut produire de manière très rentable les conteneurs pour ses produits d'entretien des chaussures et du cuir de la marque « Silver ».

maintenue à un niveau élevé. Après l'introduction de l'ALS en 2012, le taux d'utilisation en production a augmenté de 60 à 97 % sur le site de Çorlu. Hayrettin Başar en est particulièrement fier et cela se comprend : « De plus, nous avons pu réduire considérablement les immobilisations grâce à des programmes de machine standardisés. Nous avons limité l'accès de nos opérateurs aux machines pour exclure toute erreur. »

Production entièrement automatique la nuit

Selon le brillant directeur général, la production en deux équipes est un autre exemple illustrant l'efficacité : « Du fait de notre politique énergétique, les machines ne fonctionnent que la nuit, les

lignes de remplissage et de montage que le jour. Cette transition s'est parfaitement déroulée avec l'introduction de l'ALS. » La production par moulage par injection sans main d'œuvre démarre de façon entièrement automatique à 22h00. Les opérateurs n'ont plus qu'à trier les produits ou conteneurs de pièces. En cas d'arrêt, la machine est simplement éteinte. Le lendemain, des ingénieurs résolvent le problème.

Toutes ces mesures de rationalisation ont permis de tripler le rendement de pièces actuellement fourni par 96 employés par rapport à celui réalisé en 2012.

INFOBOX



Nom : Çiğir Kimya

Création : en 1992 à Istanbul par Hayrettin Başar

Sites : maison-mère à Beylikdüzü/Istanbul, construction de moules et d'installations à Çatalca/Istanbul, production et montage à Çorlu/Tekirdağ

Effectifs : 212

Surface de production : 25 000 m², agrandissement à 75 000 m² prévu d'ici 2017

Chiffre d'affaires : 48 millions de dollars US (2013)

Produits : fournisseur système pour l'entretien des chaussures, plus de 800 produits différents d'entretien du cuir et des chaussures, exportation dans 63 pays dans le monde

Parc de presses : 23 presses à injecter, dont 14 ALLROUNDER

Contact : www.new-silver.com

Son moteur :

Daniele Triva : pionnier en matière de



L'innovation

pré-diagnostic et de pré-analyse

Daniele Triva, Directeur et gérant du groupe Copan dont le siège se situe à Brescia en Italie, entretenait des liens étroits avec le secteur de la plasturgie et fut l'un de ses précurseurs dans le domaine du pré-diagnostic et de la pré-analyse. Daniele Triva, dont la coopération avec ARBURG existait depuis de nombreuses années, est décédé en 2014 à l'âge de 54 ans, des suites d'un cancer.

Les liens qu'entretenaient Monsieur Triva et son entreprise avec la filiale ARBURG italienne étaient particulièrement étroits. Son dirigeant Björn Norén et surtout son conseiller en ventes Bruno Pezzetti, qui habitait juste à côté du logement de Daniele Triva à Brescia, le connaissaient bien et savent combien il a apporté au secteur de la technique médicale.

Une personnalité hors du commun

Björn Norén décrit la collaboration en ces termes : « Je connaissais Daniele Triva depuis plus de 20 ans, dès le départ, il a été un entrepreneur bien particulier qui avait des objectifs à long terme et des idées très claires sur le futur de Copan. Je suis heureux d'avoir travaillé avec cette personnalité qui a bâti l'œuvre de sa vie comme peu d'autres l'ont fait. » Bruno Pezzetti connaissait encore mieux sa famille et son entreprise : « Les traits qui caractérisent le mieux Daniele Triva sont son grand enthousiasme et son incroyable générosité. C'était un important client, mais aussi et surtout un partenaire et un ami loyal et honnête. J'aimais son style de management, sa manière de motiver ses collaborateurs et son mode de coopération avec ses fournisseurs. »

Daniele Triva a consacré toute sa vie professionnelle à l'œuvre de sa vie : Copan. Il a pris les rênes de l'entreprise dès 1982, alors qu'il n'avait que 23 ans.

La bonne réputation de Copan Diagnostics s'explique par le rôle de pionnier qu'elle a joué dans le développement et la fabrication de systèmes de collecte et de transport à usage bactériologique et virologique. Parmi ces produits, citons entre autres des tampons bactériologiques, des fluides de transport virologiques, ainsi que des systèmes de transport moléculaire. Dans ce domaine, le plastique est une matière de base cruciale pour la fabrication de ces composants, du fait de ses propriétés universelles (résistance chimique, stérilité dans les applications de la technique médicale).

