

# today

Le magazine ARBURG

Édition 54

2014





**4 Journées Technologiques 2014 :** efficacité globale de la production : de la pièce individuelle à la grande série

**6 Nouveau Directeur du service Technologie et développement :** Heinz Gaub succède à Herbert Kraibühler



**8 Festo :** le prix ARBURG 2014 de l'efficacité énergétique décerné au leader mondial de la technique d'automatisation

**10 Groupe Otto Bock HealthCare :** la mobilité des personnes – Quality for life

**13 Dossier machine électronique :** la transparence pour un service après-vente rapide



**14 freeformer :** pièces fonctionnelles de grande qualité

**16 Bruder Spielwaren :** des figurines en quatre composants



**18 Hotmelt :** « emballage » étanche d'un système électronique

**19 France :** campagne d'économie d'énergie

**20 Precico :** le sous-traitant d'équipement intérieur pour de grandes marques automobiles apprécie le savoir-faire d'ARBURG dans ce domaine



**22 Fibres de carbone :** la nouvelle technologie s'attaque à l'automatisation

**23 MULTILIFT SELECT 6+1 :** la solution idéale pour les moules à trois plaques



**24 Hongrita :** spécialiste chinois de la transformation LSR et polycomposant

**26 Tech Talk :** combinaison de plusieurs entraînements électriques pour de fortes puissances

## RÉALISATION

### today, le magazine ARBURG, édition 54/2014

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

**Responsable :** Christoph Schumacher

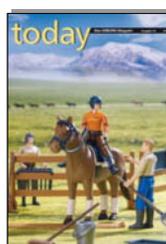
**Conseil de rédaction :** Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Herbert Kraibühler, Jürgen Peters, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Thomas Walther, Renate Würth

**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



La technique ARBURG met de l'animation dans la chambre des enfants : les figurines bworld de Bruder Spielwaren sont fabriquées sur des presses à injecter ALLROUNDER à quatre composants et peuvent s'asseoir, s'agenouiller et saisir des objets avec leurs mains grâce aux articulations.

**ARBURG**



## Chères lectrices et chers lecteurs,

Après une année 2013 on ne peut plus excitante et réussie, nous entamons l'année 2014 avec dynamisme.

Celle-ci sera une fois encore marquée par différentes nouveautés et divers perfectionnements. Parmi ceux-ci, citons l'introduction sur le marché du freeformer qui a suscité l'enthousiasme chez les spécialistes lors des salons K et Euromold. Afin de démontrer ses potentiels, nous vous faisons découvrir dans cette édition du today les composants pouvant être fabriqués à l'aide du procédé de modelage de formes libres en plastique ARBURG et leur qualité.

Le freeformer est un important jalon dans l'histoire d'ARBURG que nous présentons maintenant sous un nouveau jour à la maison-mère de Lossburg. En effet, nous avons entièrement remodelé l'exposition « Evolution » pour que les visiteurs puissent vivre notre

histoire de façon interactive et se projeter aussi dans l'avenir. Nous sommes impatients de recevoir les premières réactions dans le cadre des Journées Technologiques.

S'agissant de l'avenir, un changement important au niveau du personnel nous attend à partir d'avril. Notre Directeur du service Technologie et développement Herbert Kraibühler prend sa retraite bien méritée après 50 ans passés au sein d'ARBURG. Là non plus, nous n'avons rien laissé au hasard et nous avons trouvé suffisamment tôt un excellent successeur en la personne de Heinz Gaub que nous vous présenterons dans ce magazine.

Par ailleurs, vous découvrirez au fil des pages une foule de reportages proposant des informations intéressantes sur des entreprises les plus diverses.

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

Renate Keinath  
Directrice associée

# Le summum du raff

Journées Technologiques 2014 : efficacité globale de la production,



**C**haque printemps, les Journées Technologiques organisées à Lossburg attirent dans leurs filets plus de 5 000 spécialistes du monde entier. Le thème de l'efficacité de la production est cette année aussi au cœur de l'événement. Avec plus de 40 machines exposées, l'arène de l'efficacité, des conférences spécialisées et des entretiens personnels avec des experts, ARBURG propose à ses clients un transfert de savoir-faire complet du 19 au 22 mars 2014.

Les visiteurs découvrent dans l'arène de l'efficacité comment fabriquer des produits en plastique de qualité optimale à des coûts unitaires minimes avec une grande efficacité de production.

## **Efficacité : de la pièce individuelle à la grande série**

Des exemples éloquentes mettent en lumière différents aspects de l'efficacité de la production et permettent de présenter les solutions de production correspondantes. L'éventail de ces solutions va de la fabrication de pièces

individuelles à la production en grandes séries. Le nouveau freeformer, le système ARBURG dédié à la fabrication additive permet de fabriquer des composants fonctionnels individuels de manière personnalisée.

Pour les tailles de lot moyennes, des solutions d'automatisation sont présentées. Elles comprennent la combinaison homme-machine pour une grande flexibilité lors des tâches d'insertion complexes et l'optimisation des temps de cycle grâce au système de robot MULTILIFT V à préhension rapide.

Pour la fabrication en grandes séries, une presse à injecter ALLROUNDER 470 A électrique à cadence rapide montre comment créer 64 pièces de précision filigranes en 1,8 seconde seulement. Par ailleurs, une démonstration parlante sur le thème Industrie 4.0 est faite à l'aide d'un exemple pratique.

## **Conférences spécialisées en complément**

Des conférences spécialisées proposées en complément donnent aux visiteurs l'occasion d'approfondir leurs connaissances concernant la commande SELOGICA, le procédé de modelage de formes libres en plastique (AKF), le surmoulage de feuilles organiques

Le conseil personnalisé et le transfert des connaissances sont des éléments cruciaux des Journées Technologiques (photo ci-dessus). L'éventail de la production rentable de pièces en plastique est dévoilée dans l'arène de l'efficacité (photos en haut à droite, de gauche à droite) : de la fabrication additive d'une pièce individuelle avec le freeformer à la production en grandes séries à cadence rapide en passant par le surmoulage automatisé d'inserts.

et le thème Industrie 4.0. Le programme des Journées Technologiques est varié grâce aux différentes surfaces d'exposition présentant la gamme des systèmes de robots et l'offre de prestations et du service après-vente et grâce aux visites de l'entreprise. ARBURG propose une vue d'ensemble inédite sur la transformation efficace des plastiques à travers plus de 40 machines exposées. Des experts ARBURG des différents départements présentent de manière exemplaire quelques points forts captivants des Journées Technologiques 2014.



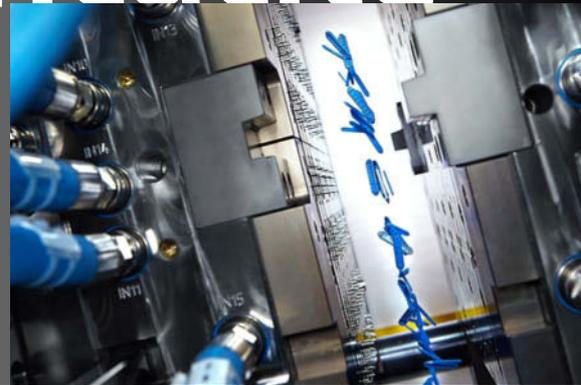
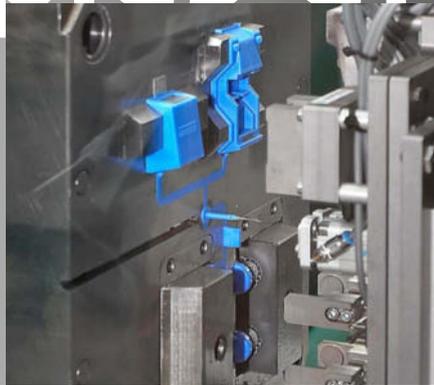
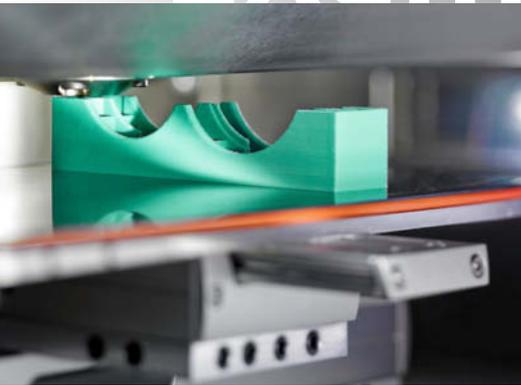
Impressions

# inement

de la pièce individuelle à la grande série



## Exemples efficacité



Oliver Keßling, Directeur  
Procédé de modelage de  
formes libres en plastique



Oliver Giesen,  
Directeur  
Projets



Thomas Walther,  
Directeur en  
technique d'application



« À l'occasion de sa première mondiale au salon K 2013, le freeformer a suscité l'enthousiasme des fabricants de moules, des constructeurs, des développeurs de produits, des prestataires et surtout de nos clients. L'arène de l'efficacité présente comment le système novateur de fabrication additive s'intègre parfaitement dans notre éventail de produits. Des pièces individuelles fonctionnelles ou des petites séries y sont produites efficacement à partir de granulés standard et sans moule, sur la base de données CAO en 3D. Nous montrons en outre des applications complexes avec différentes combinaisons de matières, ainsi que la fabrication sans structure de support de géométries complexes à l'aide d'un porte-pièces à 5 axes.

« Les visiteurs trouvent en nous des interlocuteurs compétents pour ce qui est de la conception et de la réalisation de solutions clé en main. L'efficacité de la production est également primordiale pour nous et nous présentons dans ce sens, dans l'arène de l'efficacité p. ex., une cellule de fabrication extrêmement flexible où l'homme et la machine coopèrent : un employé se charge des opérations complexes d'insertion en collaboration avec un système de robot MULTILIFT V. Les Journées Technologiques sont pour la première fois l'occasion de voir une nouvelle option destinée à notre MULTILIFT V. Son mouvement vertical dans le moule est environ 30 % plus rapide, ce que nous démontrons à travers l'exemple d'un article d'emballage à paroi fine. »

« À travers la présentation d'applications innovantes et de méthodes tendance, nous montrons à nos clients, au-delà de la simple conception des presses, des solutions de moulage par injection efficaces et globales avec d'excellents partenaires de coopération. Les procédés complexes destinés à la construction légère, tels que l'injection composite de mousse particulière et le surmoulage de feuilles organiques, constituent d'autres points forts de l'événement. Sur le plan des spécificités des secteurs, nous présentons entre autres une application à cadence rapide pour pièces à paroi fine, la technique de moule cubique électrique, la production de pointes de pipettes et de goutteurs plats ou bien encore le moulage par injection de pièces optiques.



