

# today

Le magazine ARBURG

Édition 56

2014



ARBURG



**freeformer**



reddot award 2014  
winner



**4 Red Dot Award 2014** : prix du design pour le freeformer

**8 Riegler** : composants pour la dialyse fabriqués en salle blanche

**12 Gamme de produits** : freeformer et presses à injecter ALLROUNDER pour une transformation efficace des plastiques

**6 Intégration de fonctions** : un composant fini et utilisable en une seule étape

**10 Continental** : une cellule de fabrication produit des miroirs asphériques pour des affichages tête haute

**14 Fakuma 2014** : le stand



**16 freeformer** : ce que vous avez toujours voulu savoir

**20 Automatisation** : Oliver Giesen aborde les tendances concernant les systèmes de robots et les installations clés en main

**24 Filiales** : ARBURG célèbre des anniversaires et une inauguration à l'international

**17 Hehnke** : poinçonnage, cintrage et moulage par injection entièrement automatiques

**22 Serigraph** : du film au produit injecté par l'arrière

**26 Tech Talk** : injection directe avec fibres longues innovante pour des pièces en plastique légères et stables

## RÉALISATION

### today, le magazine ARBURG, édition 56/2014

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), 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



ARBURG est le seul fabricant à proposer une gamme de produits complète pour la transformation efficace des plastiques : de la fabrication additive avec le freeformer jusqu'au moulage par injection avec des presses à injecter ALLROUNDER.

**ARBURG**



## Chères lectrices et chers lecteurs,

Ce numéro de « today » reflète très clairement l'évolution de notre gamme de produits et de notre entreprise.

Notre sélection de sujets n'évoque plus seulement le moulage par injection, elle aborde aussi de plus en plus la fabrication additive avec le freeformer. Celui-ci ne séduisant pas uniquement par sa technologie unique, mais aussi par son incroyable design, il a été récompensé en juillet 2014 par le prestigieux Red Dot Award.

Dans cette édition, vous découvrirez également pour quelles applications et quels produits le procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique (AKF) ou le moulage par injection représentent la solution adéquate. Vous obtiendrez en outre des réponses aux questions les plus diverses qui nous ont été soumises concernant le freeformer.

La page sur nos filiales met en lumière le développement de notre entreprise et notre présence à l'international. Nous investissons dans celles-ci de manière continue depuis des décennies et nous les développons aussi pour l'avenir. Notre objectif est de fournir une prise en charge et un conseil de qualité à nos clients, sur site. Notre réussite dans ce domaine se reflète par exemple dans le reportage sur un client américain qui vient de faire son entrée dans le secteur du moulage par injection avec ARBURG. Les reportages sur les projets et applications montrent en outre que nous réalisons, avec nos clients, des solutions de production et d'automatisation efficaces et fiables pour des tâches tout aussi complexes.

Je vous souhaite une bonne lecture de notre nouvelle édition de today.

Juliane Hehl  
Directrice associée

**ARBURG**



reddot award 2014  
winner



**freeformer**

# Récompensé !

## Red Dot Award 2014 : prix du design pour le freeformer

**L**e monde du design s'est réuni en juillet 2014 à Essen, en Allemagne, pour la remise des Red Dot Awards, des prix du design réputés dans le monde entier. Avec le freeformer, c'est la première fois qu'un produit ARBURG obtient cette récompense convoitée et mondialement reconnue. Ainsi, ce système novateur pour la fabrication additive rejoint des produits de grandes marques telles qu'Apple, Audi et Adidas.



Heinz Gaub, Directeur du service Technologie et développement d'ARBURG, et Herbert Kraibühler, son prédécesseur, s'accordent sur le fait que « outre la qualité et la fonctionnalité, le design d'une machine est de plus en plus important pour la décision d'achat ».

### Une première réussie en 2013

Avec Eberhard Duffner, Directeur du développement, Herbert Kraibühler a fait avancer le développement du freeformer au cours des dix dernières années et s'est engagé depuis avril 2014 comme conseiller pour le procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique (AKF). Grâce au freeformer et à l'AKF qui ont fait leur première mondiale au salon international « K » en octobre 2013, ARBURG s'ouvre le marché d'avenir qu'est la fabrication additive industrielle.

C'est le bureau Design Tech de Jürgen R. Schmid, situé à Ammerbuch en Allemagne, qui avait été choisi pour le design. Les experts en design industriel devaient mettre l'accent sur la reconnaissance, l'orienta-

tion vers l'avenir et le caractère unique du freeformer et combiner esthétique et fonctionnalité. Cela a donné par exemple un espace de montage facilement accessible via une façade vitrée pivotante, des possibilités de commande aisées et le PC à écran tactile rabattable, disposé sur le côté. Le commutateur marche/arrêt visuellement mis en évidence fait également office de bouton d'arrêt d'urgence. En outre, la conception du freeformer a été pensée de sorte que celui-ci passe par des portes de largeur standard.

### Design industriel d'avenir

Les lignes claires et douces du boîtier rappellent les appareils de télécommunication modernes et elles s'accordent parfaitement à une utilisation dans des bureaux d'études et dans l'environnement d'un laboratoire. La réussite visuelle du concept d'ensemble est confirmée non seulement par les nombreux retours positifs de la part des clients et prospects, mais aussi maintenant par le label de qualité Red Dot Award « Winner ».

reddot award 2014  
winner



# Le plastique peut

## Intégration de fonctions : un composant fini et utilisable en une

**D**e nos jours, fabriquer des pièces injectées simples n'a rien de sorcier. Le marché demande de plus en plus de composants qui sont en plus, par exemple, attrayants au toucher, équipés d'articulations ou bien qui disposent de propriétés isolantes, anti-vibrations ou magnétiques. Les possibilités d'intégration sont aussi nombreuses que ces fonctions supplémentaires. Le savoir-faire des experts ARBURG est de plus en plus recherché lorsqu'il s'agit de trouver des solutions efficaces avec de la valeur ajoutée.

« Nous effectuons des intégrations de fonctions avec des partenaires compétents et en collaboration avec notre bureau d'études », indique Thomas Walther, Directeur du service Technique d'application. Lors du salon Fakuma 2014, ARBURG présente l'injection composite de mousse particulière (CMP) comme exemple d'intégration de fonction, dans le cadre du thème central du salon, l'initiative Blue Competence « Le plastique permet encore plus » de l'association professionnelle Machines pour plastiques et caoutchouc (KuG) de la VDMA (association allemande des constructeurs de machines et d'installations). L'installation et le savoir-faire en matière de mousse particulière viennent de Ruch Novoplast, la conception du moule de Krallmann. La manipu-

lation des inserts et des pièces finies est exécutée par une cellule robotisée mobile de fpt Robotik, utilisant un petit robot à six axes AGILUS de KUKA qui se déplace sur un axe linéaire.

---

### Filetage intégré

---

L'installation de fabrication de mousse compacte intégrée dans la cellule d'injection fabrique un sous-produit en EPP moussé. Le robot à six axes le place dans le moule d'injection, où un filetage est injecté par liaison de matière. « De telles pièces composites, composées d'EPP moussé et d'un composant injecté, peuvent ensuite être intégrées comme des pièces standard lors d'une étape consécutive, dans un boîtier ou une plaque en EPP moussé, pour établir des liaisons mécaniques ou raccorder des conduites de fluides facilement et de manière étanche », explique Thomas Walther. Cela ouvre de nouvelles applications, en particulier dans la construction légère et l'isolation thermique. Le filetage intégré permet par exemple de visser des éléments moussés de voiture ou de raccorder une purge d'eau de condensation avec des boîtiers moussés d'installations de ventilation à double flux.

---

### Combinaison ciblée de propriétés

---

Grâce au moulage par injection poly-composant, il est possible de combiner de

manière ciblée des propriétés, dur/mou, mat/brillant, transparent/opaque entre autres, ou différentes couleurs, afin de réaliser des poignées, boutons et accessoires hauts de gamme pour l'habitacle de véhicules.

L'exemple pratique d'un capteur d'angle de rotation démontre comment il est possible de se passer d'un procédé d'assemblage supplémentaire ou d'un montage en aval grâce à une technique de moulage par injection efficace combinée à une conception de moule innovante et à une automatisation complexe.

---

### Montage supprimé

---

Lors d'un moulage injection par montage à trois composants, un disque magnétique, une plaque-support et un capuchon sont injectés en seulement 30 secondes pour donner un élément fonctionnel. La magnétisation directement dans le moule et la disposition pivotante de l'aimant lors du surmoulage avec une plaque-support sont particulièrement intéressantes. Pour ce processus complexe, les trois unités d'injection, les fonctions du moule et le système de robot MULTILIFT V sont tous intégrés dans la commande SELOGICA. Les experts ARBURG ont développé l'application en coopération avec Oechsler (moule) et la chaire de plasturgie de l'Université d'Erlangen.

