

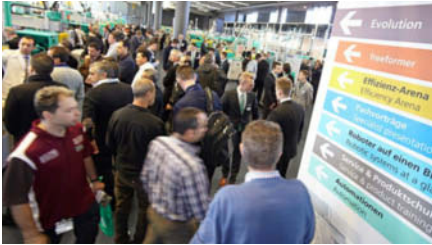
# today

Le magazine ARBURG

Édition 60

2016

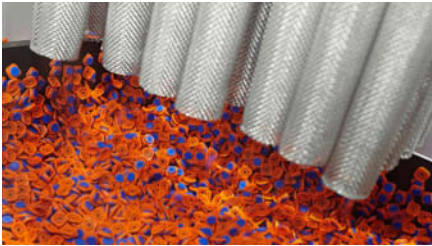




**4 Journées Technologiques 2016 :** des moments forts et de nombreuses nouveautés

**5 Industrie 4.0 :** exploiter les opportunités dès qu'elles se présentent

**6 Ecco :** qualité assurée et rendement doublé avec le moulage par injection de semelles de chaussures en TPU



**16 Trelleborg Sealing Solutions :** mélange de matières adapté et savoir-faire concernant les associations LSR-LSR

**18 INTEGRALPICKER V :** commande externe pour plus d'indépendance

**19 freeformer :** son perfectionnement avance en pratique



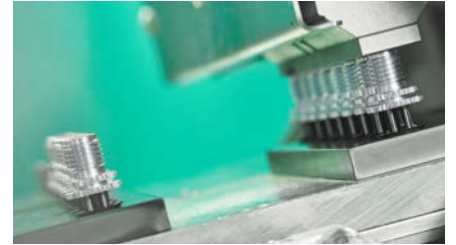
**8 Poly-Nister-Plastik :** une machine verticale produit une pièce fonctionnelle pour des aspirateurs Miele

**10 Jordan Daykin :** les éléments de fixation Griplit conçus par cet inventeur se vendent comme des petits pains dans le monde entier



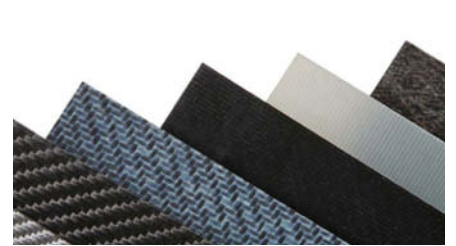
**20 igus :** le freeformer transforme les plastiques hautes performances élaborés par la société elle-même

**22 Construcciones Grávalos :** fabrication et savoir-faire high-tech pour les spécialistes



**12 Wilhelm Plastic :** l'intégration d'étapes manuelles rentabilise la solution

**14 Veaser :** carter de pompe bicomposant pour lave-vaisselle



**24 Bond-Laminates :** feuilles organiques Tepex® destinées à des pièces composites très résistantes et légères

**26 Tech-Talk :** simplifier le complexe - précurseur de l'Industrie 4.0

## RÉALISATION

### today, le magazine ARBURG, édition 60/2016

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

**Responsable :** Christoph Schumacher

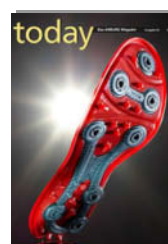
**Conseil de rédaction :** Heinz Gaub, Oliver Giesen, Juliane Hehl, artin Hoyer, Jürgen Peters, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Thomas Walther, Renate Würth

**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



Pour le moulage par injection de semelles en TPU pour ses chaussures haut de gamme, Ecco recourt exclusivement à la technique ARBURG. Le rendement a pu être doublé grâce aux presses à injecter ALLROUNDER équipées de systèmes de robot MULTILIFT.

**ARBURG**



## Chères lectrices et chers lecteurs,

Peut-être serez-vous étonnés de tenir aujourd'hui déjà la nouvelle édition du « today » dans vos mains ? Nous avons sciemment avan-

cé sa date de parution pour vous offrir, entre autres, un avant-goût des Journées Technologiques 2016. L'un d'entre vous se décidera alors éventuellement au dernier moment à venir à notre événement international organisé à Lossburg. Cela vaut la peine dans tous les cas : bien que le salon international « K » se tienne cette année, nous avons concocté un programme ambitieux pour les Journées Technologiques, avec des points forts et des surprises. Une autre surprise suivra dans quelques semaines en ce qui concerne le « today ». Encore un peu de patience !

Les reportages de cette édition sont tout aussi captivants et mettent en lumière des aspects très différents d'entreprises couronnées de succès. Par exemple, on ne peut qu'admirer le courage du jeune inventeur Jordan

Daykin qui, à l'âge de 13 ans, a non seulement une idée de produit grandiose, mais a également réussi à la produire et à la commercialiser.

Nous apprendrez également dans cette édition comment rendre les pièces en plastique plus agréables dans notre vie quotidienne grâce à l'intégration de fonctions et comment un fabricant de chaussures a relevé avec brio les défis liés aux changements rapides de modèles avec le moulage par injection automatisé de semelles.

Nous jetterons aussi un coup d'œil vers l'avenir en mettant en avant les développements réalisés dans le procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique et en vous présentant les potentiels qu'offrent les applications de silicone bicomposant et les feuilles organiques.

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

*Renate Keinath*

Renate Keinath  
Directrice associée



# Vous ne le regretterez pas !

## Journées Technologiques 2016 : des moments forts et de nombreuses nouveautés

**Les Journées Technologiques sont proches. À l'occasion de cet événement unique dans le secteur qui se tiendra du 16 au 19 mars 2016, ARBURG attend de nouveau plusieurs milliers de spécialistes venus du monde entier. Les visiteurs internationaux peuvent s'attendre à un programme varié, avec des moments forts et de nombreuses nouveautés.**

Les Journées Technologiques 2016 sont naturellement placées sous le signe de l'efficacité de la production. Plus de 40 machines exposées et applications couvrent l'éventail complet des tailles des presses à injecter ALLROUNDER et des variantes d'entraînement, de même que tous les secteurs et les procédés. À cela s'ajoute le procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique avec le freeformer.

### L'Industrie 4.0 en théorie et en pratique

Dans l'arène de l'efficacité qui porte le titre « Industrie 4.0 powered by Arburg » en 2016, ARBURG présente différents aspects de l'Industrie 4.0 avec des partenaires triés sur le volet. On peut y voir entre autres une

fabrication automatisée et entièrement interconnectée par voie numérique, ainsi qu'une combinaison de moulage par injection et de fabrication additive pour des produits personnalisés. Le système d'ordinateur pilote ARBURG est mis en avant comme élément central dans la réalisation de l'Industrie 4.0.

### Présentation des tendances par des experts

En complément, le thème est expliqué plus en détail dans le cadre de conférences d'experts tenues en allemand et en anglais. En outre, des spécialistes informent sur les tendances et les procédés de la construction légère et sur les développements du procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique.

Le nouveau hall de montage constitue également un élément-phare des Journées Technologiques 2016. Dans ce bâtiment de deux étages sur une surface d'environ 18 600 m<sup>2</sup>, des grandes presses à injecter ALLROUNDER et des installations clés en main sont montées et mises en service.

L'offre extrêmement variée des Journées Technologiques suscite chaque année l'enthousiasme du public international.




### Présentation de l'offre d'automatisation

ARBURG y présente en conséquence son offre complète d'automatisation : des nouveaux pique-carottes INTEGRALPICKER V autonomes avec leur propre commande (cf. page 18) jusqu'aux solutions complexes clés en main. Les visiteurs en apprendront plus sur le nouveau hall lors des visites des locaux. La présentation du service après-vente avec des exemples pratiques portant sur la maintenance préventive vient compléter le programme des Journées Technologiques 2016.



Infos  
Actualités



Automation  
Transparency  
Smart Factory  
Networking  
Production  
Efficiency  
Products  
**Industry 4.0**

# Que dois-je faire ?

## Industrie 4.0 : exploiter les opportunités dès qu'elles se présentent

**T**out le monde parle actuellement du thème « Industrie 4.0 », mais beaucoup se demandent ce que cela signifie concrètement pour leur entreprise. L'objectif primordial de toutes les activités entrepreneuriales est toujours d'assurer sa propre compétitivité et de la renforcer. C'est pourquoi il faut aussi se pencher en temps voulu sur le sujet de la fusion de la technologie de production et de l'informatique.

La condition sine qua non d'une Smart Factory au sens de l'Industrie 4.0 est l'interconnexion logique des machines, des informations relatives à l'ordre et des données de processus par le biais d'une communication continue et transparente. ARBURG a pris cette voie dans sa propre production depuis des décennies déjà. En sa qualité d'entreprise pilote pour le « Guide Industrie 4.0 » de l'association allemande des constructeurs de machines-outils (VDMA - Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau), elle a acquis plus d'expérience dans ce domaine.