Herbert Kraibühler (à droite) passe le « témoin de la technique » à son successeur Heinz Gaub.

# Relève assurée

## Nouveau Directeur du service Technologie et développement : Heinz Gaub succède à Herbert Kraibühler

**A**RBURG est connu pour ses stratégies à long terme, et les ressources humaines n'y font pas exception. L'entreprise a par conséquent planifié bien à l'avance la succession de son Directeur du service Technologie et développement Herbert Kraibühler qui prend sa retraite fin mars 2014 après 50 ans passés au sein d'ARBURG. Elle a trouvé en Heinz Gaub un digne successeur, répondant parfaitement aux critères requis pour ce poste.

« Il est bien connu qu'il vaut mieux s'arrêter quand tout est pour le mieux et cela s'applique parfaitement à mon cas », déclare Herbert Kraibühler quand on lui parle de sa retraite. Il cite le freeformer comme l'un des sommets de sa carrière qui a commencé en 1964 chez ARBURG avec une formation de mécanicien-ajusteur, suivie par des études en microtechnique à Karlsruhe avec pour spécialisation la technique des matières plastiques, puis par l'entrée au service de développement d'ARBURG. La suite de sa carrière l'a mené à différents postes jusqu'à celui de Directeur du service Technologie et développement, fonction qu'il a prise en charge en 1996.

### Développement de produits et de stratégies

Au cours des cinq décennies, il n'a eu de cesse de faire avancer le développement de la technique de moulage par injection et, avec le freeformer, il a ajouté la fabrication additive à la gamme des solutions proposées par l'entreprise. Pour lui, une étroite collaboration avec des grandes écoles et des instituts de recherche a toujours joué un rôle crucial. Les presses à injecter ALLROUNDER et la

commande SELOGICA ont représenté pour lui d'autres jalons technologiques importants. « Dans le cadre du développement des marchés, la crise pétrolière des années 1970 a marqué un tournant décisif. Auparavant, pour ainsi dire, on « distribuait » des machines avec un délai de livraison de deux ans. Il a fallu ensuite vendre des machines activement et les souhaits des clients ont pris de plus en plus d'importance. ARBURG a su relever ce nouveau défi à la perfection grâce à sa gamme de produits modulaires », se souvient-il avec fierté tout en soulignant que « savoir écouter » est une qualité primordiale pour réussir à configurer une machine axée sur les besoins des clients et aussi à détecter rapidement les changements au niveau des exigences du marché. De ce point de vue, le freeformer est une fois encore le parfait exemple d'une machine répondant au souhait d'individualité et de flexibilité propre à la transformation des plastiques.

### Priorité donnée à la proximité avec les clients

Le nouveau Directeur du service Technologie et développement Heinz Gaub, qui se prépare intensivement à prendre ses nouvelles fonctions depuis l'été 2013, privilégie lui aussi la proximité avec les clients : « Je vais conserver dans tous les cas la stratégie de Herbert Kraibühler consistant à entretenir des liens étroits avec les clients et à trouver ensemble de nouvelles solutions techniques. Je vais par conséquent me former en profondeur dans le domaine de la transformation des plastiques qui est encore nouveau pour moi ». Heinz Gaub s'y connaît en revanche très bien dans le génie mécanique. Il a fait des études à l'université technique de Berlin en génie mécanique en se

spécialisant dans la technique de production et a en outre obtenu un Master of Science au Massachusetts Institute of Technology (USA). À cela s'ajoutent près de 15 ans d'expérience à la tête d'entreprises industrielles spécialisées dans le génie mécanique, quatre années passées à la direction de l'organisme allemand de normalisation DIN à Berlin et des activités de conseil apporté à des sociétés de participation en tant qu'expert en industrie indépendant.

### Convaincu par la philosophie ARBURG

« Mon cœur bat depuis toujours pour les PME industrielles et familiales à vocation internationale », explique Heinz Gaub. Dans cet environnement, on doit assumer ses responsabilités et coopérer étroitement aussi bien avec les propriétaires qu'avec la base pour faire avancer l'entreprise. Pour lui, le site de production central d'ARBURG apporte des avantages décisifs : « Nous ne fabriquons pas des machines pour certains marchés. Bien au contraire, toutes les séries et les tailles de presses ALLROUNDER sont utilisées à l'échelle mondiale. » Il n'est donc pas judicieux de produire tout l'éventail sur plusieurs sites. « Le fait que tous les niveaux décisionnels soient réunis sous un même toit assure en outre une communication efficace, ce qui économise du temps et de l'argent. » La philosophie du taux d'intégration élevé de 60 % environ apporte aussi un avantage en termes de coûts. « Étant donné que nous fabriquons nous-mêmes les composants-clés, tout notre savoir-faire peut être mis à contribution ce dont nos clients profitent directement : grâce à une technique très élaborée et la possibilité de solutions spécifiques au client », déclare le nouveau Directeur du service Technologie et développement en se projetant positivement dans l'avenir.

# Concepts d'avenir

Festo : le prix ARBURG 2014 de l'efficacité énergétique décerné au



Photo: Festo/Composing ARBURG

**D**epuis 2008, ARBURG récompense chaque année une entreprise pour ses activités exceptionnelles dans le domaine de l'efficacité énergétique. Une prise en compte globale et des concepts orientés vers l'avenir sont des aspects importants de ce processus. En 2014, c'est le fournisseur leader dans le monde en technique d'automatisation pour les usines et processus Festo qui remporte le prix ARBURG de l'efficacité énergétique. Ce choix s'explique du fait que l'entreprise a conçu une nouvelle production de pièces en plastique entièrement axée sur l'efficacité énergétique et a coopéré au freeformer.

Les relations commerciales intenses entre les deux entreprises familiales Festo et ARBURG se sont développées depuis plus de 30 ans, celles-ci échangeant aussi leur savoir-faire bien au-delà du secteur des produits. « La nouvelle usine de Festo et la coopération au freeformer contribuent de manière décisive à la hausse de l'efficacité énergétique et de l'efficacité de la production qui va dans le sens de l'avenir, et elles ont donc été déterminantes dans la décision d'accorder le prix ARBURG 2014 de l'efficacité énergétique à Festo », déclare Herbert Kraibühler, Directeur du service Technologie et développement ARBURG.

Festo a remporté le prix ARBURG 2014 de l'efficacité énergétique (photo ci-dessus) grâce à sa nouvelle usine éco-énergétique et à sa coopération au freeformer (photos à droite). « L'assistant de manipulation bionique » est un exemple particulier de fabrication additive pour lequel Festo s'est vu décerné en 2012 le Deutscher Zukunftspreis, le prix du président de la République fédérale allemande pour la technique et l'innovation.

## Production à consommation d'énergie optimisée

En 2012, Festo a décidé de construire sur le site St. Ingbert en Sarre, le Global Production

# leader mondial de la technique d'automatisation

Centre Hassel, une usine disposant d'une toute nouvelle production de polymères et privilégiant l'efficacité énergétique. Tous les facteurs importants en termes de bâtiment, de production et de machines ont été pris en compte dans ce cadre. « Grâce à son long savoir-faire dans ce domaine et à son approche globale, ARBURG a été pour nous un conseiller et un partenaire de premier ordre », décrit Klaus Hilmer, Directeur de la technologie polymère chez Festo.

## Analyse du parc de presses

Les 45 presses ALLROUNDER destinées à la transformation des thermoplastiques et les 12 presses ALLROUNDER verticales pour la transformation des élastomères ont été examinées ensemble dans les détails du point de vue de leur consommation d'énergie et de leur efficacité de production et ARBURG a été chargé d'établir des concepts de presses optimum. Pour les thermoplastiques, le choix se porte sur les presses à injecter ALLROUNDER électriques de la série ALLDRIVE, conçues spécifiquement pour les besoins de l'usine de Hassel. Pour les élastomères, les machines doivent être équipées d'entraînements de pompe à régulation de vitesse.

## Nouveau concept pour le secteur du moulage par injection



Photo: Festo

Parmi les éléments clés du concept global, il convient de citer aussi l'isolation des moules et des cylindres de plastification, l'optimisation du préséchage et de l'alimentation de la matière grâce à une solution centrale et efficace et la réduction des déchets, notamment via des carottes au poids réduit et une diminution des connexions de canaux chauds. De par la nature des produits, il est possible de choisir des niveaux de température tels qu'il ne faut procéder à un refroidissement qu'en plein été, ce qui permet de renoncer à récupérer la chaleur.

## Experts en fabrication additive

Du fait des longues années d'expérience approfondie en fabrication additive de prototypes et pièces individuelles, Festo s'est vu remettre un freeformer dès le début 2013 pour le tester intensivement du point de vue de l'utilisateur. « Les résultats et les réactions de Festo nous ont fourni de précieux renseignements pour l'optimisation et le perfectionnement du freeformer », résume Herbert Kraibühler. Klaus Müller-Lohmeier, Directeur des technologies avancées de prototypage chez Festo, récapitule dans ces termes les avantages du procédé par rapport aux autres : « Le freeformer ne transformant pas de plastiques spécialement préparés, l'éventail des matières à disposition

est par principe très large, des pièces à deux composants étant même possibles. Comme il fonctionne sans générer de poussière ou d'émission, aucune infrastructure coûteuse avec des installations d'aspiration n'est nécessaire, ce qui se répercute positivement sur la sécurité de travail et l'efficacité énergétique. » L'expert envisage d'utiliser le freeformer chez Festo dans les domaines du prototypage et, avec le perfectionnement correspondant, dans la fabrication de petites séries.