BLUECOMPETENCE

Alliance Member

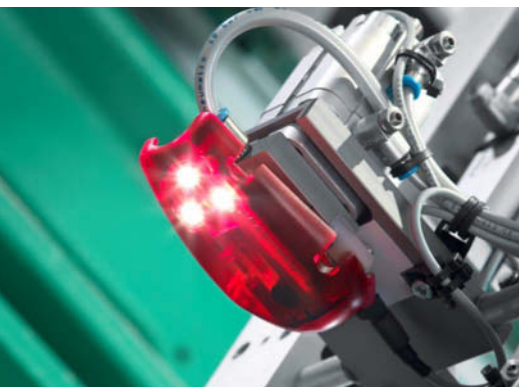
Partner of the Engineering Industry  
Sustainability Initiative

# encore plus

## seule étape



L'injection composite de mousse particulaire (grande photo en haut de page) et l'injection directe avec fibres longues associée à des feuilles organiques (photo du haut) ouvrent de nouvelles possibilités dans le domaine de la construction légère. Grâce à l'intégration de fonctions, il est possible de fabriquer des rampes de LED prêtes à l'emploi (photo du milieu). Le procédé MOLD'n SEAL permet d'appliquer en ligne un joint d'étanchéité en PUR sur un boîtier (photo du bas).



Autre exemple de la façon dont des fonctions complexes peuvent être intégrées dans un cycle de production grâce à une conception intelligente des moules et des procédés : une rampe de LED. Celle-ci est fabriquée, prête à l'emploi, par un procédé de moulage par injection à trois composants au cours duquel les LED et les résistances sont insérées dans le moule. Le boîtier et les lentilles sont injectés, de même que les pistes conductrices faites d'un composant en plastique conducteur qui relie les composants électroniques.

### Liaison intelligente des procédés

Lier le moulage par injection à d'autres procédés, notamment l'extrusion ou le moussage PUR, permet également d'intégrer des fonctions supplémentaires dans un composant. Avec le partenaire

Sonderhoff, ARBURG a ainsi présenté pour la première fois le procédé en ligne MOLD'n SEAL qui permet, par exemple, d'ajouter un joint en PUR à un boîtier de véhicule. Pour cela, un robot à six axes saisit la pièce injectée encore chaude et place sous la tête mélangeuse un joint en mousse bicomposant suivant parfaitement les contours. Le temps de durcissement passe de dix à trois minutes. Les longs tapis de sortie et l'entreposage intermédiaire ne sont plus nécessaires. C'est une économie de temps, d'argent et de place.

### La valeur ajoutée au service de la compétitivité

« En particulier lorsque le nombre de pièces et la pression sur les coûts sont élevés, l'intégration de fonctions prend tout son sens et contribue à être en tête de la concurrence », résume Thomas Walther. C'est ce que montre également la demande croissante de solutions clés en main et de procédés innovants, comme l'injection directe avec fibres longues associée à des feuilles organiques. Des inserts thermoplastiques renforcés en filaments sont surmoulés avec un plastique renforcé en fibre de verre pour donner un élément composite résistant, mais très léger. Dans le même temps, les points de fixation, les structures alvéolées et d'autres éléments fonctionnels et de renforcement sont ajoutés. De telles combinaisons de matériaux « intelligentes » offrent de nombreux avantages par rapport au métal et peuvent au final permettre de toutes nouvelles applications, par exemple dans la construction automobile.





# Sensible

## Riegler : composants po

**U**ne dialyse peut sauver des vies en cas d'insuffisance chronique des reins ou d'intoxication aiguë, à condition que l'équipement technique fonctionne parfaitement à 100 %. La société Riegler, entreprise du groupe Wirthwein, s'est fait un nom en tant que fournisseur pour la technique médicale et fabrique entre autres des composants en plastique pour boîtiers de dialyseurs sur son site de Mühlthal, en Allemagne.

Au cours de l'année 2012, Riegler a développé sa fabrication en salle blanche sur une surface totale de 6 000 mètres carrés. « Nous produisons les tubes et les brides pour



le boîtier de dialyseur dans une salle blanche de classe 7 selon la norme ISO 14644-1 », indique Georg Arras, Directeur technique adjoint. En tout, les produits sont disponibles en cinq tailles, avec des volumes différents, en fonction de la masse corporelle et de la quantité de sang à purifier.



# la purification du sang

## ur la dialyse fabriqués en salle blanche

Le client de ces produits est la société Fresenius Medical Care Deutschland GmbH, qui fournit les hôpitaux et les centres de dialyse en produits finis. Le montage s'effectue chez Fresenius : des membranes semi-imperméables en polysulfone sont insérées dans le boîtier de filtration et les brides bleues sont soudées.



Photos: Riegler

Le dialyseur maintenant totalement prêt à l'emploi prend en charge la fonction centrale lors de la purification du sang. À l'intérieur, le sang du patient est en contact avec un liquide de dialyse qui contient des électrolytes dans une quantité adaptée individuellement. Au niveau des membranes se fait, selon le principe de l'osmose, un échange entre le sang et le liquide de dialyse. L'eau et l'électrolyte passent à travers les minuscules pores, tandis que les protéines et les cellules sanguines sont retenues.

### Concept entièrement automatique

Dans l'optique de travailler le plus efficacement possible en trois équipes pour la fabrication des produits de dialyse, Riegler a développé avec ARBURG un concept de retrait et d'emballage entièrement automatique. « L'exigence de placer les tubes de différents diamètres au bon endroit dans le carton, sans qu'il n'y ait de désordre, était un point crucial », se rappelle Georg Arras. Cette tâche est exécutée par un système de robot horizontal MULTILIFT H, qui retire d'abord les tubes en PP finis du moule et les place sur un circuit de refroidissement.

Les 13 moules pour les produits de dialyse, à 2 cavités pour les tubes et à 8 cavités pour les brides, ont été fabriqués par Riegler. Ils sont utilisés sur dix presses à injecter avec des forces de fermeture de 1 300 à 2 500 kN.

### Jusqu'à deux secondes plus rapide

« Nous injectons les tubes sur cinq presses hybrides automatisées ALLROUNDER 520 H. Celles-ci se distinguent par des temps de cycle à vide courts et offrent une réduction des temps de cycle allant jusqu'à deux secondes. Les brides, qui tombent en chute libre, sont produites par une presse hybride ALLROUNDER 570 H et une presse hydraulique ALLROUNDER 630 S, précise Georg Arras, satisfait de leur fiabilité. Au quotidien, la commande SELOGICA flexible et intuitive offre de réels avantages.

Et il est tout aussi élogieux concernant la collaboration avec l'équipe ARBURG. « Si nous avons un problème avec une presse, nous recevons immédiatement de l'aide. De plus, les experts de Lossburg nous ont jusqu'ici toujours proposé une solution adaptée à chaque nouvelle

Les composants de Riegler sont utilisés dans des dialyseurs de Fresenius Medical Care Deutschland GmbH (photos de gauche). Les tubes en PP injectés finis sont déposés par un système de robot horizontal MULTILIFT H au bon endroit sur un circuit de refroidissement, afin qu'il n'y ait pas de désordre lors de l'emballage entièrement automatique effectué ensuite (photo de droite).

exigence. Ou ils en élaborent une nouvelle rapidement. »