---

### Chaque entreprise est unique

---

Pour réussir à implémenter Industrie 4.0, il est décisif que ce thème soit « l'affaire du chef » et qu'il soit soutenu par l'ensemble de la direction. Une coopération interdisciplinaire à tous les niveaux de l'entreprise est aussi indispensable pour mettre en commun l'ensemble du savoir-faire. Étant donné que chaque entreprise a besoin de sa vision, il faut au départ déterminer la situation actuelle et analyser les compétences.

---

### Gros plan sur la production et les produits

---

Il s'agit ici d'examiner dans les détails aussi bien la production que les produits. Pour la production, l'objectif est d'améliorer les processus et de les rendre plus transparents, p. ex. en utilisant un système d'ordinateur pilote. Cela se traduit par une hausse de l'efficacité de la production et en fin de compte par la baisse des coûts du produit. En ce qui concerne les produits, l'objectif est d'en augmenter la création de valeur, p. ex. en proposant directement des intégrations dans le processus de fabrica-

tion répondant aux besoins de nos clients. Ceci peut être réalisé aussi bien par le perfectionnement des produits existants que par la mise au point de nouveaux produits.

Lors de la conception de nouvelles idées et de nouveaux modèles commerciaux, il est important de ne pas tenter de tout réaliser d'un seul coup, mais bien plutôt de fixer les priorités en fonction du potentiel du marché et des ressources disponibles et de l'implémenter progressivement.

Quelques entreprises ont d'ores et déjà pris le chemin menant vers Industrie 4.0, notamment avec une automatisation flexible, une planification interactive de la maintenance, une logistique organisée par ses propres moyens ou un archivage des données en fonction de la charge. Il existe aussi déjà des produits clairement identifiables et localisables à tout moment qui connaissent leur historique et leur état actuel et gèrent eux-mêmes leur fabrication.

---

### Assurer son avance à long terme

---

Il est déterminant d'exploiter les opportunités offertes par Industrie 4.0 dès que possible pour assurer la compétitivité de son entreprise et la renforcer.

# Tout dépend du pro

## Ecco : qualité assurée et rendement doublé avec le moulage par

**L**es chaussures d'Ecco sont synonymes de confort et de qualité dans le monde entier. L'entreprise familiale originaire du Danemark mise pour cela sur des standards stricts et sa propre création de valeur, que ce soit en matière de design, de développement et de production que pour la vente dans ses propres boutiques. Pour la production par moulage par injection de semelles en TPU (polyuréthane thermoplastique), Ecco compte sur un partenaire aux exigences tout aussi hautes : ARBURG, ce qui lui a permis de doubler son rendement.

La coopération avec ARBURG a débuté en 2013 dans le cadre de l'entrée stratégique d'Ecco dans la fabrication en série de semelles en TPU en Slovaquie.

### Vers 100 % ALLROUNDER

L'entreprise recourt au moulage par injection parce qu'il allie une qualité supérieure des semelles et une plus grande liberté de conception par rapport aux autres procédés.

Sur ses sites de production situés en Chine, en Thaïlande, en Slovaquie et au Portugal, Ecco fabrique des semelles TPU en grande partie au moyen du moulage par injection classique à un composant. Des semelles multicolores sont créées par surmoulage d'inserts d'autres couleurs ou grâce au moulage par injection bicomposant. En outre, des textiles, des cuirs, des films et des pièces imprimées sont surmoulés avec du TPU. Toutes les presses à

injecter sont des ALLROUNDER qui fonctionnent pour la majeure partie d'entre elles avec des systèmes de robot MULTILIFT et qui disposent d'un équipement à vide et d'injection-compression.

### Une longueur d'avance grâce à l'automatisation

Jochen Maerlaender, Global Senior Technical Manager (TPU) chez Ecco, décrit les exigences en ces termes : « Si l'on veut développer une production de semelles réellement concurrentielle, on ne peut éviter un haut degré d'automatisation aussi bien au niveau régional qu'à l'international. C'est uniquement cette voie qui nous garantit le niveau de qualité auquel nous aspirons et les économies qui permettent de produire de tels composants en Europe aussi. Dans ce cadre, la transformation des matières en TPU très molles est complexe, avec des duretés de Shore entre 46A et 95A (caoutchouc mou) qui exigent une manipulation délicate avec les paramètres d'injection correspondants et un séchage parfait. De plus, il est difficile de démouler les pièces injectées molles. Le grand nombre de moules d'injection représente un autre défi pour pouvoir fabriquer toutes les tailles et tous les modèles de chaussures. Un très haut degré de standardisation est également essentiel ici, avec les changements rapides de produits en raison des influences de la mode. »

### Presses à injecter ALLROUNDER bicomposant polyvalentes

Sur les grandes presses à injecter ALLROUNDER 920 S bicomposant, Ecco fixe côte à côte deux moules bicolores ainsi que deux moules standards et fabrique ainsi deux paires de semelles simultanément. « Dans ces processus de fabrication,



Photos: ecco

nous considérons le changement rapide de nos moules standards comme un grand avantage des ALLROUNDER », souligne Jochen Maerlaender. « Étant donné que nous recourons à des moules en aluminium du fait des possibilités de traitement rapide et de leurs avantages en termes de coût, nous avons besoin de presses à injecter

### INFOBOX

**Nom :** Ecco Sko A/S

**Création :** 1963

**Produits :** collection de chaussures et de sacs confortables, axés sur le design, avec un haut degré d'intégration verticale

**Effectifs :** 19 800 dans le monde

**Production :** cinq sites en Chine, en Indonésie, au Portugal, en Slovaquie et en Thaïlande

**Parc de presses :** 17 ALLROUNDER avec une force de fermeture de 2000 et 5000 kN

**Contact :** www.ecco.com



# fil

## injection de semelles de chaussures en TPU

Ecco fabrique des semelles de chaussures (photo de droite) par procédé de moulage par injection à un et deux composants. Les grandes presses à injecter ALLROUNDER bicomposant utilisent également des moules standards pour fabriquer simultanément deux paires de semelles par cycle à partir d'un composant (photo de gauche).

ultra précises pour adapter les cycles de vie des moules à ceux des produits, tout en assurant une qualité constante. Grâce au très haut niveau de standardisation, nous pouvons fabriquer un moule prêt à la production et sans défaut en trois jours. Nous n'avons quasiment pas de temps à consacrer aux rectifications, car nous devons finir à temps la collection de chaque saison. »

Parmi les autres avantages des presses à injecter ALLROUNDER et des systèmes de robot MULTILIFT, il cite leur programmation commune via la commande de machine SELOGICA et la sauvegarde de ces paramètres au moyen d'un jeu de données commun, échangeable entre les machines.

### Grande qualité, rendement doublé

« Ces deux points nous ont permis d'augmenter l'efficacité de la production. Le rendement a quasi doublé par rapport à une fabrication manuelle classique de semelles, telle que nous la trouvons encore souvent en Asie notamment, sans que nous ne devions faire des compromis concernant nos exigences de qualité et d'efficacité », rapporte Jochen Maerlaender avec fierté, puis décrit la voie future : « Le développement va clairement vers encore plus d'automatisation. Nous avons besoin pour cela de partenaires tels qu'ARBURG, sur lesquels nous pouvons compter à 100 %. »

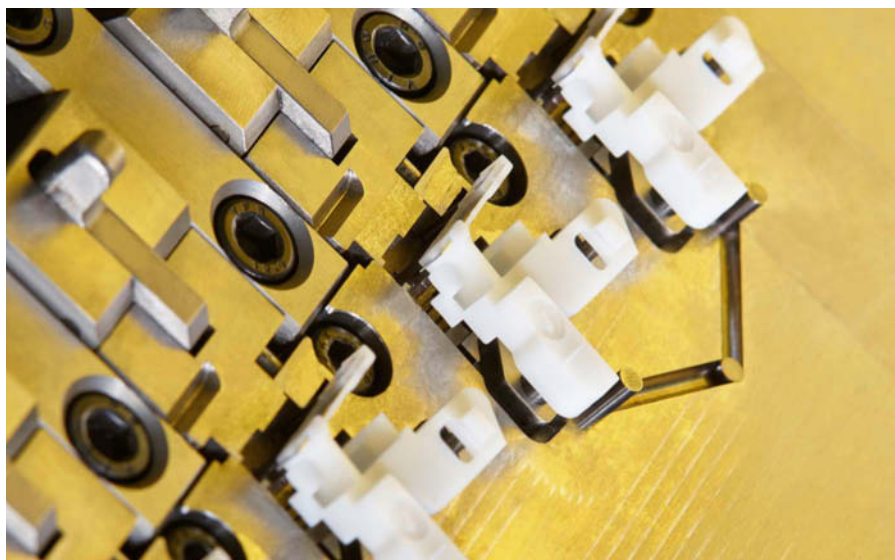




# Inserts précis

**Poly-Nister-Plastik : une machine verticale produit une pièce fonc**

**L'**entreprise familiale allemande Poly-Nister-Plastik fabrique des produits en plastique de qualité depuis près de cinq décennies. Le surmoulage d'inserts est l'une de ses principales compétences. Parmi ces inserts, on trouve des cliquets d'arrêt destinés aux enrouleurs des aspirateurs de la marque Miele. Le produit qui, au premier coup d'œil, paraît simple est en fait extrêmement complexe dans sa fabrication. Une presse à injecter verticale ALLROUNDER 375 V produit les cliquets d'arrêt en grandes quantités à l'aide de techniques sophistiquées de moule, de commande et d'insertion.