La grande qualité des bacs de transport se caractérise notamment par le fait que leur structure optimisée en termes de dynamique des fluides maintient les prélèvements en parfait état jusqu'à l'analyse. Ces bacs utilisent l'effet Venturi qui tire parti d'une différence de pression à l'intérieur pour allonger la durée de survie des bactéries pendant le transport.

Innovation technique et qualité

L'innovation technique et la qualité ont toujours été des priorités pour Daniele Triva. Quel qu'ait été le succès commercial, la responsabilité en tant qu'entreprise et l'engagement social comptaient pour lui aussi beaucoup. Les employés Copan ont



Photo: Copan

Daniele Triva (photo de gauche) était étroitement lié à « l'œuvre de sa vie » Copan : grâce à son travail, l'entreprise (photo du haut) fait aujourd'hui partie des précurseurs dans le domaine du pré-diagnostic et de la pré-analyse.

notamment leur propre crèche à disposition, sous la forme du centre Peter Pan. Le Futura Science Park était l'un des autres projets de Triva. Il a conçu ainsi une plateforme intégrée, propice aux nouvelles idées de développement de systèmes d'analyse ultramodernes, entièrement automatisés et numérisés en pré-analyse et microbiologie, qui réunissent étroitement la science, la pratique et la formation pour former un ensemble coordonné et pluridisciplinaire. Les synergies créées ont permis de réaliser des travaux sur des innovations telles que la détection hyperspectrale et l'identification de différentes souches bactériennes.

Savoir-faire en thermodurciss

Tempco : production rentable grâce au moulage par injection de

Tempco Manufacturing (S) Pte Ltd à Singapour est, selon les propres déclarations de cette société, le plus important plasturgiste de polyester humide, ou BMC en abrégé, dans la zone ASEAN. La philosophie de l'entreprise : Tempco se charge de projets difficiles à mettre en place, pour lesquels personne d'autre n'est compétent ou dont personne ne veut s'occuper.

Matthew Goh, propriétaire et directeur général, déclare à ce sujet : « Nous fabriquons systématiquement dans une qualité optimale et au meilleur prix. » Basée à Singapour, l'entreprise exportatrice fournit à une large palette de secteurs des produits en thermoplastiques et thermodurcissables, tels que du polyester humide (BMC).

Ses principaux clients se trouvent dans le Sud-Est de l'Asie, ainsi qu'en Chine. Ils viennent essentiellement des domaines de la conception de sécurité électrique, des moteurs industriels, des énergies renouvelables et de la biotechnologie. Elle compte parmi ses clients réputés dans le monde entier, General Electric, Hager, Terasaki et Hitachi.