### INFOBOX

**Nom :** Riegler GmbH & Co. KG

**Création :** 1946 par Fritz Albert Riegler, entreprise du groupe Wirthwein depuis 2005

**Sites :** production sur trois sites à Mühlthal et Ober-Ramstadt, en Allemagne

**Chiffre d'affaires :** environ 35 millions d'euros en 2013

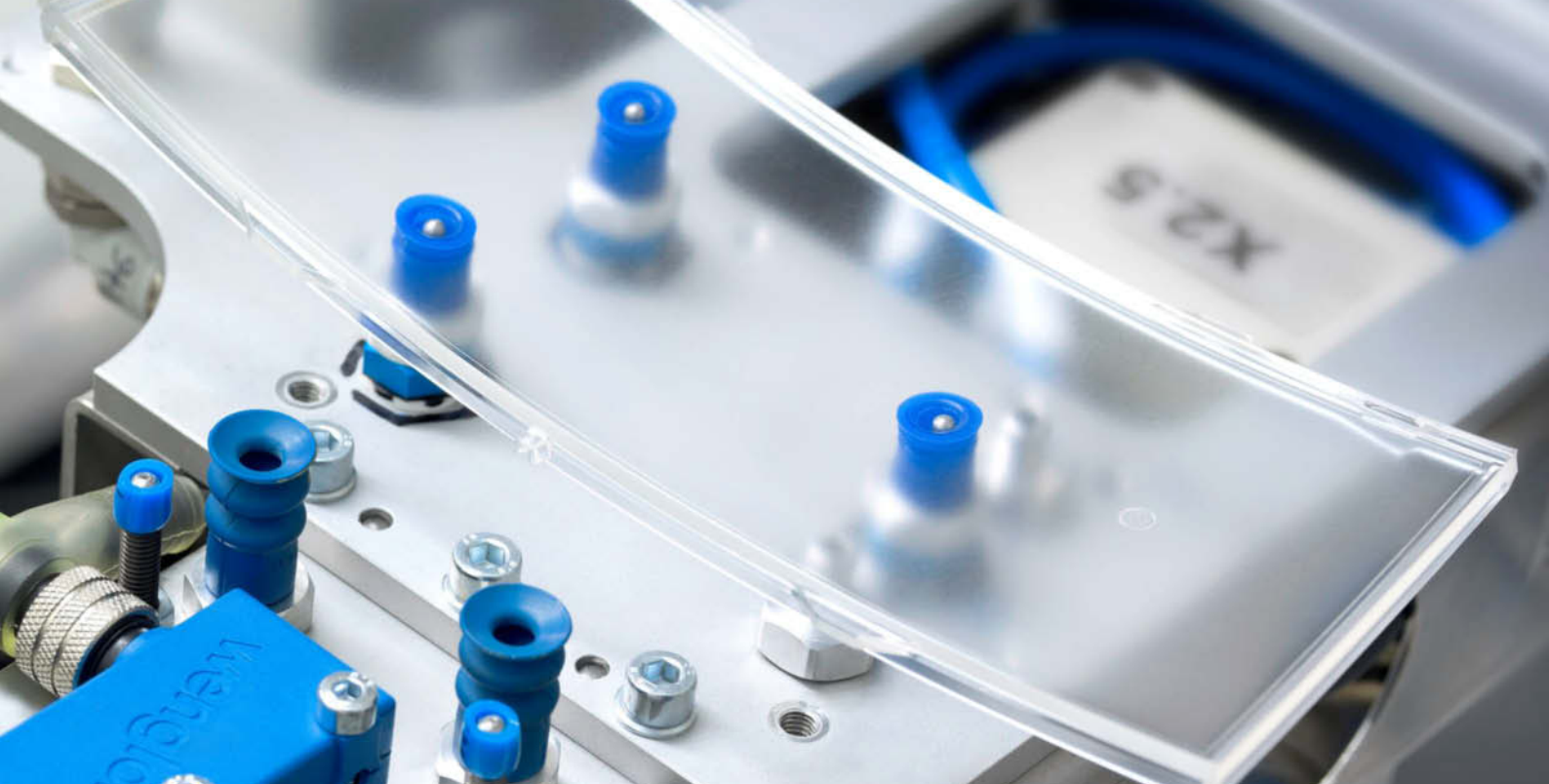
**Effectifs :** environ 250

**Surface de production :** environ 6 000 mètres carrés, en majorité des salles blanches

**Produits :** composants et sous-groupes stériles pour l'industrie technique médicale, pharmaceutique, chimique et cosmétique

**Parc de presses :** environ 100 presses à injecter d'une force de fermeture allant de 250 à 4 000 kN, dont 61 presses ALLROUNDER

**Contact :** [www.riegler-medical.com](http://www.riegler-medical.com)



# Injection-compression

## Continental : une cellule de fabrication produit des miroirs

**L**orsque la précision et la propreté sont des critères essentiels, comme pour l'équipementier automobile Continental sur son site de Babenhausen, en Allemagne, les presses à injecter électriques ALLROUNDER A entrent en scène. Pour la fabrication de miroirs asphériques destinés à des affichages tête haute, des presses électriques ALLROUNDER 720 A ont été intégrées dans des cellules de fabrication entièrement automatisées. La coopération technologique entre Continental et ARBURG est allée jusqu'à l'optimisation commune des processus concernant le cycle et la programmation.

Des affichages tête haute de Continental sont intégrés partout dans le monde dans des véhicules de différentes marques. À l'aide de miroirs asphériques, ils projettent toutes les informations relatives à la conduite, telles que la vitesse actuelle, sur le pare-brise et donc directement dans le

champ de vision du conducteur, un apport important en faveur de la sécurité routière.

Afin que ces informations s'affichent sans distorsion sur le pare-brise, des surfaces très précises, fidèles aux contours du moule, sont nécessaires. Au cours de la fabrication des miroirs, il est impératif de reproduire exactement la courbure différente des pare-brise de nombreuses voitures.

---

### Presses à injecter ALLROUNDER à équipement spécial

---

Les miroirs en copolymère de cyclooléfine (COC/COP), un thermoplastique transparent spécial, sont fabriqués en grande partie sur des presses électriques ALLROUNDER 720 A avec une force de fermeture de 3 200 kN, une unité d'injection de taille 400 et un équipement pour l'injection-compression. Pendant le processus de compression, un capteur dans le moule enregistre l'interstice d'injection-compression et la pression interne du moule. La commande de presse



SELOGICA surveille ces signaux de mesure.

Le moule dispose en outre d'un système à canaux chauds pour l'injection excentrée et sa température est régulée près des contours sur un maximum de douze zones de régulation. La carotte est séparée directement dans le moule.

---

### Chaque pièce injectée est identifiable

---

Après le processus de moulage par injection, un robot à six axes muni d'un



Un affichage tête haute projette toutes les informations de conduite à l'aide de miroirs situés directement dans le champ de vision du conducteur, sur le pare-brise (photo en haut à droite). La pièce injectée fabriquée avec précision est retirée par un robot à six axes (photo du bas) pour alimenter les autres stations de traitement (photo en haut à gauche).

Photos: Continental

# de grande précision

## asphériques pour des affichages tête haute

préhenseur spécialement adapté retire les miroirs sans les déformer et les amène à un poste laser. Là, chaque pièce est gravée avec ses données de fabrication individuelles afin de l'identifier directement et de permettre un suivi de sa fabrication. Cette étape répond aux exigences d'Industrie 4.0.

Les miroirs sont ensuite déposés sur une station de refroidissement où ils sont refroidis par le bas avec de l'air ionisé. Suivent le mesurage à 100 % et la vaporisation d'aluminium très réfléchissant sur le côté avant.

### Haute précision et propreté

La tolérance admise par rapport à la géométrie recherchée pour les pièces injectées est inférieure à sept micromètres, c'est-à-dire moins que le diamètre d'un cheveu humain. L'ensemble du processus, emballage y compris, se déroule de manière entièrement automatique dans une salle blanche, ce qui permet d'éviter à coup sûr une contamination par des particules de poussière.

Des presses pour la fabrication en salle

blanche, équipées pour l'injection-compression et dotées d'entraînements électriques : tous ces éléments caractérisent les presses ALLROUNDER livrées à Continental, à Babenhausen, et qui fonctionnent en trois équipes, sept jours sur sept.

### La technique, les connaissances et le service comptent

Là-bas, on connaît déjà les avantages de la technique de moulage par injection ARBURG depuis 1970 et on est très satisfait de la collaboration jusqu'ici. C'est avant tout la combinaison de disponibilité élevée des presses, de reproductibilité, de comportement de régulation précis, de processus robustes, de commande intuitive, ainsi que de commande de compression librement programmable et d'encadrement compétent qui est jugée très positivement, selon Bernd Stenger, Directeur du service Composants optiques et de précision. « Nous apprécions les solutions de grande qualité venant d'un seul fabricant », poursuit-il, « et nous apprécions tout autant

les solutions rapides et flexibles. ARBURG peut nous offrir les deux, avec des temps de réaction courts, la compétence dans la technique d'application, la formation des collaborateurs et des presses de grande qualité. » Une telle coopération sans problème porte ses fruits : Continental prévoit déjà d'autres lancements de séries pour des affichages tête haute, qui ne sont pas imaginables avec cette qualité sans presses à injecter ultramodernes.

### INFOBOX

**Nom :** Continental

**Site de production :** Babenhausen, Allemagne

**Produits :** systèmes d'information au conducteur pour le secteur automobile

**Matériaux :** thermoplastiques, par ex. ABS, PC, PMMA, PMMI, POM, PBT, PPS, COC, COP, PP, PA

**Contact :** [www.conti-online.com/www/automotive\\_de\\_de/general/interior/business\\_units/bu\\_instrumentation\\_de.html](http://www.conti-online.com/www/automotive_de_de/general/interior/business_units/bu_instrumentation_de.html)



# **Nous avons tout ce qu'il**

**Gamme de produits : freeformer et presses à injecter ALLROUNDER pour une**



**V**ous fabriquez des pièces en plastique dans des tailles de lots les plus diverses et vous demandez quel procédé est le plus économique ? ARBURG détient la réponse en tant que seul fabricant proposant une gamme complète de produits et de procédés pour la transformation efficace des plastiques, de la fabrication additive jusqu'au moulage par injection.

Avec le freeformer, ARBURG offre une autre technologie de fabrication industrielle pour les pièces en plastique en plus

et développement. En général, pour un nombre de pièces élevé, le moulage par injection avec des presses ALLROUNDER est la solution de fabrication la plus efficace, tandis que pour un petit nombre de pièces, c'est le procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique (AKF) avec le freeformer. Il n'existe toutefois pas de limite bien définie entre les deux. Celle-ci doit être déterminée en fonction du produit.

#### De combien de temps dispose-t-on ?

La période préparatoire constitue un autre critère. Pour le moulage par injection, avant de démarrer la production, le moule doit être fabriqué, puis éventuellement être rectifié, et le processus de production doit être optimisé. Pour le freeformer, les données CAO en 3D du composant sont suffisantes.

Néanmoins, dans de nombreux cas, des valeurs caractéristiques de résistance de 100 % pour le composant ne sont pas nécessaires. Par ailleurs, le freeformer permet de fabriquer des pièces en plastique impossibles à réaliser avec un procédé de moulage par injection, comme des liaisons dures/molles pivotantes à volonté ou des géométries de pièce qui seraient impossibles à démouler. « Lors du choix du procédé adéquat et le plus efficace, plusieurs aspects doivent donc être pris en compte », déclare Heinz Gaub, soulignant l'importance d'un conseil approprié.