## INFOBOX

**Création :** 1925

**Domaines d'activité :** automatisation (technique d'automatisation) et didactique (systèmes d'apprentissage, formation et conseil)

**Chiffre d'affaires :** 2,24 milliards d'euros (groupe), dont une part de plus de 7 % pour R&D

**Effectifs :** env. 16 200 dans le monde (groupe)

**Produits :** près de 30 000 produits en catalogue dans plus de 100 000 variantes, env. 10 000 solutions clients sur mesure par an, technique d'automatisation pneumatique, servopneumatique et électrique, solutions de qualification liées à l'industrie et conseil industriel

**Sites :** sociétés réparties dans 61 pays, plus de 250 filiales, représentations agréées dans 39 autres pays, service après-vente à l'échelle mondiale dans 176 pays

**Clients :** plus de 300 000 dans 176 pays

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



# Aider les pers reprendre le c

## Groupe Otto Bock HealthCare : la mobilité

**L**es personnes atteintes d'un handicap souffrent bien souvent doublement : d'une part parce que leur mobilité est restreinte, d'autre part parce qu'elles souffrent aussi fortement de la situation sur le plan psychique. Avec ses produits et services de technique médicale, le groupe d'entreprises Otto Bock originaire de Duderstadt/Allemagne veut aider les personnes du monde entier à retrouver le chemin de la mobilité. Car toute personne pouvant de nouveau mieux se déplacer, profite aussi davantage de la vie.

La société allemande Otto Bock

HealthCare GmbH est le vaisseau amiral du groupe d'entreprises Otto Bock. Cette entreprise se subdivise en cinq domaines d'activité : prothétique, orthétique, neuroréhabilitation, Mobility Solutions (fauteuils roulants et produits de

réadaptation) et Patient Care & Business Service. En sa qualité de leader international du marché, elle peut proposer à ses clients une large gamme de produits, des solutions systèmes parfaitement adaptées et des prestations variées.

---

### Prothèses high-tech de Vienne

---

La société autrichienne Otto Bock Healthcare Products GmbH fait partie des sites les plus importants du groupe d'entreprises pour ce qui est de la recherche et du développement. Le site de Vienne crée principalement des prothèses high-tech. Plus d'un tiers des 580 collaborateurs travaille dans le domaine de la recherche et du développement qui vise essentiellement à réduire la différence entre une fonction naturelle du corps et un substitut artificiel à l'aide de la mécatronique, de la commande informatisée, de microprocesseurs, de micromotricité et de technologie de détection. On cherche à obtenir des déroulements séquentiels des mouvements plus rapides, plus naturels afin d'atteindre une mise en mouvement importante et, dans le meilleur des cas, permettre de pratiquer à nouveau différents sports et d'effectuer des mouvements complexes comme de monter un escalier.

Les mots clés dans ce domaine sont p. ex. la C-Leg®, premier système de jambe artificielle au monde entièrement commandé par microprocesseurs, le DynamicArm®, une prothèse du bras commandée par des ten-

# onnes à ours de leur vie

des personnes – Quality for life

sions musculaires électriques ou le système d'orthèse C-Brace® qui permet à des personnes souffrant de paralysies de sortir de leur fauteuil roulant et de retrouver l'usage de leurs jambes pour une vie à nouveau synonyme de mobilité. En juin 2012, l'entreprise a emménagé dans un nouveau bâtiment à Vienne ajoutant environ 10 500 m<sup>2</sup> à la surface totale de production. Il est prévu de construire une extension de même taille dédiée à la recherche et au développement pour renforcer encore le site.

## Ottobock : un concept dans le handisport

L'engagement dans le handisport fait partie intégrante de la philosophie de l'entreprise. Les personnes handicapées doivent montrer en tant que sportifs et exemples, qu'il est possible de retrouver le goût de vivre par l'activité physique. Depuis 2005, l'entreprise est partenaire de coopération du Comité paralympique international (CPI) et a prolongé ce contrat jusqu'aux Jeux paralympiques de Rio de Janeiro en 2016. En 2012, à Londres, une équipe de 78 orthopédistes internationaux se trouvait sur place et avait effectué 2 078 réparations au total. Les manifestations et symposiums internationaux avec le CPI et des universités servent notamment d'impulsion pour perfectionner la prothétique high-tech destinée aux grands sportifs.

## Des plastiques dans les prothèses

Les domaines de l'orthétique et de la prothétique tout particulièrement utilisent



Photos: Otto Bock

largement les plastiques en raison de leurs propriétés de base. Les produits en plastique sont légers, d'usage universel, disposent de propriétés haptiques intéressantes et résistent aussi aux fortes sollicitations de longue durée, notamment lorsqu'ils sont associés à des additifs.

Ottobock emploie la technique de moulage par injection et donc les presses à injecter ALLROUNDER dans une même mesure, pour la fabrication de composants en plastique de microtaille ou plus grands. À Vienne, l'entreprise a recours exclusivement à des presses à injecter ARBURG. Cinq presses, essentiellement des petites ALLROUNDER C et S, d'une force de fermeture située entre 150 et 600 kN sont utilisées au total. Il est aussi intéressant de savoir que pour les pièces simples, deux presses C4b vieilles de plusieurs dizaines d'années fonctionnent encore. M. Andreas Tabacco, ing. dipl. et chef de service chez Ottobock à Vienne souligne à cet effet : « Les presses font leur travail impeccablement depuis toujours et symbolisent ainsi ce qui caractérise ARBURG : une conception des presses robustes et de qualité qui produisent nos pe-

La prothèse du bras droit (photo de gauche) ne se voit pas au premier coup d'œil. Pour beaucoup de ces extrémités, des composants de taille infime sont créés sur des presses à injecter ALLROUNDER. La main Michelangelo (photo ci-dessus) incorpore une technologie de détection SUVA qui assure des mouvements précis, un positionnement et une pression exacts.

tites séries à la perfection des années après, voire même dans notre cas des décennies après, alliée à un service après-vente personnalisé et disponible dès que nécessaire.

Les machines créent entre autres des pièces pour les prothèses high-tech de main et de genou Michelangelo et Genium. La main électrique Michelangelo maîtrise en tout et pour tout cinq types de préhension, présente une forme très esthétique et est extrêmement mobile. Elle se rapproche aussi beaucoup de la nature dans sa physiologie.

Des plastiques renforcés sont le plus souvent transformés, pour des questions de poids, de toucher, d'aptitude au moulage et de capacité de charge. Reinhard Zlabinger, responsable du moulage par injection, poursuit en ces termes : « Nous



Photos: Otto Bock

Une grande variété de pièces en petites séries est produite chez Ottobock à Vienne (photo de gauche). Les presses ALLROUNDER répondent aux critères exigés grâce à leur grande flexibilité. Le système intelligent de jambe artificielle Genium (photo ci-dessous) peut s'utiliser en temps réel avec facilité, intuitivement et de manière flexible grâce à une articulation du genou régulée par microprocesseurs. Il anticipe même en fonction de la situation, comme pour la démarche naturelle.

travaillons de façon semi-automatique à entièrement automatique sans intervention humaine ainsi que dans toutes les positions de travail et nous injectons surtout dans le plan de joint du moule. Par conséquent, notre presse à injecter ALLROUNDER 320 S est conçue pour l'injection de deux composants pour pouvoir p. ex. tout d'abord surmouler des inserts, puis les compléter par un autre composant souple. Tous nos moules sont élaborés de manière à ce que chaque pièce puisse être fabriquée sur chaque machine. Nous travaillons donc avec une grande flexibilité. »

La qualité est primordiale ici. Les moules complexes sont produits en interne et les moules standard en externe aussi. Les fines parois et le renforcement en fibres de verre ou de carbone exigent beaucoup de la part des concepteurs de moules, notamment en termes de taux de remplissage ou de perméabilité. Reinhard Zlabinger ajoute à ce propos : « Nous fabriquons une grande variété de pièces en petites séries aussi bien verticalement qu'horizontalement. La conception des presses doit donc aussi être à usage universel. Nous transformons dorénavant 70 matériaux, des thermoplastiques pour la plupart, dans 35 couleurs et nous comptons sur un contrôle visuel pour bon nombre de nos inserts. Nous renonçons à des cycles plus rapides au profit de la

qualité. En outre, nous utilisons tout l'éventail des méthodes d'assurance-qualité telles que la mesure de pièces manuelle et automatique via des machines de mesure de coordonnées, des tests mécaniques et de fonctionnement des sous-groupes pour une grande polyvalence. »

#### Coopération depuis plus de 40 ans

La collaboration entre Ottobock et ARBURG existe depuis maintenant plus de 40 ans. Dans un premier temps, des machines ont été transposées d'Allemagne en Autriche, puis la première presse à injecter ALLROUNDER y fut achetée en 1993. Les machines sont extrêmement fiables et étonnamment résistantes à l'usure, explique Reinhard Zlabinger au sujet de la technique et poursuit en ces termes : « Grâce aux années de coopération, nous trouvons entre-temps une solution à chaque problème posé. Nous apprécions vivement la compétence des collaborateurs ARBURG du service téléphonique après-vente. Le lien entre nos marques est né de notre satisfaction pour la technique et le service après-vente. »

#### L'avenir synonyme d'intuition

Quand on l'interroge sur

les développements futurs, Andreas Tabacco répond : « Notre avenir se situe clairement dans le remplacement progressif des prothèses au fonctionnement ciblé et sélectif au profit « d'extrémités artificielles » à commande intuitive. Les séquences simultanées vont prendre de plus en plus d'importance et rendre ainsi les mouvements plus naturels. C'est dans ce sens que nous réalisons nos recherches et que nous produisons, également avec l'aide de nos presses à injecter ALLROUNDER. »

#### INFOBOX

**Création** : 1919 à Berlin, siège social actuel à Duderstadt/Allemagne, depuis 1969 Otto Bock Healthcare Products GmbH en Autriche

**Propriétaire** : Directeur général Prof. Hans Georg Näder

**Entreprise** : groupe d'entreprises Ottobock avec les domaines d'activité HealthCare (technique médicale), plastique (chimie) et Sycor (informatique)

**Chiffre d'affaires** : 2012: Ottobock groupe 792,2 mill. Euro, Ottobock Healthcare (DE) 664,7 mill. Euro, Ottobock Healthcare Products (AT) 95 mill. Euro

**Effectifs** : 2012: groupe Ottobock plus de 5 900 à l'échelle mondiale, Ottobock Healthcare (DE) plus de 5 200, Ottobock Healthcare Products (AT) 580

**Produits** : prothèses high-tech, fauteuils roulants, moyens auxiliaires thérapeutiques et autres produits de santé

**Contact** : [www.ottobock.de](http://www.ottobock.de)



# Une transparence totale

## Dossier machine électronique : la transparence pour un service après-vente rapide

**I l semble presque anachronique dans le monde numérique d'aujourd'hui de conserver les données et les chiffres concernant les clients et leurs machines sous forme de dossiers papier. Les inconvénients de ce type d'archivage sont évidents : pas d'accès central aux données d'activité par les différents services, collecte et gestion des données en parallèle, d'où des délais de réaction lents aux demandes de clients. Cette époque fait partie du passé chez ARBURG, grâce au dossier client/machine numérique qui permet de consulter l'ensemble de données en toute transparence partout dans le monde et d'organiser le service après-vente plus rapidement et plus efficacement.**

L'implémentation d'un ensemble de données global intersectoriel concernant les informations liées au client et à la machine se traduit non seulement par une plus grande efficacité dans les processus interdépartementaux, mais aussi par une mise à disposition plus rapide des informations. Chaque collaborateur, qu'il soit chargé d'un certain client, d'une certaine commande ou d'une machine spécifique, peut ainsi avoir

une vue d'ensemble complète. Nous avons eu de nombreuses réactions positives de la part des clients, ce qui prouve que la mise en place des données numérisées à un emplacement centralisé est bénéfique aussi pour le domaine du service après-vente.