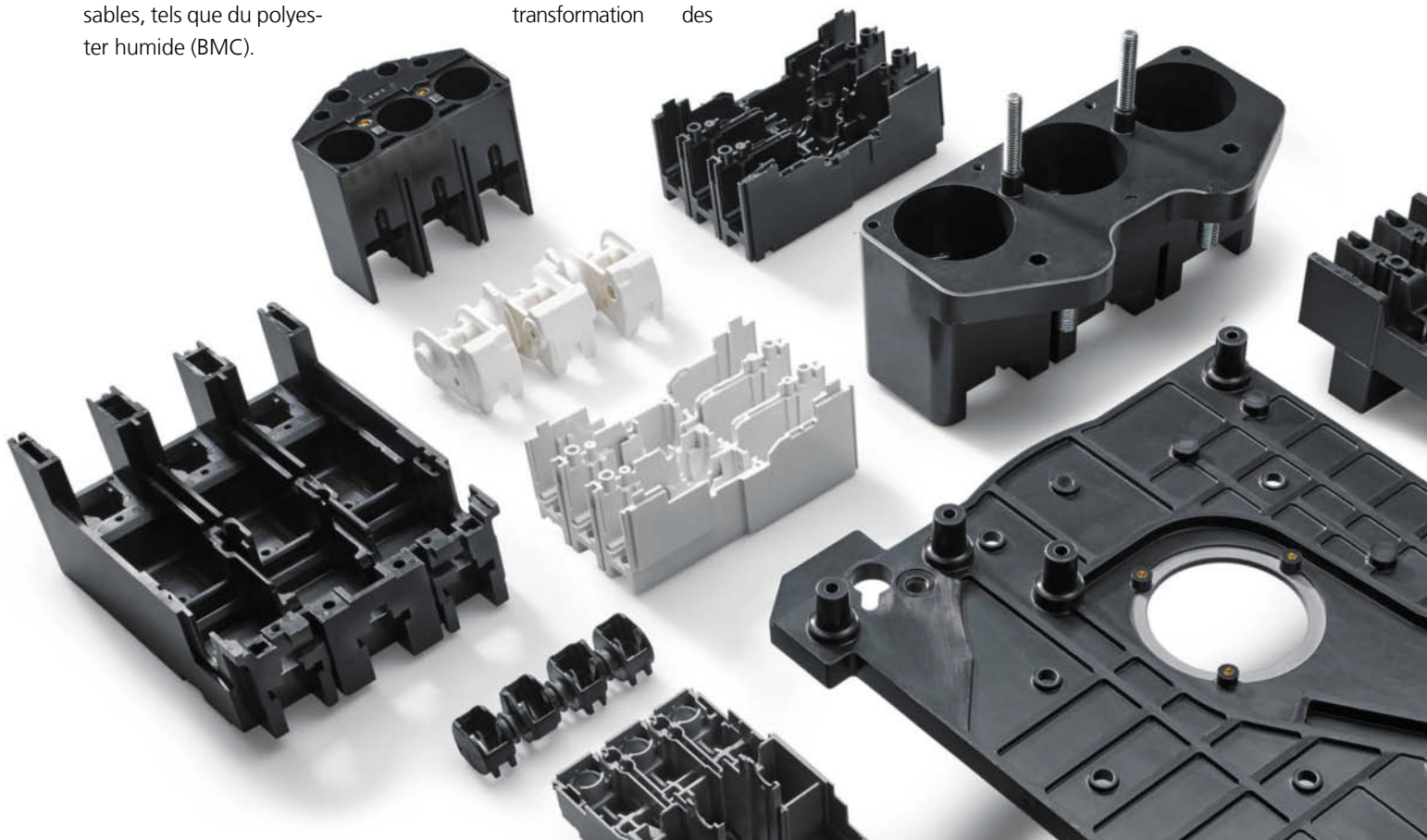
Chaîne de création de valeur complète

En tant que partenaire multi-services, Tempco encadre ses clients sur toute la chaîne de création de valeur ajoutée : de la sélection de la matière adaptée à la fabrication en série, en passant par la conception de la pièce, la conception et la construction du moule.

L'entreprise a opté pour la transformation des



Photo: Tempco



ables à destination de l'Asie

BMC et à son siège social implanté à Singapour

Matthew Goh, propriétaire de la société Tempco (photo ci-dessus) prévoit de doubler les capacités de production de thermodurcissables. Les produits fabriqués sont destinés p. ex. à la conception de sécurité électrique et à la biotechnologie (photo du bas).

thermodurcissables en tant qu'activité principale, car la zone asiatique compte très peu de plasturgistes pouvant surmonter les obstacles de taille rencontrés au départ et possédant le savoir-faire correspondant. Le BMC ne se rétractant que faiblement après la transformation, il est possible de respecter des dimensions précises et les autres étapes de traitement sont entièrement supprimées. De cette manière, on peut remplacer p. ex. une multitude de pièces moulées sous pression.

Le BMC réduit nettement les coûts de fabrication

Deux exemples illustrent les importantes ré-



ductions de coûts qui ont été obtenues en passant du moulage sous pression d'aluminium au moulage par injection de BMC. Pour un carter de servomoteur dont la précision dimensionnelle a en outre été améliorée, les coûts des pièces ont baissé de 23 à huit dollars US. La fabrication d'un boîtier optique a même coûté 85 % de moins, les coûts à l'unité ayant été réduits de 110 à 15 dollars US.

L'atout local de Singapour

Tempco tire parti des atouts locaux qui résultent de l'implantation du siège de la société à Singapour. Toutes les matières de base peuvent être importées du monde entier sans barrière commerciale. En outre, les températures constantes qui règnent dans la ville-État sont idéales pour transformer rapidement le BMC, une matière exigeant des temps de séjour courts, à l'aide de presses fonctionnant 24h/24. Cela se traduit par des prix de produits stables à un niveau concurrentiel maximal, notamment pour la Chine.