#### Un conseil approfondi comme base

« Dans le domaine du moulage par injection, ARBURG est connu depuis des décennies pour son conseil approfondi, précis et sérieux, et ceci dans le monde entier », rappelle Helmut Heinson, Directeur des ventes. « Nous allons bien sûr nous y tenir avec le freeformer et continuer à le développer en ce qui concerne les procédés. »

« Comme le procédé AKF est une toute nouvelle technologie, il est encore plus important pour nous de collaborer très étroitement avec les clients », souligne Heinz Gaub. « C'est pourquoi nous les accompagnons aussi étroitement dans l'application de la technologie, par exemple pour la qualification des matériaux et la conception des pièces. » Et Helmut Heinson complète : « Nous vérifions également si et comment les composants des prospectus peuvent être fabriqués avec la qualité souhaitée, avant de proposer un freeformer. »

Concernant l'importance des procédés, les deux directeurs sont d'accord : « En tant que système industriel pour la fabrication additive, le freeformer complète très bien notre gamme de produits, tandis que le moulage par injection sera certainement, à l'avenir aussi, le principal procédé de production en série de pièces en plastique. »

# vous faut !

## transformation efficace des plastiques

L'offre ARBURG complète pour une transformation efficace des plastiques s'étend de la fabrication additive avec le freeformer (photo du haut) jusqu'au moulage par injection de pièces en grande série avec des presses à injecter ALLROUNDER (photo du bas).

des presses à injecter ALLROUNDER et, ainsi, une solution de production efficace pour chaque exigence : d'une pièce unique ou de petites séries jusqu'à la production en grande série de produits en plastique de haute qualité.

#### Combien de pièces et de quelle qualité ?

« Dans ce domaine, la question centrale que nous nous posons avec le client est : combien de pièces doivent être fabriquées et de quelle qualité pour être rentables ? La réponse montre la voie », affirme Heinz Gaub ; Directeur du service Technologie

#### L'AKF ne nécessite pas de connaissances approfondies

Les paramètres nécessaires à la fabrication additive des pièces sont générés par la commande conçue pour le freeformer. Elle reçoit les données sous forme de fichiers STL, les prépare automatiquement en les décomposant par couche et la production peut démarrer. Des connaissances spécifiques en programmation ou en transformation des matériaux ne sont pas nécessaires.

Autre point important : la qualité nécessaire (voir aussi today 54, page 14). Outre la précision géométrique, cela inclut également la résistance, qui est d'environ 80 % pour les composants additifs par rapport aux pièces injectées. En raison de la structure des gouttes, le taux de remplissage et par conséquent la résistance à la traction, sont légèrement inférieurs à ceux des composants moulés par injection.

# Fakuma 2014



ILLUSTRATION P. ZIPPEL

**ARBURG au salon  
Fakuma 2014**



**Pièces rapides en grande série –**



**820 A électrique**

48 biens de consommation  
en un temps de cycle  
d'environ 5,5 secondes

**Transformation des LSR – 470 A**



**électrique**

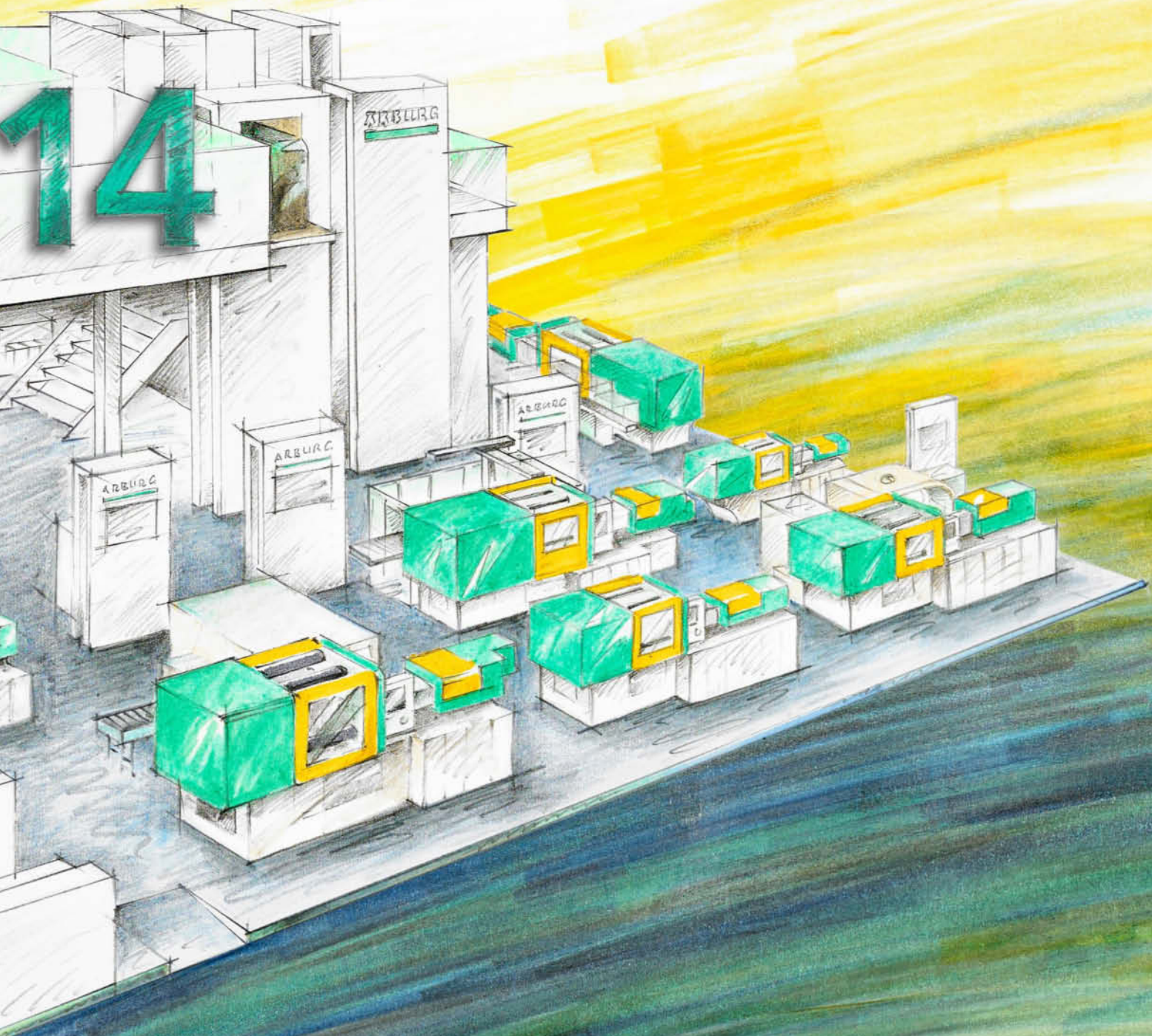
Transformation de silicone  
liquide en conditions de  
salle blanche

**Nouvelle unité de micro-injection –**



**270 A électrique**

Pièces filigranes de précision  
de 0,03 gramme



#### Industrie 4.0 – 370 E électrique



Produits traçables « intelligents », coopération homme-robot, système d'ordinateur pilote ARBURG

#### Application à parois fines IML –



**520 H hybride**  
« Packaging »  
Nouveau type de gobelet à parois extrêmement fines

#### Injection directe avec fibres longues –



**820 S hydraulique**  
Composant léger renforcé de fibres de verre pour l'industrie automobile

#### Moulage par injection de trois composants – 630 S hydraulique



Intégration de fonctions, surface au toucher doux par combinaison dure/molle

#### Injection composite de mousse particulière – 470 S hydraulique



Intégration de fonctions, combinaison de composants moussés et injectés

#### Service après-vente – GOLDEN



**EDITION 270 C hydraulique**  
Offre de service, par ex. maintenance préventive

#### Fabrication additive à deux composants – freeformer



Pièces à deux composants avec des structures de support facilement retirables

#### Individualiser des pièces injectées par procédé additif – freeformer



Interaction entre le procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique et le moulage par injection

# Vous avez des questions, nous y répondons

## freeformer : ce que vous avez toujours voulu savoir

**D**ans le cadre de manifestations, d'entretiens et en référence au **today 55**, les experts freeformer d'ARBURG ont été confrontés aux questions les plus diverses. La rédaction de **today** a rassemblé les questions et réponses les plus intéressantes.

**Question :** ma voiture de collection, une Mercedes Coupé de 1967, est équipée d'un autoradio d'origine Blaupunkt Frankfurt. Malheureusement, un bouton en plastique est cassé. Le freeformer peut-il en fabriquer une pièce de rechange ?

**Réponse :** la fabrication de pièces uniques est un domaine d'utilisation typique pour le procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique (AKF). Il en va donc de même pour des boutons d'autoradio. Tout ce dont l'opérateur du freeformer a besoin pour la fabrication de la pièce de rechange, ce sont le bon matériau et les données CAO en 3D adéquates. À l'avenir, il sera également possible de scanner la pièce cassée, de la « recoller » numériquement et d'en fabriquer une pièce de rechange.

**Question :** le freeformer pourrait être intéressant pour notre entreprise d'injection plastique, afin de produire rapidement de petits lots. Combien de temps faut-il pour maîtriser le système ?