Une fois l'aspirateur passé, il n'y a plus qu'à enrouler rapidement le câble pour ensuite ranger l'aspirateur dans le placard à balais. De nos jours, quasiment plus personne ne peut se passer de la fonction confort qui débloque un cliquet d'arrêt par pression d'un bouton et met ainsi en action l'enroulement automatique du câble.

## Un million de cliquets d'arrêt par an

La société Poly-Nister-Plastik GmbH & Co. KG sait ce que cela signifie réellement : sur son site allemand de Westerwald, l'entreprise produit chaque année environ un million de cliquets d'arrêt pour les aspirateurs Miele. « Le cœur du cliquet d'arrêt est un

ressort à lames précontraint que nous surmoulons avec du POM », explique Matthias Schumann, Directeur technique chez Poly-Nister-Plastik. « Au moment de choisir une presse à injecter adaptée, nous avons donné l'absolue priorité à une technique sophistiquée et totalement fiable. Dans ce contexte, il nous importait de pouvoir intégrer les fonctions du moule complexe surveillé par API dans la commande de la machine, d'avoir une grande table rotative et de bénéficier d'une reproductibilité élevée lors du surmoulage des inserts filigranes. » Ils se sont finalement décidé pour une presse à injecter verticale ALLROUNDER 375 V d'une force de fermeture de 500 kN et munie d'une unité d'injection de la taille 100.

L'un des premiers défis du processus de fabrication est la manipulation des ressorts à lames de seulement 0,2 millimètre d'épaisseur. Pour un robot, ces pièces sont tout simplement « insaisissables ». En revanche, cela réussit très bien dans le cadre d'une coopération homme-machine : les ressorts sont alignés sur une plaque aimantée, puis insérés dans les cavités par un ouvrier.

## Ressorts précontraints dans le moule

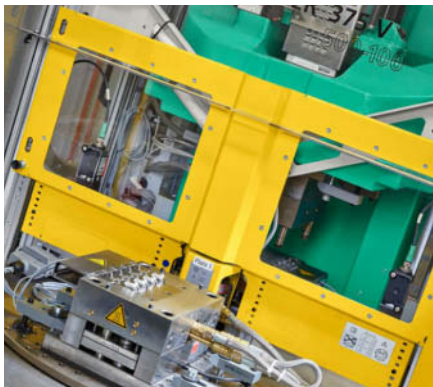
Dans le moule, les ressorts sont précontraints par des tiroirs à actionnement mécanique. Des détecteurs de proximité surveillent les mouvements et positions nécessaires des tiroirs en association avec un





## ctionnelle pour des aspirateurs Miele

Photos: Miele



Sur les aspirateurs Miele, le câble électrique s'enroule automatiquement grâce à des cliquets d'arrêt (photo ci-dessus). Les ressorts filigranes sont alignés sur une plaque aimantée (photo de droite), précontraints avec précision par des tiroirs à actionnement mécanique et surmoulés pour donner un cliquet d'arrêt fini en un temps de cycle d'environ 45 secondes (photo du milieu).

automate programmable industriel (API). Pour permettre une communication sans problème entre la commande de la machine SELOGICA et l'API externe, la presse à injecter ALLROUNDER est équipée d'entrées programmables.

Le Directeur de production Joachim Orsowa est en outre convaincu par la vis de plastification à régulation de position. Elle assure une haute précision et une grande qualité des composants au cours du surmoulage des inserts. Et ce, bien que la capacité d'injection totale soit de seulement dix grammes et qu'une pièce finie pèse environ un gramme.

### Régulation de position pour un surmoulage précis

La position de la vis est régulée avec précision lors de l'injection pour garantir un remplissage reproductible des cavités et,

par là-même, des dimensions constantes des pièces, même en cas de variations minimales au niveau de la viscosité de la matière. Le comportement d'injection et de pression de maintien est comparable à celui de machines électriques.

Après un temps de cycle d'environ 45 secondes, la table de la presse ALLROUNDER 375 V tourne de 180 degrés. « Lors de l'introduction de cette application, ARBURG nous a entièrement assisté avec un grand savoir-faire », déclare Matthias Schumann en guise d'éloge au sujet de la collaboration avec les experts en moulage par injection. « L'installation fonctionne de manière stable sur plusieurs équipes, de sorte que nous pouvons produire des millions de cliquets d'arrêt en toute fiabilité. »

### INFOBOX



**Nom :** Poly-Nister-Plastik GmbH & Co. KG

**Création :** 1967 par Hans-Wilhelm Damm qui a passé le flambeau à sa fille Katja Rattay en 2012

**Site :** Westerwald, Allemagne

**Chiffre d'affaires :** 5,6 millions d'euros (en 2014)

**Surface de production :** 1600 m<sup>2</sup>

**Effectifs :** environ 70

**Secteurs :** industrie de l'électronique et de l'électroménager, industrie automobile, sanitaire, construction d'installations

**Parc de presses :** 32 machines d'une force de fermeture de 220 à 2 900 kN

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



# Une success story digne d'un conte de fées

**Jordan Daykin : les éléments de fixation Griplt conçus par cet inventeur se vendent comme des petits pains dans le monde entier**

**I**l était une fois un jeune garçon de 13 ans qui avait emménagé chez son grand-père et essayait d'accrocher un rideau dans sa nouvelle chambre. Mais le rail ne tenait pas au mur de placoplâtre. Alors, il inventa une meilleure solution et la fit breveter en 2009. Cinq ans plus tard, il réalisa un plan d'affaires et à 19 ans, décrocha la somme de 80 000 livres sterling à l'émission de grande écoute de la BBC « Dragon's Den », devenant ainsi le plus jeune entrepreneur jusqu'à ce jour. Puis il investit cette somme entre autres dans des presses ALLROUNDER.

En octobre 2015, le jeune entrepreneur britannique reçut en outre, avec sa société Griplt Fixings et ARBURG Ltd. à Warwick, Grande-Bretagne, le prix de renom de Plastics Industry Award dans la catégorie « Partenariat de fournisseurs - Prime Machinery ».

## Un million de pièces par mois

Depuis lors, les éléments de fixation de la marque « Griplt » se vendent comme des petits pains et sont disponibles dans plus de 2.500 magasins de bricolage en Grande-Bretagne. L'entreprise basée à Melksham, Wiltshire, qui compte douze employés, produit actuellement près d'un million de pièces par mois sur quatre presses à injecter ALLROUNDER. « Après avoir obtenu le brevet en 2012, j'ai envoyé des milliers

d'échantillons de produits à des magasins d'outillage et de bricolage. Quatre jours plus tard, j'ai reçu mon premier coup de téléphone d'une grande chaîne de magasins de bricolage et en février 2013, une commande portant sur 25 000 éléments de fixation a suivi. Cela a été le déclencheur pour passer à la fabrication en masse », se souvient Jordan des débuts de son propre atelier d'injection.

## ARBURG – le parfait partenaire technique

Il a opté pour ARBURG en raison de la bonne réputation de l'entreprise sur le marché, de la grande qualité des machines et de son grand savoir-faire. « J'ai rencontré Colin Tirel, le Directeur d'ARBURG Ltd., au cours de l'été 2014 au moment où l'émission passait à la télé. J'ai été vraiment impressionné par le fait qu'il comprenne exactement ce dont j'avais besoin. Pour moi, ARBURG est le parfait partenaire technique. » D'ici un ou deux ans, Jordan Daykin veut avoir multiplié par quatre le nombre de ses ALLROUNDER et avoir atteint un chiffre d'affaires de 4,0 millions de livres sterling (5,7 millions d'euros). Son objectif est de commercialiser six nouveaux produits et d'être présent dans plus de 10 000 magasins dans le monde entier, notamment en Australie et aux États-Unis. Toutefois, Jordan Daykin ne mise pas seulement sur la croissance et les bénéfices, mais fait aussi profiter autrui de son succès. Ainsi, par exemple,



Photos: Griplt Fixings

Jordan Daykin (photo de gauche) est l'inventeur de « Griplt », un élément de fixation pour murs en plâtre (photo ci-dessus).

il conseille des start-ups et des jeunes entrepreneurs. Ayant lui-même quitté l'école à 13 ans, il sait combien il est important de trouver un bon tuteur. Et c'est bien de cela qu'il s'agit avec son service en ligne « Tutor Magnet » qui s'adresse aux personnes ayant besoin de cours privés supplémentaires dans des matières principales.