Depuis la création de la société, Tempco utilise la technique de moulage par injection signée ARBURG. Outre des presses hydrauliques horizontales, elle recourt également à des machines verticales qui ont été adaptées aux impératifs de la production Tempco. Les 50 presses à injecter ALLROUNDER pour thermodurcissables disposent de fonctions spéciales pour la transformation du BMC, telles que des géométries spéciales de vis et des dispositifs de bourrage INJESTER. Les presses ALLROUNDER verticales peuvent produire

aussi bien avec des inserts que selon le procédé d'injection-compression. Les presses sont reliées à des unités CNC qui procèdent automatiquement à l'ébavurage de toutes les pièces directement après l'injection. Tempco et ARBURG sont voisins à Singapour. Les temps de réaction sont ainsi minimales et les discussions communes sur les projets peuvent se faire instantanément. Un autre avantage imbattable de cette coopération.

INFOBOX

Nom : Tempco Manufacturing (S) Pte Ltd

Création : 1983 par Matthew Goh

Produits : moteurs numériques surmoulés de BMC, composants en thermodurcissables destinés à la biotechnologie et à l'électronique

Effectifs : 150

Production : env. 10 000 m² sur le site central situé à Singapour

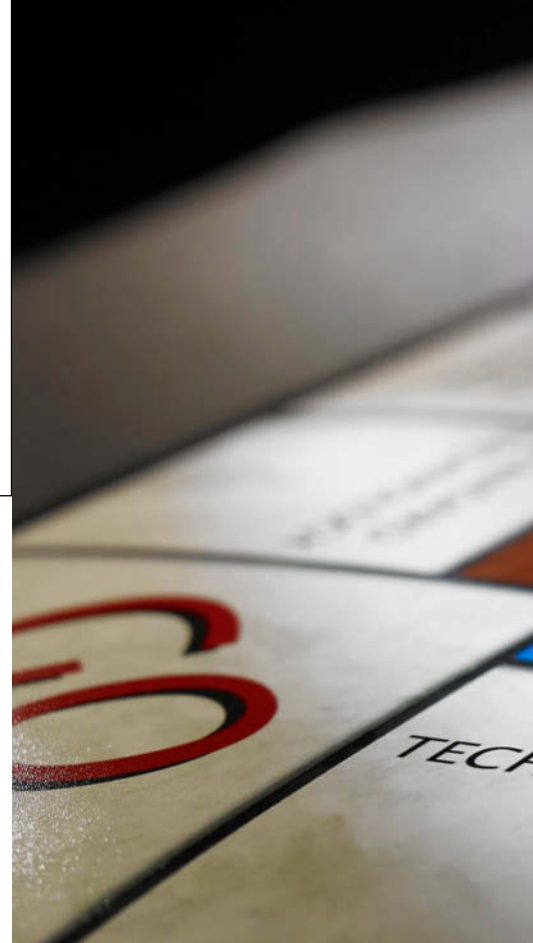
Parc de presses : 105 presses à injecter, dont 99 ALLROUNDER d'une force de fermeture de 150 kN à 5 000 kN

Contact : www.tempco.com.sg



TECH TALK

Oliver Schäfer, ingénieur diplômé, Information technique



De l'importance de faire

Réduction des coûts unitaires par l'efficacité de la production - l'exemple

Pour une production efficace, il importe que les processus de fabrication soient constamment repensés et perfectionnés. Pour pouvoir déceler toutes les alternatives possibles et leurs potentiels et les examiner avec soin, des connaissances techniques globales sont de plus en plus demandées. L'utilisation de moules à étages cubiques est un exemple parlant. Une comparaison détaillée avec la technique de moule courante peut livrer des résultats époustouflants.

Les avantages des moules à étages cubiques sont évidents : les quatre faces du moule utilisables pour la fabrication et les deux plans de joint disposés l'un derrière l'autre (exemples, cf. page 14). Cela permet de réaliser simultanément des étapes de fabrication individuelles comme le remplissage du moule, le refroidissement ou

la préhension des pièces et de raccourcir les temps de cycle jusqu'à 30 %. D'autres étapes de processus, comme la mise en place des pièces, le montage ou l'assurance qualité, peuvent être intégrées sans allonger le temps de cycle. Pour une même surface de bridage, on dispose du double des cavités.