**Réponse :** le temps de formation est très réduit. L'opérateur doit seulement lire les données STL d'un modèle CAO en 3D et définir le matériau. Un à deux jours environ suffisent pour apprendre les bases. La commande est basée sur la SELOGICA éprouvée de nos presses à injecter ALLROUNDER. Toutefois, avec le freeformer aussi, il faut entrer quelques paramètres. Cela se fait facilement via l'écran tactile interactif. Là encore, nous sommes restés fidèles à notre

philosophie consistant à rendre simple la commande de techniques complexes.

**Question :** lors des Journées Technologiques d'ARBURG, j'ai vu comment le freeformer fabrique un commutateur. Pourquoi le plastique liquide ne s'écoule-t-il pas lorsqu'il goutte de la buse du porte-pièces ?

**Réponse :** la transformation de matériaux liquides est le point d'orgue et tout l'art que recèle le procédé AKF. Les gouttes sont placées les unes à côté des autres dans l'espace de travail dont la température est régulée, de sorte qu'elles se chevauchent légèrement. Comme elles ne mesurent que 200 à 300 micromètres, elles refroidissent rapidement et se lient d'elles-mêmes. Pour le durcissement, ni rayons UV ni autres processus spéciaux ne sont nécessaires.

**Question :** les locomotives à vapeur font partie de mes loisirs. Je possède le vieux dessin technique d'une plaque constructeur que je voudrais fabriquer pour un modèle avec un écartement de 7¼ pouces. La fabrication additive permet-elle aussi cela ?

**Réponse :** tout d'abord, le dessin doit être converti en données 3D. Pour les spécialistes comme pour les personnes non averties, cela peut se faire sans problème en ayant les connaissances en CAO adéquates. À partir des données STL générées, le freeformer peut ensuite fabriquer la plaque constructeur, dans la mesure où elle tient dans l'espace de travail. Elle ne doit donc pas mesurer plus de

230 x 130 x 250 millimètres. L'épaisseur des parois et le degré de détails sont d'autres facteurs essentiels.

**Question :** est-ce qu'ARBURG produit des composants, par fabrication additive, sur commande ?

**Réponse :** pour le freeformer comme pour les presses ALLROUNDER, nous ne produisons pas de pièces en plastique sur commande. Dans ce cas, un prestataire disposant du freeformer dans son parc de machines serait le bon interlocuteur. Nous vous renseignerons volontiers à ce sujet.

**Question :** il est évident qu'ARBURG n'est pas avare en surprises. À quelles « sensations » dans le domaine de la fabrication additive pouvons-nous nous attendre à l'avenir ?

**Réponse :** en tant qu'entreprise se distinguant par sa force novatrice, nous continuons de promouvoir la fabrication additive sur le long terme de manière ciblée. Ce sur quoi nous travaillons, nous le montrons sur différents salons, comme le Fakuma et l'Euromold à l'automne 2014, lors de nos Journées Technologiques et sur le prochain salon de Hanovre au printemps 2015. L'individualisation des pièces en plastique est l'un des événements à voir.







# L'électronique met les gaz

**Hehnke : poinçonnage, cintrage et moulage par injection entièrement automatiques**

**A**u cours de 18 dernières années, l'entreprise Hehnke est passée de la sous-traitance avec deux personnes à la production de composants. Elle utilise pour cela des installations clés en main complexes d'ARBURG pour la fabrication en série, dans une qualité supérieure, d'unités fonctionnelles complètes pour voitures. Elle fabrique par exemple des couvercles de boîtiers de capteurs pour pédales d'accélérateur électroniques destinés à différents constructeurs automobiles haut de gamme.

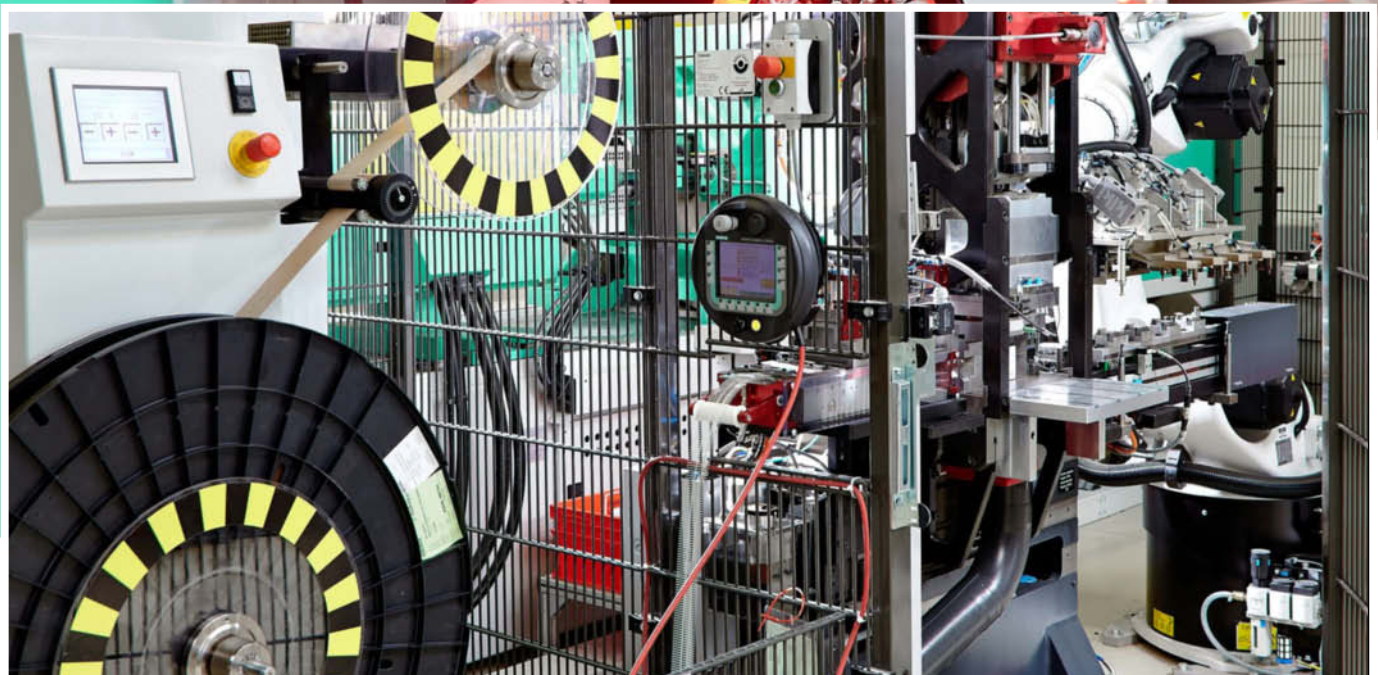
Sur les voitures modernes, la pédale d'accélérateur est commandée par la gestion moteur. Un capteur, en général sous

forme d'un double potentiomètre, transmet au calculateur la position de la pédale. Sur les véhicules haut de gamme, une technologie de détection à faible usure, mais plus coûteuse, est souvent utilisée. Ainsi, deux valeurs de tension peuvent être transmises au calculateur, mais également des signaux de consigne numériques si un réseau de bus CAN est utilisé.

Hehnke est un prestataire généraliste pour AB Elektronik GmbH - TT Electronics plc., un partenaire de développement et de production reconnu pour les pédales d'accélérateur utilisées sur des voitures et des utilitaires d'équipementiers réputés. Tous les composants pour ces sous-groupes sont produits au siège social de Hehnke, à Steinbach-Hallenberg, en Allemagne. Ils

vont ensuite au montage des sous-groupes chez AB Elektronik GmbH, un équipementier leader responsable du développement et de la fabrication de la pédale complète.

L'installation clés en main utilisée pour la production des couvercles de boîtiers de capteurs compte parmi les plus complexes que le bureau d'études ARBURG ait réalisées jusqu'ici. L'ensemble des éléments de production en amont et en aval, dont entre autres l'unité de poinçonnage de cintrage de Creative Automation, le système de préhenseur et de contrôle de Kiki et la station de palettisation, sont regroupés autour d'une presse électrique ALLROUNDER 570 A d'une force de fermeture de 2 000 kN. Pour les différents couvercles de boîtiers en PP GF 30 et



PA 6.6 GF 30, trois moules à 4 cavités sont utilisés au total avec des plateaux de moule, permettant de fabriquer six variantes pour les constructeurs automobiles haut de gamme. La mise en place de contacts métalliques pour la connexion électrique est la même pour toutes les pièces de chaque marque de véhicules. Les couvercles de capteurs servent à relier les pédales d'accélérateur électroniques d'AB Elektronik à la gestion moteur des équipementiers.

#### Positionnement exact des contacts et commande centrale sont décisifs

L'une des tâches les plus importantes pour l'ensemble de l'installation est l'orientation dans la bonne position des différents contacts qui reste constante pendant tout le processus de manipulation et d'insertion. Un autre défi a consisté à relier les interfaces électriques et mécaniques extrêmement complexes afin de pouvoir commander la cellule de fabrication en permanence via la commande de presse SELOGICA, ainsi qu'à assurer les nombreuses mesures optiques et mécaniques de surveillance de la qualité. Un retrait des aiguilles de positionnement en fonction du volume au cours de la phase de pression de maintien évite ainsi, par exemple, un décalage des contacts dans le moule.