## INFOBOX



**Nom :** Griplt Fixings **Création :** 2012  
**Site :** Melksham, Wiltshire, Grande-Bretagne  
**Produits :** éléments de fixation pour murs en plâtre  
**Effectifs :** 12  
**Parc de presses :** quatre presses à injecter ALLROUNDER  
**Contact :** <http://gripltfixings.co.uk>

# Un mariage parfait

## Wilhelm Plastic : l'intégration d'étapes manuelles rentabilise la

**L**ors de la conception d'une installation clés en main pour Wilhelm Plastic, les exigences, d'égale importance, ont porté sur la rentabilité tant dans la fabrication des pièces qu'à l'achat. Le concept a été réalisé « à bon marché » grâce à la combinaison d'étapes de processus manuelles en amont avec un concept ARBURG d'automatisation individuel, adapté à la tâche en collaboration avec le client.

La société Wilhelm Plastic GmbH & Co. KG à Floh-Seligenthal, Allemagne, est cliente d'ARBURG depuis deux générations déjà et a équipé près de la moitié de ses presses ALLROUNDER de systèmes de robot.

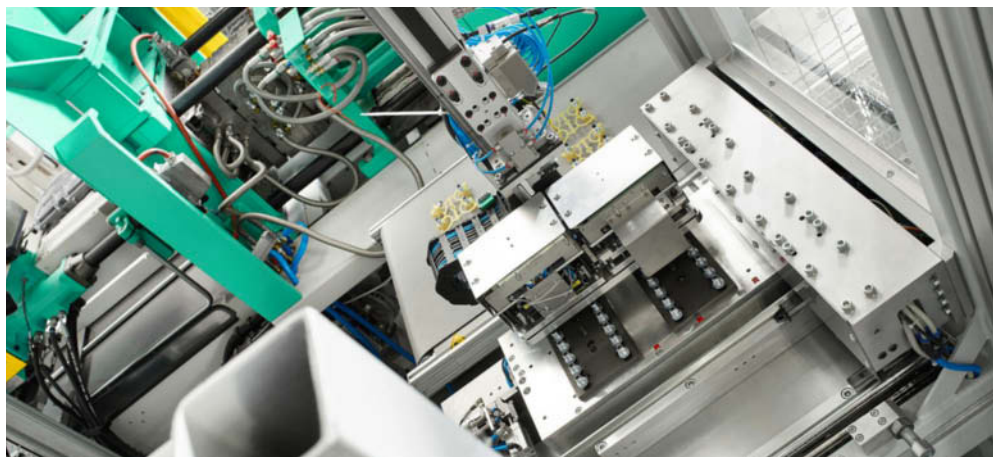
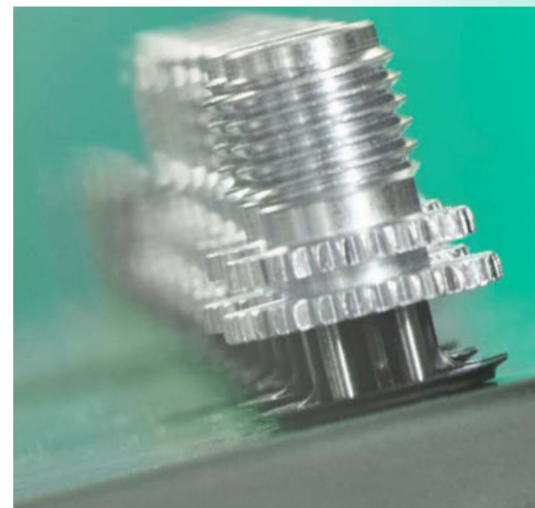
### Hausse du rendement et de la qualité

Pour les brides filetées, l'étape suivante en direction de l'installation clés en main était proche, comme l'explique la Directrice Jana Pfannstiel : « Pendant plus d'un an, nous avons placé les pièces à la main dans le moule pour le surmoulage. Cependant, les besoins ayant doublé pendant la même période, l'automatisation du processus de production était inéluctable. De plus, nous voulions harmoniser ce processus par des cycles plus constants. Des pauses du fait de contrôles ou de l'emballage, ou en raison de méthodes de travail différentes de nos employés devaient ainsi être évitées. Par ailleurs, la matière transparente laser est très sensible aux décolorations. L'automatisation a eu ici l'effet positif de permettre de transformer cette matière uniformément et donc avec une grande qualité et ce, sans arrêt ni délai. » Pour garder les investissements dans les li-

mites fixées, l'automatisation a été réalisée avec mesure et discernement.

### Préparation manuelle

Pour concevoir la production de manière aussi efficace que possible, l'automatisation a été combinée à des activités manuelles en amont. Tout d'abord, deux pièces individuelles sont placées l'une sur l'autre dans des tiroirs déverrouillés par alternance, situés sur des plaques de chargement : un filetage extérieur métallique avec alésage central et un pivot en



plastique muni de quatre chambres, qui est inséré dans l'alésage central. Un tampon pneumatique presse les deux pièces individuelles pour en faire des inserts. À cet effet, le personnel de service peut enclencher chacun des deux tiroirs sur quatre positions de pressage lors de l'insertion manuelle. À la fin, le tiroir est poussé entièrement et le système de robot vertical MULTILIFT V y prélève les inserts pressés. Ceci garantit une production continue. Le schéma d'alimentation des

tiroirs correspond à l'écart des cavités du moule et a été appliqué à la physiologie du préhenseur.

### Surmoulage automatisé

Une fois le moule ouvert, le MULTILIFT V prélève dans un premier temps du demi-moule mobile les pièces finies avec la carotte, puis il descend à la verticale et transmet les inserts pressés. Le moule se ferme et la partie de la tête des inserts est

## solution clé en main



Lors de la fabrication de brides filetées (photo au centre), l'installation clés en main est alimentée manuellement (photo en bas à droite), puis les inserts en deux parties y sont pressés (photo ci-dessus). Le système de robot MULTILIFT les saisit (photo en bas à gauche), les place dans le moule, retire les pièces finies surmoulées et les dépose sur une bande transporteuse.



surmoulée avec un écrou borgne en plastique. Les deux pièces pressées sont ainsi reliées fermement l'une à l'autre.

Le système de robot dépose les pièces finies sur une bande transporteuse, puis jette la carotte dans un conteneur. Le temps de cycle pour la fabrication des quatre brides filetées est d'environ 30 secondes, l'installation fonctionne sur trois équipes.

Cette solution montre ceci : pour obtenir une rentabilité optimale, cela vaut la

peine d'examiner les processus dans les détails : Quelles activités peuvent être exécutées manuellement et lesquelles doivent être automatisées ? Chez Wilhelm Plastic, ces deux facteurs ont été traités de même manière. Le résultat est réellement avantageux, dans tous les sens du terme.

### INFOBOX

**Entreprise** : Wilhelm Plastic GmbH & Co. KG

**Création** : 1958 par Oskar Wilhelm

**Site** : Floh-Seligenthal, Allemagne

**Secteurs** : industrie automobile, électronique et technique médicale

**Produits** : pièces techniques en plastique, pièces de design, inserts, finition de surface, montage et contrôle, construction de moules

**Effectifs** : 62

**Parc de presses** : 25 presses à injecter ALLROUNDER d'une force de fermeture de 250 à 3 000 kN, machines pour l'injection d'un et de deux composants

**Contact** : [www.wilhelm-plastic.de](http://www.wilhelm-plastic.de)



# Tranquillité assurée par l'intégration de fonctions

## Veeseer : carter de pompe bicomposant pour lave-vaisselle

**L**es lave-vaisselle, de plus en plus silencieux, augmentent ainsi le confort dans nos cuisines. Les pièces et composants en plastique dotés de fonctions intégrées et fabriqués par automatisation y contribuent largement. Sur le carter de la pompe à eau chaude que Veeseer fabrique pour Bosch Siemens Hausgeräte (BSH) en tant que section de plateforme, un TPE en combinaison dure/molle empêche le transfert des vibrations.

Le composant relie le lave-vaisselle au tuyau et est assemblé avec les moteurs pour en faire une unité de pompe finie, dans l'entreprise Sisme Italy Spa implantée en Italie. Les composants vont ensuite chez BSH pour le montage final.