### Une aide rapide appréciée des clients

Les entreprises faisant appel à des prestations de service après-vente ont remarqué que les spécialistes ARBURG au téléphone pouvaient les aider encore mieux, encore plus vite et de façon plus complète qu'auparavant pour les questions de maintenance ou de pièces détachées. Et après tout, ceci est crucial pour les prestations de service : une aide rapide dès que nécessaire. Cela contribue à réduire efficacement les immobilisations des machines pour que la production reprenne rapidement.

### Des avantages clairs pour le service après-vente

Eckhard Witte, Directeur du département du service après-vente chez ARBURG, voit de clairs avantages apportés par le nouveau système dans le déroulement de son service : « Étant donné que toutes les

Grâce au dossier machine numérique, chaque presse à injecter ALLROUNDER est transparente pour permettre un dépannage rapide en cas d'urgence.

données importantes sont conservées de manière centralisée, nous pouvons avoir accès à tout moment aux documents les plus récents et ce, même en déplacement. Nous obtenons ainsi une vue d'ensemble complète, comprenant tous les domaines aussi bien au niveau national qu'international et nous sommes en mesure de réagir aux demandes et aux commandes plus vite qu'auparavant. Cette nouvelle possibilité nous aide à améliorer nos prestations de service après-vente. Et c'est justement ce que les clients apprécient dans l'offre globale ARBURG. Nous avons obtenu les réactions positives essentiellement du fait nous avons pu informer les clients directement, p. ex. à partir des données de l'historique de la machine en leur indiquant les pièces détachées dont ils avaient besoin ou que nous leur avons donné de précieux conseils sur la base des informations détaillées correspondant au numéro de la machine concernée. Voilà à quoi doit ressembler un service après-vente parfait de nos jours. »

# Passé à la loupe

freeformer : pièces fonctionnelles de grande qualité



**L**ors de sa première mondiale au salon K 2013, le freeformer a fait sensation chez les spécialistes du monde entier. Peu de temps après au salon Euromold, les experts de la fabrication additive se sont montrés tout aussi enthousiastes. La qualité des pièces fonctionnelles en plastique produites sur le freeformer est visible, comme les mesures le prouvent.

« Un des premiers échantillons que nous avons fabriqué par le procédé additif avec le freeformer a été une simple barre de traction », explique Oliver Kießling qui dirige le service du modelage de formes libres en plastique. En collaboration avec une équipe d'experts, il optimise le freeformer novateur qui crée des composants individuels ou en petites séries à partir de données CAO en

3D selon le procédé inédit de modelage de formes libres en plastique (AKF) – et ce sans moule, goutte après goutte à partir de granulés standard fondus (cf. today 53, p. 7 et suiv.). Les progrès réalisés au niveau de la mise en œuvre de géométries complexes de composants sont indéniables : parmi les étapes clés, citons p. ex. en 2011 un engrenage planétaire muni de roues dentées s'imbriquant parfaitement, un œuf de Pâques creux fabriqué sans structure de support et un échiquier fait de deux composants.

## Explorer de nouvelles applications

« Comme exemple de combinaison dure/molle, nous avons fabriqué une agrafe en ABS et TP qui se tord à volonté. À l'heure actuelle, aucun autre procédé additif n'y parvient, pas même le moulage par injec-

Lors de la qualification des matières et de la conception des composants, ARBURG travaille en étroite collaboration avec les utilisateurs du freeformer (photo en haut à gauche).

tion ! », explique l'expert ARBURG. « Nous explorons actuellement diverses possibilités permettant d'étayer un boîtier muni d'une flèche. » En effet, bien que le freeformer offre une liberté quasiment infinie, il existe toutefois des géométries complexes encore impossibles à représenter avec notre système. « Dans l'idéal, on réfléchit dès le dévelop-



Principe du procédé

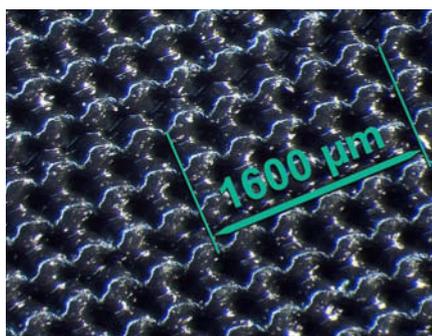


Des essais par traction (photo de gauche) et des prises de vue macro (photo ci-dessous) apportent la preuve de la qualité des produits AKF complexes (photos ci-dessus).

Keßling, convaincu. L'autre caractéristique mesurée est celle du taux de remplissage. La valeur théorique d'une structure compacte est de 74 %, étant donné que des espaces vides se forment entre les billes. Dans le procédé AKF, en revanche, les différentes gouttelettes de plastique fondent plus fortement ensemble. Par conséquent, le taux de remplissage est p. ex. d'environ 86 % pour l'acrylonitrile butadiène styrène (Terluran GP 35)

#### Surface rugueuse mais homogène

Les différences sont plus notables en ce qui concerne la qualité de la surface. « La qualité est comparable à celle des autres procédés additifs haut de gamme. Mais le moulage par injection réussit nettement mieux dans ce domaine », reconnaît Oliver Keßling. Le contrôle de rugosité permet de mesurer cette qualité. « La rugosité moyenne  $R_a$  se situe aux alentours de



20 micromètres dans les exemples de mesures. Jusqu'à maintenant, nous avons reçu des réactions très positives quant à la qualité des composants. La surface obtenue avec le procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique reste certes formée de gouttelettes, mais elle est particulièrement homogène et ce, dans quelque direction que ce soit, comme le montrent les prises de vue macro » constate Oliver Keßling. Si nécessaire, le fabricant peut retoucher les composants à une étape suivante.

#### Spécification de matières standard

L'atout du freeformer, c'est qu'il peut transformer des granulés standard peu coûteux. À ce jour, il s'agissait d'ABS, de PA, de PC et de TPE. « Nous nous sommes donné pour mission principale de spécifier d'autres plastiques et nous considérons la qualification des matières comme un service primordial pour les utilisateurs du freeformer », souligne Oliver Keßling.

#### Lancement de la production en série et perfectionnement

Les premiers freeformer seront livrés aux clients au printemps. « Malgré les nombreuses expériences que nous avons d'ores et déjà recueillies, le freeformer n'est qu'au début de ses possibilités. Nous voulons continuer à les exploiter étape par étape. À cet effet, nous intégrerons les réactions et les expériences pratiques de nos clients dans le perfectionnement du freeformer », explique Oliver Keßling en se projetant résolument dans le monde du modelage de formes libres.

pement à la façon de recréer par la suite le composant de bas en haut, autant que possible sans structure de support. Par conséquent, nous transmettons notre savoir-faire aux utilisateurs et nous l'échangeons avec des concepteurs de produits. »

#### Résistance à la traction de 80 % minimum

La résistance de la matière est mesurée par le biais d'essais effectués à l'aide de grandes éprouvettes de traction, conformément à la norme DIN EN ISO 527-1. Cette résistance est d'environ 80 % pour l'acrylonitrile butadiène styrène par rapport à la pièce injectée, pour le polycarbonate, elle est de plus de 90 %, « ce qui suffit amplement pour la plupart des prototypes fonctionnels et des petites séries », explique Oliver

# Tout bouge

## Bruder Spielwaren : des figurines en quatre composants

**U**ne production de jouets en série sans problème demande un haut degré d'automatisation pour pouvoir fabriquer en Allemagne en restant compétitif, d'autant plus si le marché visé est international. La fabrication de figurines par la société Bruder Spielwaren GmbH + Co. KG de Fürth montre comment cela est possible grâce à la conception ARBURG très complexe de presses pour l'injection de quatre composants.

Les figurines bworld proposées dans le monde entier peuvent s'asseoir, s'agenouiller et même saisir des objets avec leurs mains grâce à leurs articulations. Les possibilités ludiques sont de ce fait innombrables.

### Presses flexibles et compactes

Les figurines sont créées sur deux presses à injecter ALLROUNDER 630 S pour l'injection de quatre composants, munies d'unités d'injection de taille 100, trois d'entre elles étant juxtaposées à la verticale. Ces machines compactes ont ainsi besoin quasiment du même espace que pour les versions à un composant. Stefan Sellerer, Directeur de l'atelier d'injection chez Bruder, déclare au sujet de cette technique : « Dans le cas des figurines bworld, ARBURG a pu nous proposer une conception des presses très détaillée et un suivi de projet d'une grande compétence. C'est pourquoi aussi nous avons opté pour les presses à injecter ALLROUNDER, car nous utilisons sur celles-ci des moules à un, trois

et quatre composants que nous construisons nous-mêmes. La grande flexibilité des machines ARBURG est très appréciée dans ce domaine. »

À Fürth, des composants de jouets sont créés sur un total de 15 presses à injecter ALLROUNDER hydrauliques et électriques présentant des forces de fermeture allant de 350 à 2 500 kN. Les deux presses ALLROUNDER 630 S hydrauliques à quatre composants et les sept ALLROUNDER électriques 470 E et 520 E en font également partie.