Des vérins à double course permettent l'insertion de contacts à deux rangées avec une précision de 0,1 millimètre.

#### Deux robots travaillent main dans la main

L'unité de poinçonnage de cintrage, placée en amont et entièrement préparée par Hehnke, reçoit les contacts via une bobine au niveau de la bande. L'outil à suivre prépare les contacts au surmoulage en les poinçonnant et en les cintrant, puis les sépare au niveau des barrettes. Une unité de transfert insère 4 fois six contacts dans une plaque de chargement à 4 emplacements qui fait office de station de transfert jusqu'au robot à six axes KR 30 de KUKA.

Le module d'insertion et de préhension du robot à six axes prend quatre fois six contacts sur la plaque de chargement de l'unité de transfert, les fixe et entre dans le moule. Là, les quatre pièces surmoulées finies sont tout d'abord retirées. Ensuite, le préhenseur entre plus loin et insère les contacts à surmouler dans les cavités. Il les maintient jusqu'à ce que l'extracteur de noyau soit en place et que les pièces soient centrées et bien fixées par serrage.

Un dispositif et une technologie de détection opto-mécanique dans le moule contrôlent en outre, avant la fermeture,

Pour la fabrication des couvercles de boîtiers (photo du bas), les contacts à surmouler sont mis à disposition via des bobines et ils sont insérés dans le moule après poinçonnage, cintrage et séparation (photo ci-dessus). Deux robots à six axes fonctionnant main dans la main prennent en charge la manipulation des pièces à insérer et des pièces finies (photo de droite).

si tous les contacts sont correctement et totalement insérés avant d'être surmoulés avec du plastique.

Les pièces finies sont déposées sur une deuxième plaque de chargement, d'où elles sont prélevées l'une après l'autre par un petit robot à six axes AGILUS de KUKA et amenées à un poste de contrôle optique. Celui-ci contrôle le bon positionnement des contacts dans les composants. Pour chaque contact, ce positionnement ne doit pas dépasser une zone de tolérance définie, qu'on appelle circonférence d'oscillation, afin que le montage et la liaison





sans soudage des contacts emmanchés de force sur la platine puissent ensuite se faire sans problème.

### Qualité contrôlée à plusieurs reprises

Ensuite a lieu une mesure optique indirecte qui, par contrôle de surmoulage, vérifie si les contacts ont bien été insérés. La bonne hauteur de la zone de pressage est alors mesurée car une tolérance minimale en hauteur est très importante pour un bon contact. La pièce passe ensuite dans un poste de contrôle de haute tension et de continuité. Lorsque la haute tension est appliquée, si le courant passe dans le contact voisin, le robot jette la pièce définie comme défectueuse dans un conteneur. Si le contrôle optique détecte un mauvais positionnement des contacts, le robot met la pièce sur une bande transporteuse à étages pour l'envoyer au rebut. Il en va

de même en cas de défauts détectés pendant le contrôle de continuité.

Le contrôle individuel des quatre pièces finies est adapté au processus de moulage par injection de la presse. Il a exactement la même durée que celle qui est nécessaire au retrait des quatre pièces finies suivantes par le robot à six axes et à leur arrivée à la station de transfert. Si les couvercles de boîtiers de capteurs ont passé avec succès toutes les étapes de contrôle, ces bonnes pièces sont déposées bien rangées dans des plateaux mis en place manuellement dans un poste de palettisation.

### ARBURG, le parfait partenaire

Concernant le moulage par injection, Hehnke coopère exclusivement avec ARBURG. Le Directeur général, Torsten Herrmann, y voit des avantages évidents : « Grâce à notre stratégie à une seule marque, nous avons uniquement des commandes SELOGICA, ce qui facilite la commande des machines. Nos presses ALLROUNDER sont entièrement en réseau via les systèmes de gestion disponibles pour le déroulement des processus : planification des ressources ERP, système d'ordinateur pilote ARBURG ALS et documentation de la qualité CAQ. Autre point important : l'entreprise familiale fiable met

à disposition un pool de savoir-faire complet, allant d'un service externe flexible jusqu'à un service après-vente central, en passant par un conseil complet. La solution de fabrication développée en 2013 a été très positivement influencée essentiellement grâce à la coopération étroite et entière des deux partenaires et à leur enseignement commun, jusque dans les détails des processus. C'est pourquoi une installation similaire est déjà en phase d'implémentation. »



Film  
« Boîtier de capteur »

### INFOBOX

**Nom :** Hehnke GmbH & Co. KG

**Création :** 1995

**Site de production :** Steinbach-Hallenberg, Allemagne

**Effectifs :** 90

**Produits :** composants et sous-groupes complexes moulés par injection en plastique ; entreprise généraliste disposant de ses propres départements de développement et de fabrication de moules, d'une salle blanche et d'un service d'encadrement de projet

**Parc de presses :** 30 presses ALLROUNDER électriques, hybrides et hydrauliques à faible consommation d'énergie, dont huit intégrées dans des cellules de fabrication

**Branches :** automobile, technique médicale, électronique

**Contact :** www.hehnke.de

# Plus complexe, plus fle

## Automatisation : Oliver Giesen aborde les tendances concernant

**D**epuis de nombreuses années, l'automatisation prend de l'importance. Comment cette évolution se poursuit-elle ? Comment les exigences ont-elles changé ? Que propose ARBURG ? Oliver Giesen a répondu à ces questions, et à d'autres, en qualité de Responsable du service Projet, lui qui travaille sur des solutions d'automatisation depuis plus de 20 ans.

**today :** Comment la demande en automatisation a-t-elle évolué ces dernières années ?

**Oliver Giesen :** L'automatisation était et est un sujet important, et il ne fait aucun doute que cette tendance positive va se poursuivre. Dans les demandes actuelles, on observe deux tendances : d'une part la complexité croissante des solutions clés en main, d'autre part les clients qui souhaitent des solutions d'automatisation très flexibles, en raison des tailles de lots qui se réduisent et des changements de produits de plus en plus rapides.

**today :** Comment l'entreprise ARBURG prend-elle en compte cette évolution ?

**Oliver Giesen :** En faisant évoluer en permanence notre offre, et pas seulement au niveau des produits. Nous investissons également dans des filiales internationales afin de poursuivre sur place le développement de notre conseil en techniques d'application et de notre compétence en automatisation.

**today :** Quels sont les défis que représentent les deux tendances vers plus de complexité et de flexibilité ?



**Oliver Giesen :** Les objectifs sont les mêmes dans tous les cas. Il s'agit de stabilité des processus, de disponibilité, de rendement et de qualité des pièces, ceci à un haut niveau. L'un des défis est que, souvent, les exigences que l'installation devra remplir à l'avenir ne peuvent même pas être prévues aujourd'hui.

**today :** Quelles solutions l'entreprise ARBURG propose-t-elle ?

**Oliver Giesen :** Pour les applications à cadence rapide, nous proposons par exemple notre système de robot à préhension verticale MULTILIFT V, en option avec axe plongeant rapide, permettant des durées d'ouverture de moules courtes. L'avantage par rapport à des systèmes d'automatisation conçus spécifiquement, c'est qu'un système de robot linéaire à

trois axes servoélectriques n'est pas limité à une seule application. Il peut prendre en charge les tâches d'insertion, de retrait et de dépose même si le produit change.

Si le client souhaite beaucoup de flexibilité pour les tâches d'insertion, un fonctionnement interactif avec une coopération homme-robot peut être la solution idéale. Dans ce cas, comme l'ouvrier amène manuellement les inserts au préhenseur, une préparation et une alimentation complexes des inserts ne sont pas nécessaires. De plus, l'installation peut très facilement être utilisée pour d'autres produits.

Si une flexibilité et une complexité élevées sont recherchées, notre cellule robotisée mobile, réalisée avec notre partenaire fpt Robotik, est la solution. Elle dispose d'un robot à six axes AGILUS de KUKA

# xible, plus international

## les systèmes de robots et les installations clés en main



« Avec notre offre dans le domaine de l'automatisation, nous pouvons proposer à nos clients toute la gamme possible, des solutions d'automatisation flexibles jusqu'aux installations clés en main complexes incluant un conseil compétent », se réjouit Oliver Giesen, Responsable du service Projet.

déplaçable en outre sur un axe linéaire. Elle a pour avantage d'offrir des temps de cycle courts, un espace de travail plus grand et la possibilité d'utiliser la cellule mobile de manière flexible sur différentes presses ALLROUNDER.

Grâce à l'intégration complète dans la commande de presse SELOGICA, tous nos systèmes de robot peuvent être programmés avec rapidité et efficacité.

**today :** Ces cellules robotisées mobiles disposent en tout de sept axes. Ce chiffre peut-il être supérieur, si oui, quelle est la limite ?

**Oliver Giesen :** Afin d'intégrer des tâches dans l'environnement périphérique d'une installation clés en main, d'autres axes d'asservissement peuvent être envisagés. En outre, il est aussi possible d'intégrer plusieurs robots à six axes dans une cellule de fabrication. Nous avons déjà réalisé plusieurs fois des solutions avec trois robots à six axes, soit 18 axes. Par exemple dans l'installation pour la société Rudi Göbel, présentée dans l'édition 53 de today. Le film correspondant est disponible dans notre médiathèque (« Trio en fonctionnement synchrone » sous [www.arburg.com/de/mediathek/videos/produkte/sechs-achs-roboter](http://www.arburg.com/de/mediathek/videos/produkte/sechs-achs-roboter)).