### Produit répondant à des exigences strictes

Les exigences sont élevées au niveau des pièces du carter et du moule : les bagues d'étanchéité doivent se démouler sans se détériorer, le moulage par injection exigé sans retassures présuppose un dégazage optimal du moule.

Les pièces doivent être absolument étanches et résistantes aux variations de température et aux détergents. C'est seulement ainsi que les combinaisons dures/molles peuvent empêcher les fuites, protéger des vibrations et assurer ainsi

le fonctionnement silencieux recherché.

D'un point de vue technique, cela donne ceci : le composant en TPE isole les bruits de vibrations inévitables générés par la grande caisse de résonance du lave-vaisselle et garantit ainsi un fonctionnement silencieux. La bague insérée est injectée à l'intérieur par le bas avec le composant en TPE. Remplaçant un collier, elle assure la force de pression durable des bagues d'étanchéité sur le tuyau de raccordement. Elle doit seulement être insérée et non pas bloquée davantage, ce qui facilite le montage.

### Installation clés en main complexe

Le carter est fabriqué sur une installation clés en main, à partir de types adaptés aux lave-vaisselle des matières PP TV et TPE-V. Cette installation se compose d'une presse à injecter ALLROUNDER 820 S pour la transformation de deux composants, dotée d'un moule à 4 cavités et d'un robot à six axes KUKA. Les composants d'automatisation proviennent de Kiki, comme le préhenseur, l'alimentation des bagues, la préparation des roues à palettes et l'unité de montage.

Lors de la première étape, le composant dur en PP est injecté. Une fois le moule ouvert, le robot à six axes prélève les pièces finies, ainsi que le canal de distribution en TPE et insère côté buse les quatre bagues en plastique séparées automatique-

ment. Ensuite, le côté éjecteur tourne par système électrique, le moule se ferme et l'insert est combiné au corps de base par le TPE. Dans le même temps, d'autres ébauches en PP sont créées. L'ensemble de l'opération dure 38 secondes.

Le robot transfère les pièces injectées finies au poste de montage où elles sont combinées aux roues à palettes préparées, par voie pneumatique. Les pièces montées sont déposées sur une bande transporteuse et évacuées, les carottes vont sur une bande transporteuse séparée.

La solution Inline est non seulement bon marché, mais maintient aussi le haut niveau de qualité sur l'ensemble de la fabrication automatisée.

### Les compétences d'ARBURG séduisent

Le Directeur associé Michael Veeseer explique la décision prise en faveur de cette installation clés en main : « Outre le savoir-faire en automatisation d'ARBURG en sa qualité d'interlocuteur principal, l'intégration complète du système de robot dans la commande SELOGICA et la grande fiabilité des presses ALLROUNDER ont été déterminantes. Étant donné que nous nous considérons comme partenaire de nos clients pour de telles solutions d'intégration de fonctions, nous comptons aussi sur des solutions techniques globales et fiables, comme celles d'ARBURG. »



Grâce à la combinaison dure/molle, le carter de pompe empêche le transfert des vibrations sur les lave-vaisselle (photo en haut à droite). Les bagues et les roues à palettes (photos en haut à gauche) sont préparées de manière automatisée dans l'installation clés en main.

## INFOBOX

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

**Création :** 1946, technologie polycomposant depuis 1978

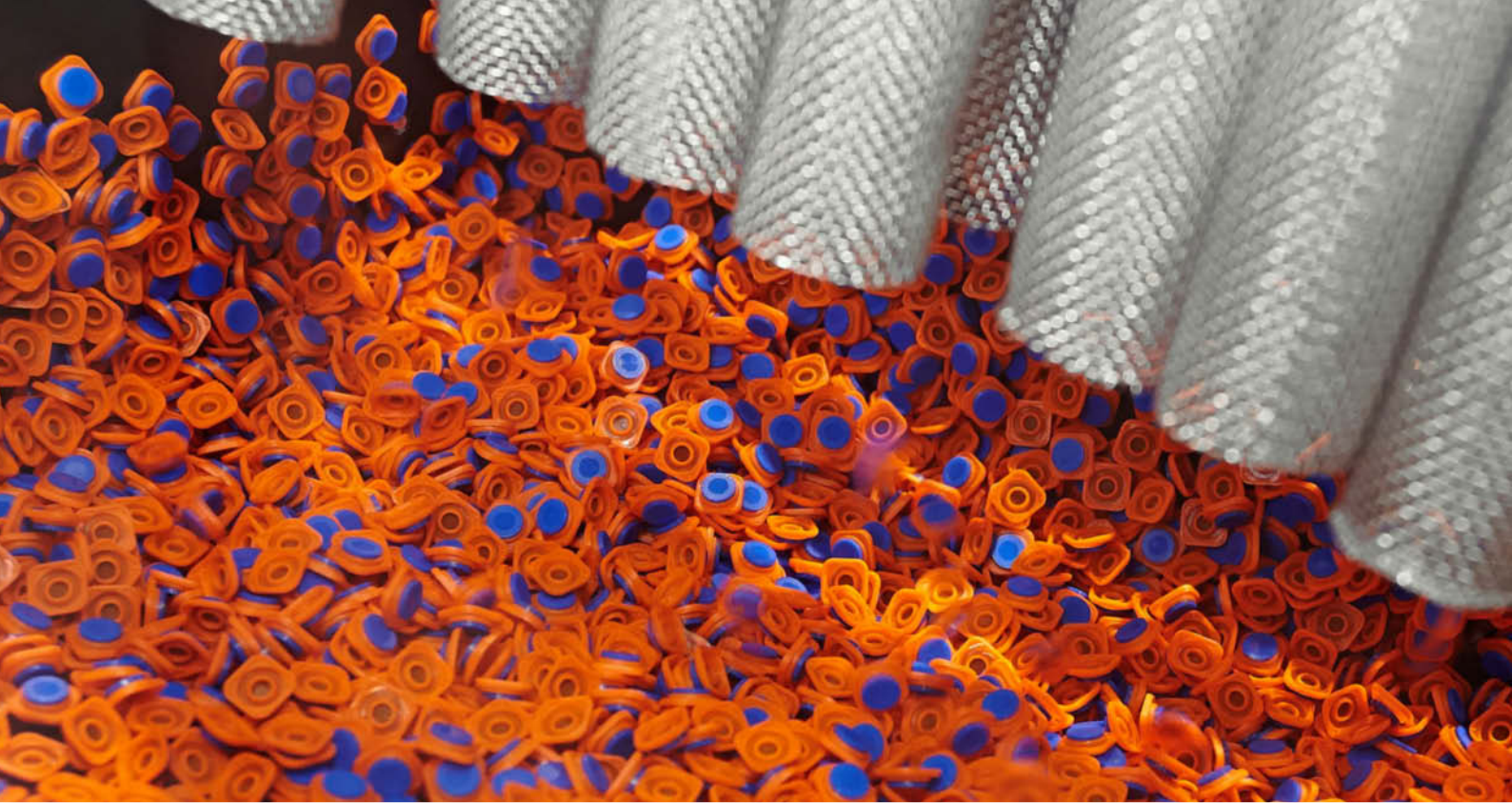
**Sites :** Constance, Allemagne et Trenčín, Slovaquie

**Produits :** pièces injectées polycomposant et à un composant en thermoplastique et en silicone, avec impression, soudage et montage dans des installations de production parfois hautement automatisées, fabrication de moules

**Effectifs :** environ 100

**Parc de presses :** 38 presses à injecter d'une force de fermeture de 200 à 10 000 kN, dont environ 60 % d'ALLROUNDER

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



# Le doublé souple

**Trelleborg Sealing Solutions : mélange de matières adapté et savoir-faire**

**À la fois discrète, mais très spectaculaire : telle était l'application qu'ARBURG a présentée au salon Fakuma 2015 avec la société suisse Trelleborg Sealing Solutions Stein am Rhein AG : sur une presse à injecter électrique ALLROUNDER 470 A pour la transformation de deux composants, des touches destinées à l'équipement intérieur de voitures particulières ont été fabriquées entièrement à partir de silicones liquides. Ces associations présentent de nombreux avantages.**

Pour l'application exposée au salon, les partenaires qui coopèrent depuis plus de 30 ans ont réuni leurs compétences : le moule de 32+32 cavités, pourvu d'une unité rotative électrique, le module de préhension et le choix des matériaux viennent de Trelleborg, la technique rapide et précise nécessaire pour les machines et les robots d'ARBURG. Deux unités de dosage entièrement électriques signées Reinhardt Technik se sont chargées

de la préparation des composants LSR.

Pour la bride molle de la touche, un LSR coloré en orange d'une dureté de 50 Shore a été transformé ; la rondelle interne se compose quant à elle d'un LSR dur coloré en bleu d'une dureté de 80 Shore.