### Production 24 h sur 24

Toutes les presses fonctionnent sur quatre équipes, 7 jours/ 7. Les presses

ALLROUNDER sont en partie équipées de systèmes de robots MULTILIFT intégrés à la commande SELOGICA. Les figurines bworld fabriquées sur les presses à quatre composants sont constituées dans l'ensemble de six types différents de thermoplastiques et d'au moins douze formulations différentes de thermoplastiques.

Pour leur fabrication, une unité électrique à plaque index tourne les inserts de moule dans les différentes stations qui se suivent pour injecter un autre composant. Les unités d'entraînement flexibles utilisées à cet effet peuvent être employées pour des moules à deux, trois ou quatre stations sans modifications mécaniques. De ce fait, il n'a fallu investir dans la technique liée aux presses qu'une seule fois et non pas plusieurs fois dans chaque moule individuel.

### SELOGICA associée à des tâches variées

Pour faciliter le début de la fabrication et optimiser le contrôle au cours de la production, plusieurs fonctionnalités techniques ont été intégrées dans la presse ou dans la commande. Le régulateur externe de canal chaud a p. ex. été relié à la com-



Photo: Bruder

Stefan Sellerer, Directeur de l'atelier d'injection de Bruder, est convaincu par la technique de la presse à injecter ALLROUNDER 630 S à quatre composants sur laquelle trois unités d'injection sont juxtaposées à la verticale (photo de gauche).



Très articulés : les figurines bworld séduisent par leur mobilité qui permet une foule de variantes de jeux.

mande SELOGICA via une interface et peut être surveillé pour s'assurer du respect des tolérances et de la validation. D'autres fonctions, telles que le « boostage » c'est-à-dire la hausse du niveau de température du canal chaud en début de production ou la baisse de la température en cas d'alarme ou d'arrêt prolongé, peuvent être réglées directement sur la presse ALLROUNDER. Concernant l'automatisation, les deux presses ALLROUNDER à quatre composants disposent d'interfaces universelles prévues pour d'autres périphériques, d'un volet de triage des bonnes et mauvaises pièces, ainsi que du pilotage et du contrôle du changeur automatique de bac via la SELOGICA.

La puissante commande des presses se charge de gérer intégralement l'ensemble des processus de production. Jürgen Peters, du service de développement logiciel chez ARBURG, constate à ce propos : « Notre SELOGICA assiste jusqu'à six unités d'injection pour l'étendue complète des fonctions que sont l'injection, la pression de maintien, le dosage, la décompression et l'avance de buse. Sur chaque unité d'injection, un système de surveillance entièrement la qualité de tous les paramètres importants du processus d'injection. Ils sont tous consultables via l'éditeur de cycle et peuvent se programmer dans l'ordre de son choix, soit succes-

sivement ou simultanément. Cela donne à nos clients la souplesse pour configurer librement tout le processus de fabrication selon leurs souhaits et en fonction des caractéristiques techniques des moules. Les fonctions qui peuvent être déclenchées au démarrage de la production sont aussi particulièrement pratiques. On peut ainsi notamment activer les unités d'injection progressivement. »

#### Des caractéristiques convaincantes

Ces fonctionnalités sont conçues aussi pour convaincre les clients exigeants, comme ce fut le cas pour Bruder Spielwaren. L'entreprise a acheté sa première presse à injecter auprès d'ARBURG dès 1973, ce qui explique pourquoi « en 2013, nous avons pu fêter nos 40 ans de partenariat », souligne Stefan Sellerer. La conception des presses est très élaborée et fiable. Du point de vue de la production, la perfection de la documentation à tous les niveaux d'ARBURG constitue également un avantage unique majeur. De même, l'assistance aussi bien technique que commerciale est exemplaire.

### INFOBOX

**Création :** 1926 par Paul Bruder

**Effectifs :** environ 380 sur le site de Fürth-Burgfarrnbach

**Gamme de produits :** véhicules-jouets, figurines et constructions de grande qualité en plastique à l'échelle de 1:16, très détaillés et d'une grande fonctionnalité

**Surface de production :** environ 10 000 m<sup>2</sup>, dont près de 4 500 m<sup>2</sup> dédiés au moulage par injection

**Matériaux :** ABS, PE, PP, TPE et PC

**Chiffre d'affaires :** en 2013 env. 68 millions d'euros avec une part à l'exportation d'env. 70 %

**Assurance qualité :** contrôle par un organisme indépendant et normes relatives à la sécurité des jouets du marché correspondant

**Contact :** [www.bruder.de](http://www.bruder.de)



# Chaud, chaud, chaud

Hotmelt : « emballage » étanche d'un système électronique

**S**i les colles thermoplastiques à base de polyamide ou hotmelts s'utilisaient auparavant quasi exclusivement dans le domaine du scellement, une utilisation accrue dans le moulage par injection se profile actuellement. Pourquoi ? Non seulement l'injection de colle thermoplastique présente des avantages concrets, mais les fabricants de matières premières ont aussi entre-temps commercialisé des types de matières spécialement injectables.

Ainsi, la société Henkel a mis au point des colles à chaud thermoplastiques du groupe de produits Macromelt qui sont utilisables à des températures comprises entre 180 °C et 240 °C. Elles sont fabriquées à partir de matières premières renouvelables, ne dégagent aucun solvant et présentent une large plage de températures d'utilisation allant de -40 °C à 140 °C. L'adhérence sur le PA, PBT, PVC et autres plastiques polaires similaires est excellente.

## Basses pressions, cycles allongés

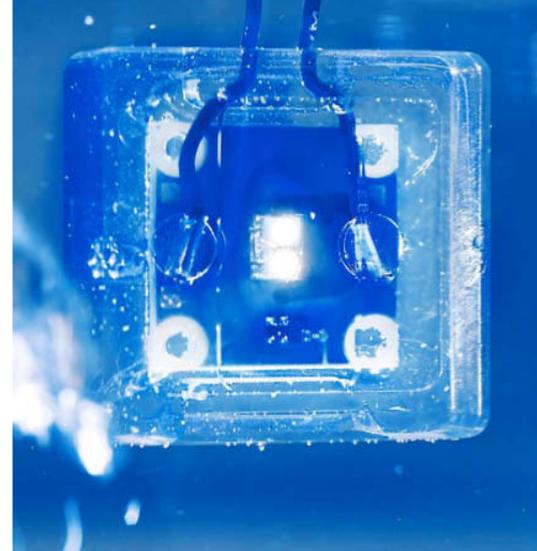
Le principal avantage d'utilisation du hotmelt se situe dans les basses pressions internes nécessaires dans le moule lors de l'injection en raison de la viscosité extrêmement faible à l'état fondu. Ainsi, il est possible

p. ex. de procéder au surmoulage d'inserts électroniques fragiles quasiment « sans pression » et donc sans détériorer le « cœur » des composants. Les propriétés adhésives du matériau permettent un surmoulage étanche pour des composants robustes présentant une bonne résistance aux fluides et aux intempéries, ce qui est parfait pour l'industrie automobile. À noter un facteur coût important : les moules destinés à la transformation se fabriquent vite et facilement à partir d'aluminium.

## Prédestinée aux machines verticales

Le plus souvent, des presses verticales sont utilisées pour le surmoulage d'inserts avec du hotmelt. En plus d'une vis de plastification modifiée spécifiquement, une version spéciale de clapet anti-retour à fermeture active, une pointe de buse d'obturation à fermeture active et une vis régulée en position sont nécessaires pour la transformation avec du hotmelt. La qualité de la production est assurée par la surveillance de la pression interne du moule sur la commande SELOGICA.

L'unité de plastification pour hotmelt présente quelques particularités. Elle utilise une vis sans taux de compression avec un faible rapport L/D à des pressions d'injection également réduites. Le clapet anti-retour vient de la transformation des LSR, mais a été modifié pour respecter précisément les propriétés de la matière. La pointe de buse d'obturation se ferme activement et s'ouvre à basses pressions.

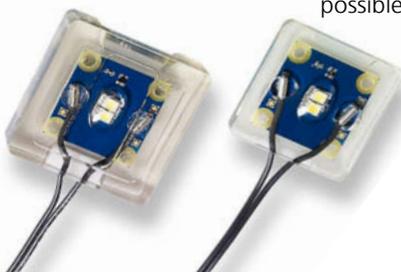


Le support de LED absolument étanche (photo ci-dessus) est surmoulé en deux étapes avec du hotmelt (photo du bas).

## Simplicité de transformation

Les pièces sont fabriquées selon le principe « first-in, first-out » et se distinguent donc toujours par un temps de séjour dans la machine parfaitement adapté. Du fait du durcissement rapide de la matière, il est possible d'obtenir aisément des temps de cycle courts par rapport au scellement à deux composants.

Les propriétés du hotmelt de même que la commercialisation de différents types injectables de cette colle thermoplastique permettent d'y avoir recours de plus en plus souvent en plasturgie. D'autant plus que le secteur automobile représente un débouché de premier plan qui, outre le TPE et le silicone, aimerait recourir à un troisième matériau très flexible pour protéger efficacement des influences ambiantes les systèmes électroniques sensibles.



820 A

4000

ALLDRIVE

# L'efficacité encouragée

## France: campagne d'économie d'énergie

**A**RBURG est précurseur en matière d'efficacité énergétique. Ce thème envisagé dans sa globalité et au niveau mondial fait partie intégrante de la philosophie de l'entreprise depuis de nombreuses années. Une consommation d'énergie réduite et une utilisation raisonnée des ressources constituent des aspects cruciaux pour tous les développements et investissements. La campagne d'économies d'énergie, menée en France en partenariat avec le fournisseur d'énergie EDF Entreprises, est le tout dernier exemple illustrant les activités d'ARBURG en relation avec l'efficacité énergétique.

Le fournisseur d'énergie EDF Entreprises verse en France une prime significative à l'achat d'une presse à injecter électrique ou hybride.

### Prime: Presses à injecter électrique ou hybride ALLROUNDER en France

Le Certificat d'Économie d'Énergie CEE, transposé en 2005 dans la législation, en est la base et a pour but de réduire significativement

la consommation d'énergie industrielle. Il existe depuis fin 2013 un Certificat d'Économie d'Énergie spécifiquement élaboré pour les presses à injecter électriques ou hybrides.