**today :** Où se situe la limite pour l'intégration d'étapes en amont et en aval ?

**Oliver Giesen :** La limite est atteinte quand les différents processus influencent trop fortement la disponibilité de l'installation et que le rendement souhaité n'est par conséquent plus garanti. Dans de tels cas, il est judicieux de mettre en place des zones tampon ou un découplage complet des processus.

Notre objectif annoncé n'est pas de tout intégrer dans une cellule de fabrication à tout prix, même si cela permettrait souvent de gagner de l'argent (rire). Nous considérons plutôt l'ensemble du processus de production afin d'aider nos clients à trouver une solution rentable. Cela peut aussi signifier moins d'automatisation que prévu au départ.

**today :** Pour quelle entreprise et quels produits des solutions d'automatisation sont-elles intéressantes ?

**Oliver Giesen :** Indépendamment de la taille de l'entreprise, du produit ou de la taille des lots, il est toujours bon de réfléchir à l'automatisation. Cela vaut également pour la gamme de produits existante car, de nos jours, des solutions beaucoup plus flexibles et rentables qu'auparavant existent.

**today :** L'activité croissante liée aux solutions clés en main était l'une des raisons pour lesquelles le nouveau hall de production a été construit à Lossburg. Pour quoi les nouvelles capacités étaient-elles précisément nécessaires ?

**Oliver Giesen :** En raison de la demande croissante, le nombre d'installations augmente. Cependant, les cellules de fabrication sont elles aussi de plus en plus grandes, du fait de leur complexité croissante et/ou de par l'utilisation de presses ALLROUNDER plus grandes, avec une force de fermeture allant jusqu'à 5 000 kN, dont le nombre augmente dans notre secteur. Nous sommes très contents de notre nouveau hall qui, grâce à son infrastructure, nous offre, à nous et à nos clients, un environnement optimal pour la réception des installations.



Film « Trio en fonctionnement synchrone »



# Spécialistes de l'IML

## Serigraph : du film au produit injecté par l'arrière

**A**u nord des États-Unis, à West Bend dans le Wisconsin, se trouve le siège social de Serigraph. Le nom lui-même de l'entreprise suggère sa spécialité : au départ, ces spécialistes de la sérigraphie fabriquaient des feuilles décoratives, également pour l'injection par l'arrière dans le procédé Inmould-Labeling (IML). Aujourd'hui, le fournisseur de systèmes Serigraph accompagne ses clients tout au long du processus de fabrication, jusqu'aux pièces injectées IML finies qui sont fabriquées exclusivement avec des presses à injecter ALLROUNDER A électriques.

Le procédé IML et les produits obtenus à la fin du processus sont bien connus : les affichages et instruments rétro-éclairés dans l'automobile et l'électroménager, les conteneurs et boîtes les plus divers pour l'emballage dans l'agro-alimentaire et le secteur médical, ou bien les écrans de téléphones mobiles dans le secteur des télé-

communications. Les principaux avantages que Serigraph voit dans les pièces injectées IML sont avant tout leur résistance aux rayures et aux produits chimiques. À cela s'ajoute une grande flexibilité en termes de coloration et la liberté de conception en 2D et en 3D, ce qui est essentiel pour un fabricant de films.

---

### Entrée dans le moulage par injection avec ARBURG

---

Pour fabriquer ses pièces IML, Serigraph transforme différents matériaux, principalement du PC, des plastiques renforcés de fibres de verre et de l'ABS.

Les films IML injectés par l'arrière sont pris en charge exclusivement par des presses ALLROUNDER électriques de la série ALLDRIVE, la plupart étant équipées de systèmes de robot MULTILIFT pour la manipulation des pièces.

Dan Haas, Premier vice-président en charge de l'ingénierie et du développement produit, indique à ce sujet : « Quand

nous avons choisi les presses à injecter ALLROUNDER, nous avons déjà essayé de nombreuses machines d'autres fabricants. La commande SELOGICA nous a alors beaucoup plu. Nous avons certes une solide expérience dans le domaine des processus IML et de moulage par injection, ainsi qu'avec des spécialistes du moulage par injection qui pouvaient nous livrer des pièces. Mais nous n'avions pas aucun membre du personnel en interne connaissant la pratique du moulage par injection. C'est là que l'interface utilisateur intuitive SELOGICA nous a apporté tous ses avantages : il a été relativement facile de former nos collaborateurs sur cette commande. »

---

### ALLDRIVE et SELOGICA : des avantages sur tous les plans

---

Les décideurs de Serigraph ont aussi jugé excellentes les possibilités de mémorisation de la commande SELOGICA, de même que la

technique avancée des presses électriques ARBURG à entraînements par broche. Ainsi, les presses ALLROUNDER remplissent toutes les exigences des spécialistes IML en termes de précision et de reproductibilité. Les servomoteurs fermés, refroidis par eau offrent en outre un environnement de production propre, dont Serigraph a notamment besoin pour les produits cosmétiques.

### Automatisation sans limites

Les autres éléments en faveur des presses ARBURG sont la commande intégrée, compacte et très précise, de la distribution à canal chaud, ainsi que l'intégration complète des systèmes de robot MULTILIFT en temps réel dans le cycle de la machine. Pour une



Photos: Serigraph

de moules à plusieurs cavités sans dépasser la limite de poids. »

### Coopération fructueuse depuis 2011

La collaboration entre Serigraph et ARBURG a commencé en 2011 avec l'achat de la première machine. Actuellement, à West Bend, huit presses électriques ALLROUNDER A d'une plage de force de fermeture comprise entre 1 000 kN et 2 500 kN fonctionnent en trois équipes, de cinq à six jours par semaine, et deux autres ont été commandées cette

année. La maintenance des machines est effectuée selon un plan de contrôle défini en interne.

« ARBURG collabore avec un grand sens des responsabilités, de sorte que nos ingénieurs ne voient que du positif dans cette coopération », se réjouit Dan Haas. « ARBURG nous fournit non seulement des techniques excellentes, fiables et durables, mais aussi un service après-vente exceptionnel, à la fois rapide et complet. »

Pour fabriquer des produits IML de grande qualité (photos de gauche), Serigraph utilise exclusivement des presses électriques ALLROUNDER A dans sa production de pièces injectées, la plupart étant équipées de systèmes de robot MULTILIFT (photo ci-dessus).



production sans souci, il est avant tout important que les passages entre colonnes soient suffisamment grands afin de pouvoir rentrer les modules de préhension multiples en toute sécurité dans les moules. « Pour cela, nous utilisons également des systèmes de robot avec des charges utiles supérieures, par exemple le MULTILIFT V d'une charge admissible de 15 kilogrammes », précise Dan Haas. « Cela nous permet de combiner un préhenseur complexe avec le retrait

### INFOBOX



**Nom :** Serigraph Inc.

**Création :** 1949 par Al Ramsthal, acquisition en 1987 par le propriétaire et Directeur général John Torinus

**Sites :** sites de production à West Bend aux USA et à Querétaro au Mexique

**Effectifs :** environ 500 à la maison mère de West Bend

**Produits :** fournisseur de systèmes pour l'impression de films en 2D et 3D, l'estampage, la fabrication de moules et le moulage par injection IML

**Branches :** électroménager, automobile, sports de loisirs, biens de consommation, secteur médical

**Contact :** [www.serigraph.com](http://www.serigraph.com)

# De bonnes raisons

Filiales : ARBURG célèbre des anniversaires et une inauguration



Photos: Joan Tудо

## 25 ans en Espagne et au Portugal

**C**ela fait 25 ans que la société espagnole ARBURG S.A. encadre les clients de la péninsule ibérique. Avec deux ARBURG Technology Center (ATC), à Madrid et à Sabadell (province de Barcelone), la filiale est aujourd'hui très bien implantée.

Le grand événement organisé pour l'anniversaire avec environ 70 invités s'est déroulé le 5 juin 2014 dans la chapelle du Musée d'art contemporain de Barcelone (MACBA). Renate Keinath, Directrice associée, a déclaré à cette occasion : « Le fait de pouvoir fêter ce quart de siècle, nous

le devons tout autant à nos clients qu'à notre équipe de 26 personnes très impliquées. Sans les uns et les autres, nous ne serions pas l'un des leaders du marché en Espagne et au Portugal. »

Martín Cayre, qui dirige la filiale depuis 2007, a ajouté à cela : « L'un des facteurs de notre réussite est notre gamme de produits très large. Nos clients peuvent ainsi satisfaire leurs exigences en termes de précision, de productivité et d'automatisation. Elle nous permet également de proposer des solutions haut de gamme à des secteurs très exigeants comme ceux de l'emballage et de la technique médicale. »

La Directrice associée Renate Keinath a félicité le Président espagnol de la filiale, Martín Cayre.

Les festivités de l'anniversaire faisaient suite à une journée portes ouvertes à l'ATC de Sabadell. À cette occasion, environ 90 clients avaient pu assister à des conférences d'experts sur la technique médicale et la transformation des LSR, et découvrir la production de loupes en LSR sur une presse électrique ALLROUNDER E.