---

#### **Pièces en LSR-LSR de 0,09 gramme**

---

Les poids injectés sont particulièrement faibles, respectivement de 2,04 et 0,98 grammes. L'injection se fait directement via un canal froid, le temps de cycle est d'environ 30 secondes. La préhension et la dépose des pièces sont automatisées grâce à un système de robot à préhension verticale MULTILIFT V. Il prélève les pièces finies de 0,09 g, les amène à un contrôle optique réalisé par une caméra thermique et les dépose en fonction des cavités.

Ce moule pour touches montre les capacités techniques actuelles. Tout particulièrement pour les faibles poids injectés associés à un nombre éle-

vé d'empreintes sur les moules, un savoir-faire complet est exigé en raison des exigences propres aux matériaux et des problématiques de démoulage. Comme les silicones ne fatiguent pas et ne jaunissent pas contrairement aux thermoplastiques, ils séduisent dans le cas des touches par leur toucher particulièrement agréable et leur aspect qui reste constant.

---

#### **Système à canal froid : un must**

---

« En raison du prix des matériaux, une injection directe est recommandée en recourant à des systèmes d'obturbateur à aiguille et à canal froid », déclare Jakob Bleiker, Technical Director chez Trelleborg Sealing Solutions. « De ce fait, il est extrêmement important d'avoir un remplissage symétrique du moule ou un équilibrage des moules d'injection à hautes cavités, c'est-à-dire le remplissage volumétrique uniforme de toutes les cavités. C'est la raison pour laquelle nous mettons au point, concevons et





Au salon Fakuma, des touches de 0,09 g faites de deux composants LSR (photo ci-dessous) ont été fabriquées à l'aide d'un moule de 32+32 cavités (photo en haut à droite). Près de 4000 pièces ont été créées par heure (photo en haut à gauche).

## concernant les associations LSR-LSR

fabriquons nos systèmes à canaux froids nous-mêmes à Stein am Rhein. »

### Préhension automatique

Du fait d'une élasticité identique au caoutchouc des pièces injectées en LSR et de leur forme instable, ainsi que de la formation de bavures potentiellement favorisée par un plan de joint supplémentaire du moule, il n'est pas possible d'utiliser des broches d'éjection pour le démoulage. Un démoulage automatisé est donc inévitable pour la production en série.

Malgré tout, Jakob Bleiker considère le moulage par injection LSR-LSR comme un procédé non pas en concurrence, mais bien plutôt complémentaire au sur-

moulage d'inserts en thermoplastique : « Qu'il s'agisse de combinaison molle/molle ou

dure/molle, c'est avant tout l'application du composant qui est déterminante.

### Potentiel présent sur le marché

Bien que le principal potentiel du marché se situe dans la grande série, les quantités de pièces plus petites peuvent aussi être rentables. La condition sine qua non est ici la faisabilité technique, combinée à la rentabilité de l'application. » Toutefois, la complexité de la conception du moule augmente de façon exponentielle avec le nombre de cavités. Il est par conséquent primordial d'examiner les temps de développement et les cycles de vie des produits par rapport au nombre de pièces, pour pouvoir produire en fin de compte avec rentabilité.

Le procédé en tant que tel va considérablement gagner en importance à l'avenir. L'industrie automobile surtout exige de plus en plus des pièces injectées utilisables immédiatement, constate Jakob Bleiker. À côté de cela, on trouve aussi des applications dans les domaines des

tapis sensibles (électronique), des soins de la santé (tétines multicolores p. ex.) et dans la technique médicale (cathéter ou masques respiratoires notamment).

### INFOBOX



**Nom :** Trelleborg Sealing Solutions Stein am Rhein AG

**Création :** 1984 sous la dénomination de Silcotech AG, fait partie du groupe Trelleborg depuis 2011

**Site :** Stein am Rhein, Suisse

**Effectifs :** 135

**Production :** transformation automatisée des LSR avec un et deux composants, y compris salle blanche, conception et construction de canaux froids, de moules et de modules de préhension, technique d'application complète

**Parc de presses :** 62 presses à injecter, dont 48 ALLROUNDER avec une force de fermeture de 250 à 3 200 kN

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



# Souplesse d'utilisation

## INTEGRALPICKER V : commande externe pour plus d'indépendance

**F**ace à l'évolution constante des exigences, l'équipement des presses à injecter doit aussi être flexible. Le programme d'ARBURG comprend une telle variante de robot flexible et mobile avec la version autonome de l'INTEGRALPICKER V. Pour celle-ci, une variante externe de la commande SELOGICA a été mise au point.

La nouvelle version de l'INTEGRALPICKER V peut s'utiliser sur toutes les presses ALLROUNDER des tailles 270 à 570 à partir de l'année de construction 2000, car les schémas de perçage nécessaires à sa fixation sur le plateau de bridage du moule fixe y sont présents. Le raccordement se fait par une interface Euromap 67 et des points de course fixes. Le matériel de la commande se situe dans une armoire électrique compacte, montée directement sur le système de robot. Sur les nouvelles presses à injec-

ter ALLROUNDER, l'INTEGRALPICKER V autonome s'intègre dans la commande de la machine SELOGICA comme de coutume par l'intermédiaire d'une interface VARAN. Autre avantage important : avec la commande SELOGICA externe, on retrouve aussi l'interface habituelle avec programmation par symboles sur le panneau de commande du système de robot.

### Temps d'équipement et de cycles courts

Le personnel n'a ainsi pas à s'habituer à un autre environnement ou à se faire former à nouveau. La fonction Teach-In permet une configuration rapide, guidée par menus en trois minutes seulement. Les longueurs d'axes, l'équipement, l'étendue des fonctions, de même que la grande fonctionnalité du pique-carotte servoélectrique qui intervient dans le moule à la verticale

n'ont pas changé. La technique d'entraînement directe, à la fois performante et éco-énergétique, raccourcit considérablement les temps d'équipement et de cycle par rapport aux appareils pneumatiques.

### Axe plongeant rapide et dynamique

Ainsi, l'axe plongeant notamment accélère de manière extrêmement dynamique à 20 m/s<sup>2</sup> pour atteindre des vitesses allant jusqu'à 2 m/s. Les mouvements simultanés et dépendant de la course constituent un autre atout. ARBURG sort des sentiers battus avec l'équipement de l'INTEGRALPICKER V au moyen de la commande SELOGICA externe. À moyen terme, d'autres appareils du programme de robots devraient aussi être équipés de cette commande externe. L'équipement a posteriori des presses à injecter ALLROUNDER sera ainsi beaucoup plus simple et flexible.

# Ça bouge dans ce domaine !

## freeformer : son perfectionnement avance en pratique

**À** l'occasion de son lancement mondial, le freeformer a démontré l'année dernière le potentiel du procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique (APF, ARBURG Plastic Freeforming) sur plusieurs salons et dans le cadre d'événements spéciaux. Le système innovant destiné à la fabrication additive industrielle a reçu un écho positif dans le monde entier et ne cesse d'être perfectionné.

« Nos clients freeformer nous ont donné de nombreuses impulsions que nous avons intégrées au perfectionnement de la machine et du procédé », explique Dr. Eberhard Duffner qui, en tant que directeur ARBURG du département Développement, est également responsable du département du procédé de modelage de formes libres en plastique (APF).

### freeformer transformant des biopolymères

La possibilité de transformer du plastique sous forme de granulé comme dans le moulage par injection est particulièrement intéressante. L'équipe APF travaille intensément à qualifier différentes matières.

Au salon formnext 2015 organisé à Francfort, en Allemagne, l'exemple d'un PC/ABS pare-flammes a été présenté, à partir duquel un freeformer a fabriqué le composant « engrenage de Nautilus » par procédé additif. Le deuxième freeformer exposé a produit un engrenage planétaire bicomposant à partir d'une matière biodégradable combinée à du TPU. « Aucun autre système présent sur le marché ne



peut y parvenir sous cette forme », affirme Eberhard Duffner.

L'automatisation de la fabrication additive est aussi unique jusqu'à maintenant. ARBURG a présenté le procédé pour la première fois au salon Fakuma 2015 organisé à Friedrichshafen, en Allemagne.

### Automatisation du freeformer

Pour la personnalisation d'une pièce en grande série « ciseaux de bureau », un freeformer a été intégré dans une ligne de fabrication interconnectée par des technologies Industrie 4.0 et relié au moulage par injection. Le freeformer communiquait avec un robot à sept axes via une interface Euromap 67.



Unique : le freeformer transforme des granules de PC/ABS à protection ignifuge en un « engrenage de Nautilus » fonctionnel (photo ci-dessus) et s'intègre de manière automatisée dans une ligne de fabrication interconnectée au moyen de technologies Industrie 4.0 (photo de gauche).