Marc Schuh, Directeur Général d'ARBURG France, s'est beaucoup investi dans ce projet et a travaillé en collaboration avec les experts en énergie d'EDF pour définir les conditions d'une subvention publique, dont les entreprises d'injection plastique bénéficieront en France. Elle s'applique aux presses ALLROUNDER électriques et hybrides des séries ALLDRIVE, EDRIVE et HIDRIVE qui portent toutes le label d'efficacité énergétique e<sup>2</sup> ARBURG. La prime dépend du type de machine, de la puissance installée et des conditions d'exploitation du matériel. À titre d'exemple, pour une ALLROUNDER 570 A 1600-1300, la prime peut s'élever à 7 400 euros, voire plus. Ce dispositif est en place au minimum jusqu'au

31 décembre 2014, à condition que la machine soit installée en France.

### Le plus d'ARBURG

« En complément de la campagne EDF, nous proposons cette année d'autres incitations



Marc Schuh (Directeur général d'ARBURG France), Marc Gendron (Directeur des Départements Services et Partenariats chez EDF) et Maxime Dupont (ingénieur R&D chez EDF), sont heureux de pouvoir aider les clients à investir dans des presses à injecter électriques et hybrides en 2014 (de gauche).

pour investir dans des machines permettant d'améliorer l'efficacité de la production », souligne Marc Schuh : « Nous offrons en plus gratuitement la préparation à l'utilisation d'un pique-carottes INTEGRALPICKER ou d'un système de robot MULTILIFT à chaque client achetant une presse à injecter ALLROUNDER subventionnée par EDF ».



Campagne EDF France



# L'importance des val

**Precico : le sous-traitant d'équipement intérieur pour de grandes marques**

**L**orsque Precico a commencé à coopérer avec ARBURG dans les années 1990, la croissance rapide de ce nouveau secteur d'activité, c.-à-d. la production de pièces en plastique et de sous-groupes prémontés destinés aux habitacles de véhicule, était loin d'être prévisible. Très rapidement, Precico s'est fait un nom en tant que sous-traitant de marques leaders internationales d'équipementiers principaux et de premier rang et a enregistré une croissance fulgurante dans le secteur automobile.

En sa qualité de fournisseur système global, Precico encadre ses clients implantés majoritairement en Europe, en Asie et aux États-Unis, dès la phase de conception en les assistant aussi bien pour la mise au point que pour la production en série de pièces en plastique, les tests finaux et le montage de sous-groupes.

Après plus de 30 ans d'activité dans la filière de l'électronique de divertissement, Precico prit la décision de devenir fournisseur de solutions intégrées pour le secteur automobile. Les cycles de vie

des produits sont ici plus longs que ceux de l'électronique de divertissement et permettent d'utiliser la capacité de production de manière homogène et de gérer les coûts sur le long terme.

## Croissance rapide dans le secteur automobile

Après les premières années passées à répondre aux critères correspondants, à mettre en place l'infrastructure et à obtenir les autorisations nécessaires pour le secteur automobile, le chiffre d'affaires réalisé dans le segment automobile a rapidement augmenté, passant d'une part de 29 % du chiffre d'affaires de l'entreprise lors de l'exercice 2009 à 61 % en 2012.

Lorsque Precico a fait son entrée dans ce secteur, il a tiré parti de la longue expérience d'ARBURG dans l'industrie automobile. Gooi Soon Hock, Directeur général chez Precico, déclare à ce sujet : « Cette industrie représente toujours un énorme défi pour les nouveaux venus. Le soutien d'ARBURG a été l'un des principaux

facteurs expliquant notre percée relativement rapide. »

## Presses ALLROUNDER pour plus de la moitié

Le parc de presses à injecter de Precico comprend aujourd'hui environ 100 machines réparties sur deux sites de production, dont 59 ALLROUNDER. La surface totale dédiée aux applications du moulage par injection représente près de 14 000 m<sup>2</sup>. Les presses ALLROUNDER C et S hydrauliques d'un « bon rapport qualité-prix » sont utilisées pour les pièces demandant un temps de cycle assez long. Les presses ALLROUNDER H hybrides ont pour avantage de présenter un besoin en énergie réduit, une vitesse d'injection plus rapide et des colonnes plus longues et sont employées pour les petites pièces nécessitant un grand moule. Dans la mesure du possible, toutes les presses sont équipées de systèmes de robots pour la préhension des pièces.

Pour la fabrication d'environ 40 % des produits, Precico fait appel à des machines dotées de systèmes





Sur des presses à injecter ALLROUNDER (photo au centre), Precico fabrique des produits complexes destinés au secteur automobile, tels que des interrupteurs et des leviers de vitesses (photos ci-dessus et ci-dessous).

# eurs intérieures

automobiles apprécie le savoir-faire d'ARBURG dans ce domaine.



Photos: Precico

de noyaux hydrauliques complexes et à la technique polycomposant et de transformation MuCell. Ces produits comprennent entre autres des capuchons de touches ou des caches décoratifs. Ici, ARBURG a su marquer des points avec son conseil adapté en techniques d'application et son assistance.

## L'atout de la flexibilité

L'entreprise apprécie tout particulièrement la flexibilité des presses ARBURG dans le processus de traitement. Les systèmes de noyaux hydrauliques en sont un exemple : ils sont programmés pour fonc-

tionner sur trois séquences afin de garantir le fonctionnement impeccable des obturateurs. La flexibilité offerte par la possibilité d'intégrer parfaitement ces systèmes dans le déroulement de la production via la commande SELOGICA représente un atout de poids chez ARBURG.

Interrogé sur la façon dont il envisage la collaboration avec ARBURG dans le futur, Gooi Soon Hock est clair et concis : « Nous considérons ARBURG comme une entreprise investissant et grandissant sans cesse en tant qu'un des principaux leaders du marché en matière de technique de moulage par injection. Nous pouvons donc nous attendre à ce qu'ARBURG continue

de proposer des solutions et systèmes novateurs sur ce marché concurrentiel. Et cette force, nous en avons besoin et nous l'apprécions indubitablement. »

## INFOBOX



- Création :** 1979 par Gooi Soon Hock  
**Site de production :** Penang, Malaisie  
**Effectifs :** 1.600  
**Chiffre d'affaires :** 147,5 millions de MYR (env. 33 millions d'euros en 2013 (neuf mois))  
**Parc de presses :** une centaine de presses à injecter, dont 59 ALLROUNDER  
**Produits :** pièces et composants en plastique pour habitacles de véhicules, dont des pièces individuelles, des composants et des modules assemblés tels que des interrupteurs, leviers de vitesses et consoles centrales, ainsi que des produits finis complets pour faciliter l'expédition, destinés à un client équipementier européen  
**Contact :** [www.frenckengroup.com](http://www.frenckengroup.com)



# Léger, compact, rapide

## Fibres de carbone : la nouvelle technologie s'attaque à l'automatisation

**D**es structures filigranes et des axes relevables imbriqués rendent le préhenseur en carbone à la fois léger, compact et rapide. La nouvelle technologie offre d'une part une fonctionnalité accrue et permet d'autre part une hausse de l'efficacité de la production. Les surcoûts relativement réduits sont rapidement amortis dès lors qu'on fait appel à un système de robot d'une capacité de charge plus faible ou à des presses à injecter d'assez petite taille.

« Ce nouveau préhenseur en fibres de carbone légères et stables nous permet d'élargir notre marge de manœuvre pour les solutions d'automatisation spécifiques aux clients », explique Oliver Giesen, Directeur de projets chez ARBURG. « Le préhenseur en carbone convient à de nombreuses applications diversifiées avec nos systèmes de robots linéaires et nos robots à six axes. Grâce à la nette réduction du poids du préhenseur, il est possible si né-

cessaire d'utiliser p. ex. un MULTILIFT d'une capacité de charge de 6 kilogrammes au lieu de 15, moins onéreux et demandant moins d'énergie que le modèle directement supérieur. Les surcoûts d'environ 5 à 10 % par rapport aux préhenseurs classiques sont rapidement compensés par la suite. »

### De la place pour plus de fonctionnalité

Ce sont en premier lieu le corps de base, les éléments porteurs et les deux axes relevables et rabattables qui sont faits en fibres de carbone. De conception légère, ils sont imbriqués les uns dans les autres, ce qui rend le préhenseur très compact et offre davantage de place pour les éléments fonctionnels. Un axe de déplacement est rabattu à l'horizontale soit pour aller chercher les inserts, soit pour déposer les pièces finies. Le préhenseur carbone offre un plus en termes de fonctionnalité, grâce notamment à un mouvement de raclage permettant de transférer les inserts dans le moule. De par la construction très compacte, le

Les fibres de carbone rendent le nouveau préhenseur à la fois solide et léger. Ses axes rabattables sont positionnés à la verticale dans le moule pour assurer un gain de place (photo de gauche). Il peut les rabattre à l'horizontale pour la saisie des inserts et la dépose des pièces finies (photo de droite).

moule ne doit pas s'ouvrir autant. Résultat : un temps de cycle raccourci. Dans certains cas, il est même possible de recourir à une presse à injecter de plus petite taille.

« Avec un investissement supplémentaire réduit, on peut donc, dans des conditions favorables, obtenir un potentiel énorme pour augmenter l'efficacité de production. C'est pourquoi nous recommandons systématiquement de considérer chaque cas particulier individuellement », déclare Oliver Giesen pour récapituler les avantages de la nouvelle technologie de préhenseur.

Sur le MULTILIFT SELECT 6+1, le bras primaire prélève les pièces injectées (à droite) et le bras secondaire les carottes (à gauche).

# Double accès

## MULTILIFT SELECT 6+1 : la solution idéale pour les moules à trois plaques

**L**es standards internationaux de la fabrication de moule restent très différents quand il s'agit des technologies utilisées. Ainsi, on utilise en Asie beaucoup de moules fonctionnant selon la technologie dite à trois plaques. ARBURG propose le système de robot à préhension verticale MULTILIFT SELECT 6+1 dans sa gamme de produits pour répondre spécifiquement à ce but.

Les moules à trois plaques permettent de séparer facilement la pièce injectée de la carotte. Le système de canaux d'injection se situe alors sur le deuxième plan de joint pour qu'il puisse procéder au démoulage avec le mouvement « Ouverture du moule ».