Augmentation de la productivité grâce à la technique de moule cubique

Il est par conséquent possible d'atteindre les quantités de pièces prescrites avec moins de machines ou avec des presses de plus petite taille. Par ailleurs, cela apporte un gain de place au niveau de la surface d'installation et économise des coûts d'énergie et de refroidissement. Les atouts des moules à étages cubiques sont toutefois contrebalancés par des coûts nettement plus élevés à l'achat, pour la presse aussi. La question

est donc : quand cette technologie est-elle rentable ?

L'exemple d'un bouchon bicomposant pour bouteilles d'eau sert à comparer la technique de rotation conventionnelle, dans le cadre de la transformation polycomposant, avec la technique de moule cubique (graphique). Les données-cadre et les définitions suivantes forment la base de départ pour le calcul des coûts de fabrication :

- Volumes de ventes exigés par an
- Combinaisons possibles de systèmes : plage de moules dotés de 8 à 32 cavités, et presses à injecter ALLROUNDER d'une force de fermeture de 2 500 à 5 000 kN
- Temps de cycle dépendant des processus : 13 secondes avec la technique de rotation et 9,5 secondes avec la technique de moule cubique, étant donné que le refroidissement et l'éjection se déroulent en même temps que le processus de moulage par injection



ses calculs

pratique des moules à étages cubique

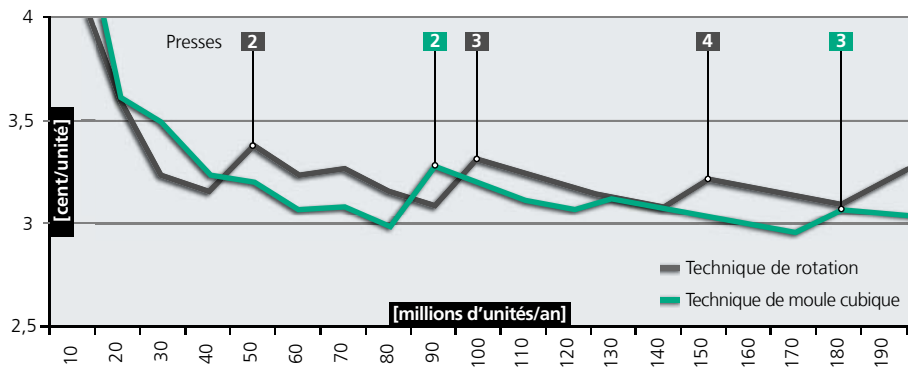
Une mise en forme graphique du calcul montre clairement quel investissement est recommandé et à quel moment : l'utilisation d'un moule à étages cubique commence à être rentable dès lors qu'une presse à moule rotatif ne suffit plus pour produire la quantité de pièces exigée. C'est le cas dans notre exemple avec un volume de vente annuel d'environ 45 millions de bouchons. Lorsque les quantités de pièces augmentent, il peut se produire des pics au

niveau des coûts de fabrication qui sont liés au nombre de machines nécessaires.

La technique de moule cubique idéale pour les grandes séries

Le taux d'utilisation des capacités joue aussi un rôle crucial. Plus celui-ci est élevé pour une combinaison de systèmes, plus il est vraisemblable qu'une technologie est plus économique que l'autre. Pour la fa-

Augmenter le rendement, avec la bonne stratégie (photo du haut). Une comparaison détaillée des coûts de fabrication d'un bouchon bicomposant (graphique) montre clairement les économies potentielles apportées par les moules à étages cubiques dans le cas de quantités croissantes de pièces.



brica-tion de grandes quantités de pièces, on peut obtenir une nette baisse des coûts de production avec les moules à étages cubiques. C'est surtout le cas lorsqu'il faut de ce fait utiliser moins de machines et/ou que le temps de cycle peut être nettement réduit. On peut retenir comme valeur repère : pour des composants produits avec des temps de cycle de plus de dix secondes et associés à des volumes de vente correspondants, il vaut la peine de faire le calcul et ce, quel que soit le secteur.

L'ART DE L'EFFICACITÉ DE LA PRODUCTION



Trouver la perspective décisive : c'est tout un art ! Tous les jours, environ 3,5 milliards de pièces plastiques de haute qualité sont produites dans le monde sur des ALLROUNDER. Si vous voulez produire de manière efficace, vous prendrez de l'avance avec nous. Nous assurons votre réussite économique. Avec de la perspective !