Le système d'ordinateur pilote ARBURG assure la saisie et l'archivage continus des données de processus et de fabrication du moulage par injection et de l'APF.

### Stabilité des processus et qualité des composants

Dans le cadre du perfectionnement du freeformer et du procédé APF, Eberhard Duffner et son équipe mettent l'accent sur la stabilité des processus et une grande qualité des composants : « Actuellement, nous nous occupons de distribuer la température de manière aussi homogène que possible dans la chambre de fabrication, d'augmenter la reproductibilité et d'améliorer encore la durée de vie de la buse et de l'élément piézo. »



Infos  
freeformer



# Les composants additifs fonctionnent comme sur igus : le freeformer transforme les plastiques hautes performances

**L'**entreprise familiale allemande igus est l'un des principaux fabricants au monde de systèmes de chaîne énergétique et de paliers lisses en plastique. La variété des produits est gigantesque : environ 100 000 variantes sont disponibles en stock. Tous les ans, l'entreprise conçoit 150 à 250 nouveautés. Grâce au freeformer, igus fabrique par procédé additif des composants fonctionnels et des prototypes à partir de granulés standards provenant majoritairement de tribo matériaux sans lubrifiant et développés par l'entreprise elle-même.

« Nous concevons des tribo plastiques de la marque iglidur qui présentent des propriétés glissantes sans lubrifiant externe. À partir de ces matériaux, nous produisons notamment des paliers lisses résistants à la corrosion et à l'abrasion », explique Tom Krause qui, en tant que responsable produits, fait avancer la fabrication additive chez igus. « Nous livrons à partir d'un délai de 24 heures et, si besoin est, aussi dans la taille de lot 1, et ce à l'échelle mondiale. »

L'entreprise fait fonctionner environ 350 presses à injecter et coopère avec

ARBURG dans ce domaine depuis de nombreuses années. La variété des produits, les solutions spéciales en petites quantités, spécifiques aux clients et les cycles de vie courts sont prédestinés pour permettre d'intégrer la fabrication additive dans l'entreprise, en tant qu'extension du moulage par injection.

## APF utilisé avec succès depuis 2015

igus utilise plusieurs procédés, dont le procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique (APF) depuis février 2015. « Pour nous, le principal avantage du freeformer, c'est qu'il nous permet d'utiliser nos propres plastiques hautes performances pour des prototypes et des pièces fonctionnelles », souligne Tom Krause. « Nous sommes ainsi en mesure d'allier la liberté de conception à la résistance à l'usure de nos matériaux tribologiques. »

Sur les plus de 40 matières de sa création qu'igus utilise, trois d'entre elles sont conçues spécifiquement pour la fabrication additive ; d'autres suivront. Le freeformer permet justement en principe de transformer les

mêmes plastiques que dans le moulage par injection.

Pour que cela fonctionne « sans accroc », les matériaux doivent tout d'abord être qualifiés. Cela comprend entre autres l'adaptation précise de paramètres, tels que la température, la décharge des gouttelettes ou la hauteur de couches, aux propriétés spécifiques du matériau.

## Palier lisse fabriqué par procédé additif, aussi résistant à l'usure qu'une pièce injectée

« Actuellement, le freeformer transforme surtout du 'igidur I180' conçu pour





Photos: igus

# des roulettes

## es élaborés par la société elle-même

les applications industrielles et fabrique à partir de celui-ci des paliers lisses, des préhenseurs et des engrenages par procédé additif », explique Tom Krause. « Nos tests ont montré que ce matériau est environ cinquante fois plus résistant à l'abrasion que l'ABS classique pour l'impression 3D. Dans le laboratoire d'essai, un palier lisse fabriqué de manière additive à partir du matériau de moulage par injection 'iglidur J260' était même aussi résistant à l'usure qu'une pièce injectée faite du même matériau. »

Généralement, la fabrication additive offre beaucoup plus de liberté dans la conception géométrique que le moulage par injection. Lors du développement original de produits directement à partir de données CAO en 3D, les modifications structurelles peuvent être mises en œuvre immédiatement et la génération suivante du prototype, du modèle de design ou d'un produit en cours peut lui-même être fabriqué rapidement sans moule.

### Service d'impression 3D proposé par igus

C'est idéal pour tester dans un premier temps un nouveau

produit en pratique avant de l'injecter en grandes quantités. De plus, le procédé additif est aussi adapté à la fabrication de pièces de rechange. Depuis le printemps 2015, igus va encore plus loin et propose son propre service d'impression 3D. « Le client télécharge simplement ses données CAO en 3D sur notre site internet, nous contrôlons si ses idées sont réalisables, établissons une offre et une fois la commande passée, nous 'imprimons' la pièce souhaitée dans notre matériau iglidur », explique Tom Krause. « Grâce au free-former, nous pouvons aussi transformer deux composants différents. Ainsi, nous réalisons par exemple des géométries complexes à l'aide de matériau de support ou nous fabriquons un composant majoritairement à partir d'un ABS classique et utilisons notre plastique hautes performances résistant à l'abrasion uniquement pour les paliers lisses. » igus prévoit de qualifier petit à petit d'autres matières du moulage par injection pour l'impression. Selon Tom Krause, les matières standards iglidur sont particulièrement intéressantes pour l'avenir, ou bien encore les matières spécialisées tels que les matériaux conducteurs et ceux homologués pour l'industrie alimentaire.

Le responsable produits Tom Krause fait avancer la fabrication additive chez igus (photo ci-dessus).

Le free-former produit p. ex. des engrenages et des paliers lisses fonctionnels à partir de matériaux développés par l'entreprise elle-même (photos en bas et en haut à gauche).

### INFOBOX

**Nom :** igus GmbH

**Création :** 1964 par Günter et Margret Blase

**Site :** production à Cologne, Allemagne

**Chiffre d'affaires :** 469 millions d'euros

**Effectifs :** 2 700 (à l'échelle mondiale)

**Produits :** principal fabricant de systèmes de chaîne énergétique et de paliers lisses en polymère, 100 000 variantes de produits départ entrepôt

**Service :** impression 3D de composants sur la base des données de conception

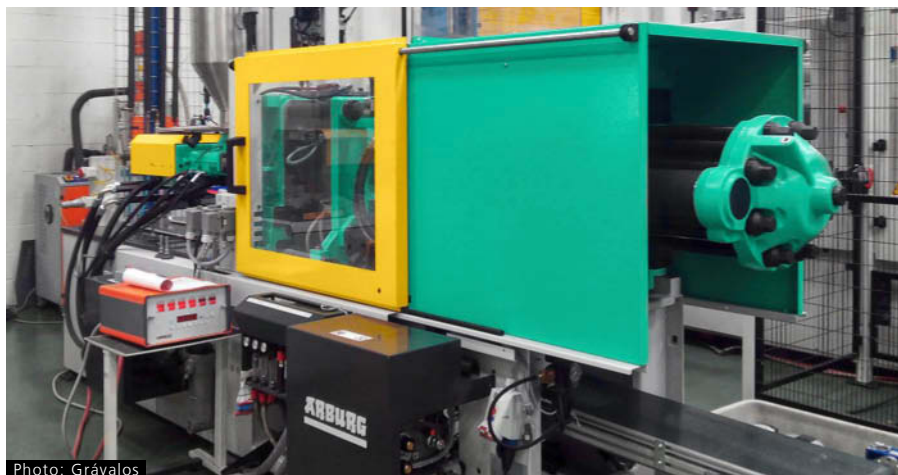
**Contact :** www.igus.de



# De l'inhabituel pour

Construcciones Grávalos : fabrication et savoir-faire high-tech pour

**C**omposants pour plaques vitrocéramiques ou produits comprenant plusieurs inserts métalliques en plastique rempli de fibres : ces spécialités sont des standards proposés par le fabricant espagnol de moules et de pièces injectées Construcciones Grávalos. L'éventail des produits est aussi varié que le parc de presses : en plus de presses à injecter ALLROUNDER pour la transformation de deux composants, celui-ci compte aussi des presses verticales et à table rotative et il est automatisé en continu en collaboration avec ARBURG.



La coopération réussie entre le fabricant de moules et de pièces injectées Construcciones Grávalos et ARBURG date de 1980 déjà. La couleur vert menthe domine donc dans les sites de fabrication situés à Zaragoza, en Espagne et à Lodz, en Pologne.

Mais les propriétaires Joaquin et Jorge Grávalos ne sont pas seulement séduits par la technique mais aussi par l'enca-

drement de première classe assuré par l'équipe ARBURG espagnole et allemande dans le cadre de la fabrication de leurs pièces injectées haut de gamme.