### Très répandu en Asie

Si la technologie des canaux chauds a largement supplanté les moules à trois plaques en Europe et en Amérique du Nord, bon nombre d'entreprises de la région asiatique continuent d'utiliser ce type

de moules. Depuis 2013, ARBURG propose pour ces plasturgistes le MULTILIFT SELECT 6+1 dans sa gamme. Ce robot à double bras, doté de cinq axes servoélectriques est disponible pour toutes les presses ALLROUNDER hydrauliques, hybrides et électriques dans les tailles de machine 270 à 570. Le système de robot est équipé de trois axes principaux servoélectriques au niveau de son bras primaire et d'un ou deux axes de rotation à entraînement pneumatique dans la zone du préhenseur. Le bras secondaire exécute les mouvements via deux autres axes d'asservissement pour pouvoir prélever les carottes séparément.

### Mouvements ultraprécis

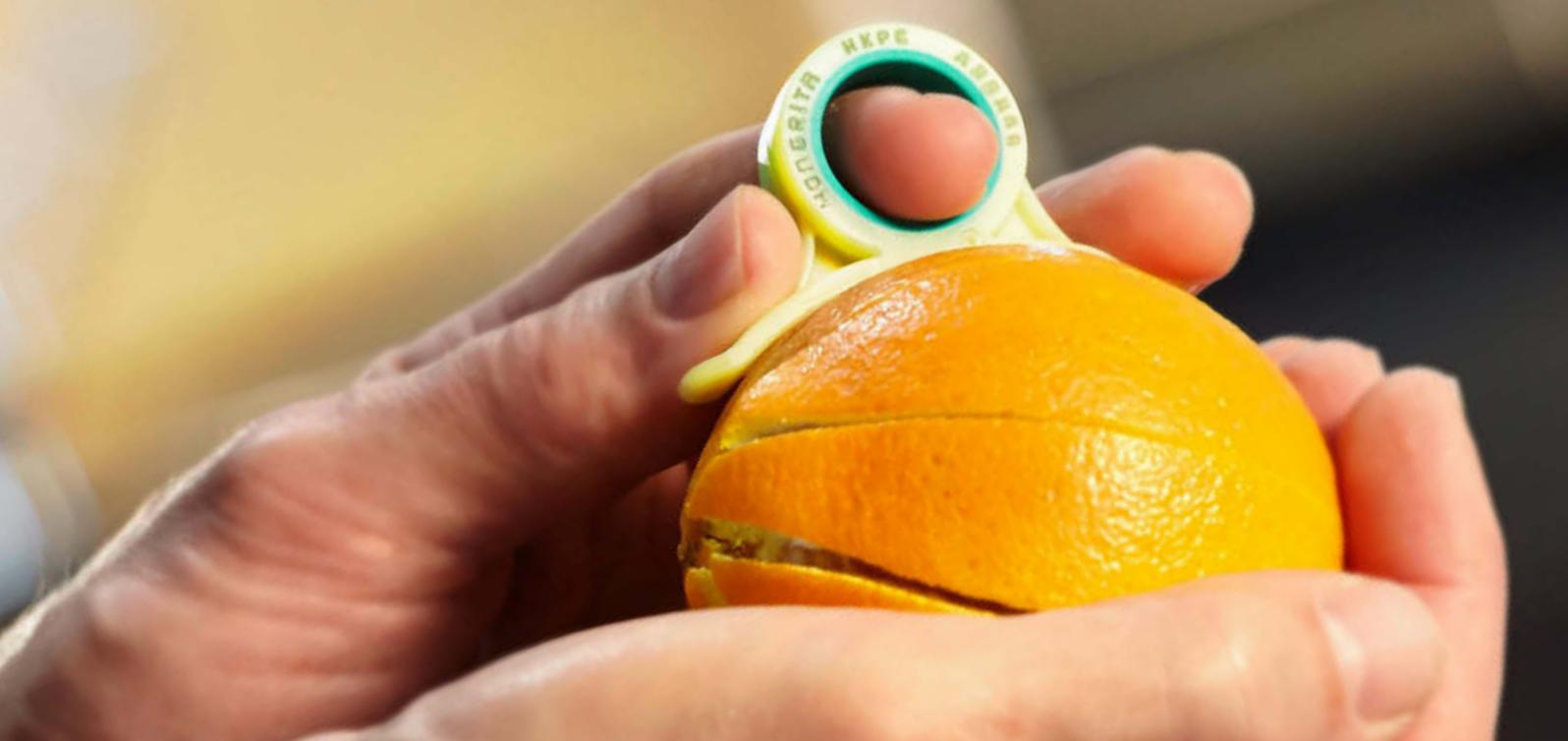
Les servo-entraînements du MULTILIFT SELECT 6+1 se caractérisent par une accélération maximale, une grande reproductibilité et des processus reproductibles. Ils représentent ainsi une solution efficace en production pour les opérations pick-and-place ou d'empilement. Des mouvements entièrement simultanés sont possibles sur

tous les axes, ce qui réduit les temps d'intervention dans le moule.

Les axes pneumatiques du préhenseur B (option) et C peuvent pivoter de 90 degrés chacun. Le système de robot permet de manipuler des poids de 6 kilogrammes maximum (poids de la pièce + préhenseur + axes secondaires B et/ou C) et une carotte d'un kilogramme au maximum. On comprend ainsi clairement d'où vient la mention « 6+1 » accolée au MULTILIFT SELECT.

### Intégré à la SELOGICA

L'ensemble du cycle de production se programme via la commande SELOGICA. Grâce à la fonction Teach-in conviviale, l'opérateur peut maîtriser aisément toutes les opérations de réglage. Le jeu de données du système de robot est intégré à la presse à injecter, ce qui exclut toute perte de données.



# De la haute technol

Hongrita : spécialiste chinois de la transformation LSR et polycom

**À l'instar de nombreuses entreprises de Chine, Hongrita peut se targuer d'un développement époustouflant : fondée en 1988, l'entreprise emploie après 25 ans d'existence environ 1 100 personnes à son siège social de Hong Kong et sur son site de production de Shenzhen, sa surface de production couvrant 30 000 m<sup>2</sup>. Ses liens avec ARBURG se situent essentiellement dans les domaines du moulage par injection polycomposant et de la transformation des silicones liquides (LSR).**

Hongrita se concentre principalement sur les secteurs automobile, médical, électronique, l'industrie de l'emballage et des produits électroménagers, ainsi que sur les marchés d'Europe, d'Asie et d'Amérique du Nord.

## Croissance dynamique

Le marché des applications LSR et polycomposant connaît justement une forte croissance en Chine, mais aussi en Europe et en Amérique. L'année dernière, Hongrita a

exporté 48,5 % de sa production totale vers l'Europe, tandis que 38,5 % sont allés vers l'Asie. Ces deux régions sont par conséquent les principaux débouchés de l'entreprise. En tant que fournisseur de systèmes, Hongrita peut proposer tous les composants de fabrication et de services à compter du développement de la pièce. Parmi des exemples impressionnants de produits, citons la loupe et les ciseaux qui peuvent être fabriqués par étape au moyen du procédé à trois composants.

## Épluche-orange en PC et LSR

L'épluche-orange constitue une application bicomposant intéressante, son composant LSR agréable au toucher assurant un grand confort d'utilisation. La fabrication de cette combinaison dure/molle à l'aide d'un moule 4+4 empreintes a été présentée à l'occasion du salon Chinaplas 2013. Une presse à injecter ALLROUNDER 520 S dotée



Photos: Hongrita

d'une force de fermeture de 1 600 kN et équipée de deux unités d'injection de taille 290 et 100 (verticales) a été utilisée à cet effet. Le cycle dure environ 45 secondes. Le cycle se déroule comme suit : le polycarbonate « dur » est tout d'abord introduit dans le moule. Le noyau du moule est tourné, le silicone liquide « moule » est injecté à l'horizontale et voilà l'épluche-orange terminé.

Le principal défi lors de la conception du moule a été de combiner parfaitement et/ou de séparer précisément le système à canal chaud et à canal froid. Les différences de températures du moule sont grandes entre le polycarbonate (80 °C) et le silicone



À l'occasion du salon Chinaplas 2013, l'épluche-orange en combinaison dure/molle (photos ci-dessus) a servi à présenter une application bicomposant complexe. Des pièces à 3 composants telles qu'une loupe ou des ciseaux (photos ci-dessous) démontrent les compétences de Hongrita dans la transformation polycomposant. Hongrita possède également une salle blanche (photo au centre) prévue pour la production de pièces en silicone liquide.

# Technologie sur 30 000 m<sup>2</sup>

## posant

liquide (220 °C). Il en va de même pour les températures des matières à l'intérieur des ensembles de plastification : elle se situe à environ 300 °C pour le polycarbonate et entre 20 et 30 °C pour le composant LSR.

### Coopération depuis 2010

Le premier contact a eu lieu en 2010 lors d'une visite de Hongrita à Lossburg dans le cadre des Journées Technologiques ARBURG. Depuis, Hongrita réalise sa production à l'aide de 29 presses à injecter ALLROUNDER hydrauliques d'une force de fermeture de 500 à 2 500 kN, dont quatre ALLROUNDER polycomposant. La presse pour l'injection de trois composants dispose d'une unité d'injection LSR. Des pièces classiques à deux composants en thermoplastique sont créées sur deux presses ALLROUNDER à deux composants, tandis que la quatrième machine est dotée de deux unités d'injection LSR.

### Entrée dans le secteur des LSR grâce à ARBURG

Hongrita n'est entré dans le monde de la transformation des LSR que depuis deux ans environ. En tant que pionnier de ce secteur, ARBURG a pu lui apporter une aide précieuse pour mettre en place une production LSR efficace. L'entreprise a en plus monté une équipe spéciale dédiée aux LSR.

Fin 2013, la coopération s'est même étendue jusqu'au domaine de la production en salle blanche avec l'achat de cinq presses à injecter ALLROUNDER. Neuf machines ARBURG au total produisent dans ce cadre des pièces injectées en LSR essentiellement.