# de faire le fête

à l'international



La Directrice associée Juliane Hehl a félicité le Président chinois de la filiale, Zhao Tong.

notre prise en charge de première classe des clients, des mesures telles que l'ouverture d'un entrepôt de presses à Shanghai est important, mais l'engagement de nos collaborateurs l'est encore plus ». L'un d'eux, Mark Xiao, travaillant à l'assistance technique et au service après-vente, a reçu le prix « Employee of the year ».

Le Président de la filiale, accompagné du Directeur des ventes Helmut Heinson, a remercié les clients pour leur collaboration basée sur la confiance. Parmi ceux-ci figurent Derxin, Hongfa, Kostal et Pigeon, qui ont été récompensés du titre de « Customer of the year » à cette occasion.

## Dix ans à Shanghai

**D**epuis sa création en 2004, la société ARBURG Shanghai s'est développée avec beaucoup de succès. Elle a noué des contacts étroits et établi des partenariats solides avec ses clients.

Les dix ans de la société ont donc été

fêtés comme il se doit le 24 avril 2014 à la « 1933 House Shanghai » en présence de plus de 500 invités. La Directrice associée Juliane Hehl a remercié à cette occasion Zhao Tong, Président de la filiale, et a témoigné de sa reconnaissance envers toute l'équipe de Shanghai pour son travail fructueux. Zhao Tong a ajouté : « Pour

## Nouvel ATC en Autriche

**A**RBURG a renforcé sa présence en Autriche : avec l'ouverture d'un ARBURG Technology Center (ATC) à Micheldorf, le centre technique, le service pièces détachées et les salles de formation sont réunis sous un même toit.

L'inauguration s'est faite le 21 mai 2014 au monastère bénédictin de Kremsmünster en présence d'une centaine d'invités. La Directrice associée Juliane Hehl y a souligné l'importance du marché autrichien : « Depuis des années, nous consolidons cette filiale en permanence. ». « Avec

Grâce à l'ATC de Micheldorf, les clients autrichiens disposent d'un pôle central.

l'ATC de Micheldorf, au cœur duquel se trouve le centre technique, nous étendons largement notre offre dans les domaines du conseil technique, de la logistique des pièces détachées et de la formation », a complété Eberhard Lutz, Directeur général d'ARBURG Autriche. Les premiers événements et premières formations ont commencé en octobre 2014. « Avec Peter Ahrens, nous avons un collaborateur sup-



plémentaire sur site qui peut apporter une aide approfondie à nos clients, à tout moment, via l'assistance téléphonique et dans le cadre d'un conseil personnel en technique d'application. »



## TECH TALK

Oliver Schäfer, ingénieur diplômé, Information technique



# Tout feu, tout flam

## Injection directe avec fibres longues innovante pour des pièces en plastique

**L**a construction légère, en tant que « solution aux problèmes » et thème d'avenir important, est dans toutes les bouches. En partie du fait de l'augmentation du prix des carburants ou de l'autonomie encore limitée des véhicules électriques. L'objectif est de remplacer les métaux par des matières plastiques. Pour cela, l'injection directe avec fibres longues offre de toutes nouvelles possibilités, à condition de connaître le procédé et de savoir ce qui doit être pris en compte.

L'injection directe avec fibres longues, développée par ARBURG et le Centre du plastique SKZ, coupe des fibres de verre continues et les insère directement dans la matière liquide. De cette manière, non seulement la combinaison des matières peut être adaptée individuellement à la plastification, à l'aide d'une alimentation latérale spéciale, mais la longueur et la quantité de fibres aussi. Par rapport aux

granulés de fibres longues, la nouvelle technique offre de nombreux avantages (voir today 50, page 6) :

- Paramétrage détaillé des processus
- Alimentation de fibres plus longues, adaptées individuellement, habituellement jusqu'à 50 millimètres
- Amélioration des propriétés mécaniques des composants
- Avantage significatif en termes de coût

La base de l'injection directe avec fibres longues est une matrice polymère à viscosité élevée. Outre une bonne dispersion et un bon mouillage des fibres, elle permet également un faible endommagement des fibres, donc l'obtention de fibres longues. Pour cela, des matières comme le PP et le PA sont idéales.

### De grandes unités d'injection pour base

En ce qui concerne la conception des presses, les grands diamètres de vis répondent mieux aux exigences. C'est

pourquoi le procédé convient aux unités d'injection à partir de la taille 800. Lors de la conception, il faut prévoir un temps de séjour suffisamment long et une exploitation pas trop élevée du volume de dosage maximal (course de dosage < 2 à 2,5 D).

### Aménagement spécifique au procédé

Afin que les fibres longues puissent arriver là où elles sont utilisées, un aménagement de la pièce et du moule spécifique au procédé est essentiel. Il faut tout d'abord veiller au positionnement des points d'injection. Le front d'écoulement doit courir le long des zones mécaniquement sollicitées de la pièce. La présence de lignes de soudure dans ces zones doit être évitée. Pour cela, nous recommandons des simulations du diagramme d'écoulement.

Les larges sections représentent un autre point important. En particulier avec des carottes et des systèmes à canaux chauds, des sections trop petites agissent comme des filtres pour les fibres, ce qui



# me

## légères et stables

signifie qu'elles peuvent s'accumuler. On peut définir la règle générale suivante : plus la carotte est grosse, plus les fibres insérées dans la pièce peuvent être longues. En cas de changements de section, il faut veiller à ce que la matière fondue passe toujours de la plus grande à la plus petite section. Il en résulte un écoulement laminaire adéquat dans la cavité, et de ce fait une répartition uniforme de la matière fondue et des fibres. De plus, dans les déviations et les coudes, les fibres risquent toujours de s'endommager ou de se détacher de la matrice plastique. C'est pourquoi il convient d'éviter les zones à angles vifs et de choisir un rayon de déviation le plus grand possible.

### Paramétrage adapté des processus

Comme pour les thermoplastiques renforcés de fibres longues, une très bonne purge des cavités doit être assurée pour l'injection directe avec fibres longues. Cela garantit non seulement l'absence

de brûlures à la surface des pièces et un remplissage complet du moule, mais cela permet aussi d'obtenir une meilleure résistance mécanique des lignes de soudure. Cette solidité des lignes de soudure est également positivement influencée par une mise en température par procédé Variotherm. Afin de pouvoir programmer facilement et en toute sécurité de tels processus « spéciaux », et de pouvoir les surveiller, la commande SELOGICA dispose des fonctionnalités correspondantes. Concernant le paramétrage des processus, les règles de base suivantes doivent en outre être respectées lorsqu'il s'agit de transformer des fibres longues en douceur et de manière ciblée :

- Maintenir une contre-pression faible
- Exploiter entièrement le temps de refroidissement restant pour le dosage, maintenir une faible vitesse circonférentielle de la vis (pas plus de 24 millimètres/minute)
- Injecter lentement
- Éviter les pressions de maintien élevées et longues

Des recherches comme celles sur l'incinération préalable le montrent clairement : avec le procédé novateur d'injection directe avec fibres longues, des pièces en plastique peuvent être renforcées de manière ciblée.

Comme tous ces exemples le montrent, l'injection directe avec fibres longues est une tâche complexe qui requiert un savoir-faire spécial ainsi qu'une solution globale : de la conception adéquate de la pièce et de la technique jusqu'au paramétrage des processus. Afin de pouvoir offrir un conseil complet au client sur ces questions, ARBURG dispose d'experts compétents en technique d'application.



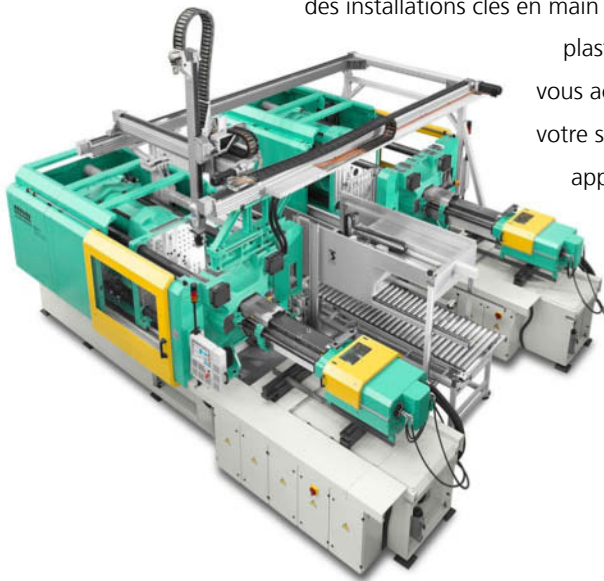
Procédés



## Le chemin parcouru, ça compte !

Actuellement, les systèmes de robots ARBURG parcourent 36 millions de kilomètres par an pour nos clients. Et nous sommes les spécialistes des installations clés en main complexes dans le domaine de l'injection de

plastique : nous faisons le chemin ensemble et vous accompagnons tout au long de l'installation de votre solution clé en main. C'est aussi cela que nous appelons l'efficacité de la production. ARBURG pour un moulage par injection efficace !



**ARBURG GmbH + Co KG**  
Postfach 11 09 · 72286 Lossburg  
Tel.: +49 (0) 74 46 33-0  
Fax: +49 (0) 74 46 33 33 65  
e-mail: [contact@arburg.com](mailto:contact@arburg.com)

# ARBURG