### Des valeurs communes pour base

Hongrita apprécie chez ARBURG des valeurs communes comme le professionnalisme, un conseil complet et un service pré- et après-vente compétent. Les presses à injecter ALLROUNDER séduisent principalement par leur fiabilité, leur précision, leur reproductibilité et la

possibilité de temps de cycle courts. À cela s'ajoutent la commande SELOGICA ouverte, flexible et d'une grande convivialité d'utilisation qui permet de surveiller le processus de production, et la fonction de contrôle des intervalles de maintenance. « Chez ARBURG », déclare Felix Choi, Directeur général de Hongrita, « la conception optimale des presses s'accompagne d'une prise en charge solide. ARBURG est pour nous un partenaire offrant des solutions complètes. »

### INFOBOX

**Création :** 1988 par Felix Choi, lauréat du Young Industrial Award of Hong Kong 2012

**Production :** 24 heures/24, sept jours/7

**Chiffre d'affaires :** 40 millions d'USD (env. 29,6 millions d'euros) en 2012

**Matériaux :** thermoplastique et silicone liquide, individuellement ou en combinaison

**Parc de presses :** 29 ALLROUNDER

**Certification :** ISO 9001, ISO 14001, VDA 6.4, TS 16949

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





## TECH TALK

Oliver Schäfer, ing. dipl. (BA), information technique



# En parfaite symbios

## Combinaison de plusieurs entraînements électriques pour de fo

**E**n matière de développement et de production, ARBURG a toujours attaché beaucoup d'importance à la modularité de ses composants. Des avantages décisifs tels qu'une grande individualité et une adaptation aux critères existants ont plaidé en faveur de cette approche, hier comme aujourd'hui. L'entreprise a aussi opté pour cette voie avec les entraînements électriques. Pourquoi ? Parce qu'ici aussi, ces avantages combinés au haut degré d'intégration verticale conduisent à des solutions optimales allant dans le sens du client.

Les limites des entraînements électriques sont définies purement par la taille des moteurs. Cette équation simple signifie qu'un moteur plus grand est nécessaire si l'on souhaite plus de puissance, à moins que l'on ait recours à une alternative modulaire offrant la puissance exigée en fai-

sant fonctionner de manière synchrone plusieurs moteurs plus petits. On peut voir actuellement ce type de développement dans la construction automobile notamment. Si on utilise encore dans de nombreux cas un moteur d'entraînement électrique central, certains constructeurs automobiles haut de gamme misent d'ores et déjà sur plusieurs moteurs électriques décentralisés qui sont logés dans deux, voire l'ensemble des quatre

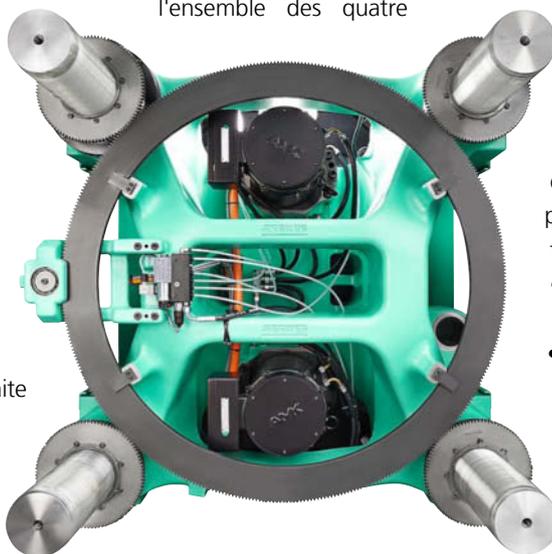
roues. De cette manière, ils construisent non seulement des moteurs plus petits, mais certains composants sont même supprimés tels que le groupe motopropulseur, ce qui permet un gain de place et une diminution du poids, des critères justement cruciaux dans ce domaine.

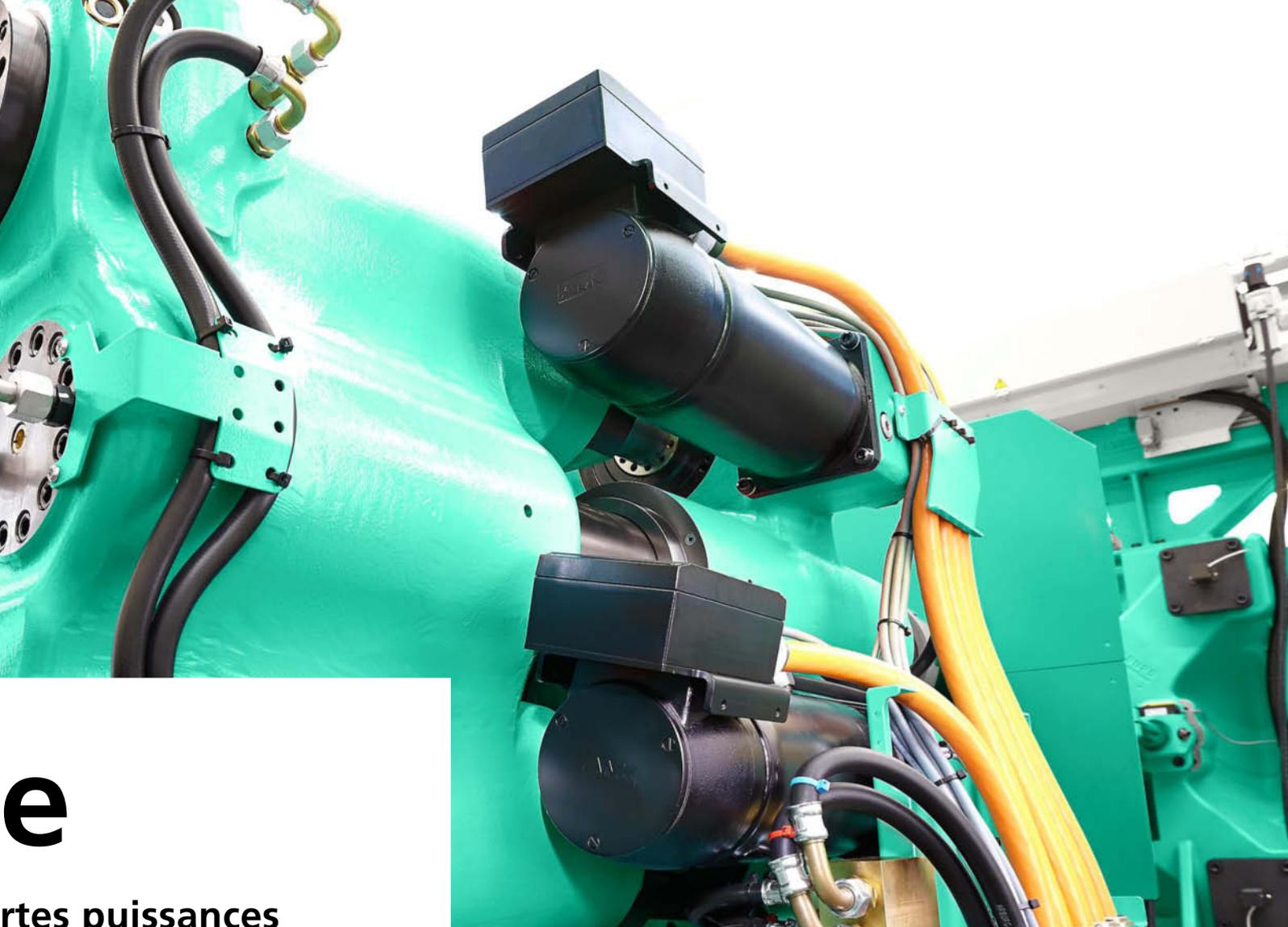
### Synchronisation des entraînements électriques à la base

ARBURG mise aussi sur un concept d'entraînement modulaire pour les puissances assez élevées comme celle trouvées dans les unités de fermeture électriques à genouillère à partir de 4 000 kN. Cela signifie concrètement que:

- plusieurs servomoteurs assez petits sont synchronisés.
- les systèmes globaux sont constitués de composants individuels standardisés qui ont fait leurs preuves.

En association avec un taux d'intégration élevé, on crée des modules





## e rtres puissances

d'entraînement compacts s'intégrant beaucoup plus facilement dans la structure restante de la machine. La nouvelle unité d'injection électrique 2100 en est l'exemple parfait actuellement. Elle utilise au total quatre servomoteurs et systèmes à broche provenant de l'unité d'injection 290 de taille inférieure. Il s'agit donc là de composants éprouvés et déjà souvent utilisés. On obtient ainsi non seulement un avantage économique, mais aussi une grande sécurité de fonctionnement et un approvisionnement rapide en pièces détachées.

### La production interne va encore plus loin

La modularité exige de penser et d'agir de manière globale. C'est pourquoi ARBURG fabrique elle-même les composants d'entraînement essentiels tels que les systèmes d'entraînement avec engrenage planétaire. Ces systèmes à broche sont très complexes à fabriquer d'un point de vue technique, mais

offrent aussi des avantages significatifs par rapport aux solutions plus simples. De par leur surface d'appui relativement grande, ils sont résistants à l'usure et fonctionnent avec une précision extrême sur une longue période. Ici aussi, les choses deviennent rapidement claires : la conception et la production en interne de composants clés modulaires demandent certes beaucoup de savoir-faire de la part de l'entreprise, mais apportent de nombreux avantages au niveau de la technique et de l'assistance.

### La clé du succès : une production interne modulaire

Mais la modularité ne va pas de soi. Le fait est que la production interne modulaire doit être imposée résolument, de manière réfléchie et strictement structurée pour être réussie. Pour les fabricants et les clients, un principe modulaire, du fait des composants standardisés, fournit donc des avantages significatifs en termes de coûts de production réduits grâce à des séries de même

Pour les grandes unités d'injection (photo ci-dessus) et les unités de fermeture de grande taille (photo ci-dessous), la combinaison de plusieurs entraînements électriques permet des puissances élevées correspondantes.

conception, ainsi qu'au niveau de la flexibilité des produits et de l'offre via une adaptabilité supérieure.

C'est pourquoi ARBURG va préserver sa production interne et la développer de manière ciblée pour des composants clés, afin de pouvoir adapter la technique aux exigences spécifiques du moulage par injection et de continuer de répondre aux critères stricts de qualité dans leur intégralité. La rentabilité et l'efficacité de livraison pour les clients et une disponibilité des pièces détachées à long terme viennent s'ajouter comme atouts supplémentaires. L'alliance de la modularité et de la production interne est en conséquence parfaite pour réagir avec souplesse aux exigences individuelles des entreprises d'injection plastique.



**La précision, ça compte !** Une précision à 0,01 mm près voire mieux, dans la production en série. N'est-ce pas impressionnant ? Des pièces d'une précision extrême : on ne peut les obtenir qu'à l'aide d'un moulage par injection économique et à la pointe de la technologie. Mais vous savez déjà que nous offrons cette efficacité de 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**