## Technique et service après-vente convaincants

Selon leurs dires, l'entretien des ma-

chines est excellent. Et pour l'éventail des tâches de leur entreprise, les presses ALLROUNDER sont les meilleures machines disponibles sur le marché.

Joaquin Grávalos décrit la stratégie en ces termes : « L'automatisation continue et les avantages dont nous bénéficions grâce à la combinaison des procédés de moulage par injection, d'estampage, de



Spécialités de Grávalos : plaques de support résistantes à la chaleur pour plaques vitrocéramiques et couvercles de mécanisme de transmission, tous deux en PPS avec des teneurs élevées en fibre de verre et en talc (photo ci-dessus, de gauche à droite). Les presses à injecter ALLROUNDER (photo ci-dessous) jouent un rôle primordial dans leur fabrication rentable.

# l'habituel

## les spécialistes

revêtement métallique, de montage automatisé et notre propre construction de moules avec analyses Mold Flow et prototypage, ont contribué à notre position déterminante sur le marché et ARBURG y a beaucoup participé. »

### Baisse des coûts grâce à l'automatisation

Son frère Jorge ajoute : « Nous fabriquons nos pièces techniques essentiellement pour les marchés espagnol, allemand, turc, polonais et américain et ce, depuis l'Europe. Pour les secteurs de l'électroménager et de l'automobile et que nous fournissons majoritairement, cela signifie qu'il nous faut garder un œil sur les coûts. Nous y parvenons avec des solutions d'automatisation que nous mettons au point avec ARBURG et que nous adaptons à nos besoins. »

Il s'agit par exemple des deux installations clés en main dont le cœur est constitué d'une presse à injecter

ALLROUNDER 370 S équipée d'un MULTILIFT V. Elles fonctionnent en service par équipes et produisent entièrement automatiquement quatre couvercles de mécanisme de transmission en un temps de cycle de 48 secondes. À cet effet, 16 douilles en laiton sont placées dans un moule à 4 empreintes et surmoulées à une température du moule de 140 °C, avec un PPS présentant une teneur en fibre de verre et talc de respectivement 17 %.

Dans le secteur de l'électroménager, Grávalos s'est spécialisé dans la fabrication de plaques vitrocéramiques. Cela inclut d'une part le moulage par injection des supports en plastique à partir de PPS résistant aux chocs thermiques comprenant une teneur en talc et en fibre de verre de 30 % et d'autre part l'intégration du fil de cuivre. Pour preuve de l'excellente qualité des produits : Grávalos a été désigné fournisseur n° 1 de (Bosch-Siemens-Hausgeräte) BSH au cours des huit dernières années.

### INFOBOX

**Nom** : Construcciones Grávalos, S.A.  
**Création** : 1946 par Herminio Grávalos  
**Sites** : Zaragoza, Espagne, et Lodz, Pologne  
**Chiffre d'affaires** : 40 millions d'euros (en 2015)  
**Surface de production** : 16 000 m<sup>2</sup>  
**Effectifs** : 325  
**Secteurs** : électroménager, industrie automobile, électronique  
**Produits** : pièces techniques en plastique et composants montés pour en faire un sous-groupe complet  
**Matières** : PPS et PP avec talc, PA 6.6, POM, ABS et TPE/PC  
**Parc de presses** : 70 presses, dont 51 ALLROUNDER avec des forces de fermeture de 350 et 5 000 kN  
**Contact** : www.gravalos-sa.com

# Légèreté axée sur l'

## Bond-Laminates : feuilles organiques Tepex® destinées à des pièces

**L**es feuilles organiques fabriquées par Bond-Laminates GmbH ont un grand avenir devant elles dans le domaine de la substitution des matériaux classiques et de la construction automobile légère. Prenons l'exemple du projet de salon professionnel « Levier de construction légère » avec ARBURG, qui combine des feuilles organiques avec le procédé de moulage par injection pour construction légère, à savoir le compoundage direct de fibres (FDC). Martin Klocke, Directeur Technical Marketing & Business Development Tepex Automotive au sein de la société LANXESS Deutschland GmbH, décrit dans l'entretien du today les propriétés, les exigences et les potentiels d'avenir.

**today :** Comment le projet de salon professionnel démontre-t-il l'avenir des feuilles organiques ?

**Klocke :** La fabrication du levier de construction légère prouve la parfaite adéquation de Tepex® pour l'intégration dans des procédés de fabrication en masse comme le moulage par injection de plastiques et le filage. On obtient alors d'excellentes propriétés mécaniques, p. ex. la résistance et la rigidité même avec de très faibles épaisseurs de paroi. Par ailleurs, le projet montre comment ARBURG avec de grandes compétences technologiques peut allier différents procédés de construction légère rentables comme le processus FDC et « Tepex Hybrid Moulding ».



Photos: Bond-Laminates

**today :** Comment a évolué l'environnement en ce qui concerne les feuilles organiques ?

**Klocke :** Pour la construction automobile légère, il s'est développé si fortement ces dernières années que l'on recherche de nouveaux matériaux et procédés dans de nombreux domaines pour faire face aux exigences accrues de la construction légère. Chez LANXESS/Bond-Laminates, nous avons par conséquent créé un groupe global pour le marketing technique et le développement des débouchés afin de mieux répondre à cette demande. On observe des tendances similaires dans les autres secteurs. La demande en construction légère et en technologies économiques augmente donc.

Martin Klocke se réjouit du succès et des potentiels futurs des feuilles organiques qui existent en différentes versions (photo ci-dessous).

**today :** Qui sont vos partenaires et comment se passe la coopération ?

**Klocke :** Dans les projets actuels de développement, ce sont souvent les équipementiers, ainsi que les fournisseurs de niveau 1 et 2. Dans le cadre de ces projets, des partenaires viennent s'ajouter très tôt pour le développement des processus. Il s'agit de constructeurs de moules, de fournisseurs de machines et de systèmes de robot, ainsi que de fabricants spécialisés dans la technique





# l'avenir

## composites très résistantes et légères

de chauffage. Nous disposons d'un large éventail d'expériences en matière d'applications utilisant des composites thermoplastiques. De plus, nous avons mis au point des méthodes de simulation qui représentent aussi bien le processus de production, à savoir le drapement de la feuille organique, que la mécanique du composant qui en résulte. En collaboration avec le client, nous optimisons ainsi, entre autres, la structure et l'épaisseur de la matière sur la base d'exigences concrètes.

**today :** Quelles combinaisons de matières existe-t-il pour le procédé de « surmoulage des feuilles organiques » ?

**Klocke :** Le secteur automobile demande des matériaux destinés à des fonctions purement structurelles, qui se basent sur des renforcements en fibres de verre comme le PA6, le PA66 et le PP. Pour le PA6 et le PA66, une large palette de matériaux de moulage d'injection de LANXESS existe d'ores et déjà. Dans cette combinaison à base de polyamide justement, on obtient la performance maximale pour des composants structurels, ce que l'on peut voir p. ex. sur la première pédale de frein faite d'un composite thermoplastique, exécutée en série dans le monde.

**today :** Comment se présente l'avenir ?

**Klocke :** On assistera certainement à

### Projet de salon professionnel « Levier de construction légère »

- Combinaison du compoundage direct de fibres (FDC) et du surmoulage de feuilles organiques
  - Pièce composite très résistante et stable, de plus de 500 millimètres de long et d'un poids de seulement 200 grammes
  - Réchauffement en toute sécurité et en douceur des feuilles organiques dans le préhenseur du robot à six axes, transfert au moule LIPA (Lightweight Integrated Process
- Application) à la température exacte de démoulage
- Surmoulage avec processus FDC : alimentation de fibres découpées de manière flexible directement dans la matière fondue liquide et répartition homogène
  - Partenaires : Georg Kaufmann (moule), fpt Robotik (automatisation), Bond-Laminates (feuilles organiques)



Vidéo Levier de construction légère

l'avenir à un élargissement continu de la gamme des matériaux. À moyen terme, nous voyons de nombreuses implémentations de projets en série avec cette offre élargie de matériaux. Alors que dans l'industrie automobile, la tendance va fortement dans le sens d'une construction légère rentable avec une substitution partielle des métaux, la direction prise dans le

sport et l'électronique grand public tend vers un mélange habile d'optique et de construction légère.

### INFOBOX

**Nom :** Bond-Laminates GmbH

**Groupe :** filiale à 100 % de LANXESS AG

**Création :** 1997

**Effectifs :** environ 80

**Secteurs :** industrie automobile, du sport et de l'électronique

**Produits :** conception et fabrication de matériaux composites sur mesure à partir de plastiques, p. ex. renforcés de fibres de verre (Tepex®)

**Contact :** www.bond-laminates.com



# TECH TALK

Oliver Schäfer, ingénieur diplômé, Information technique

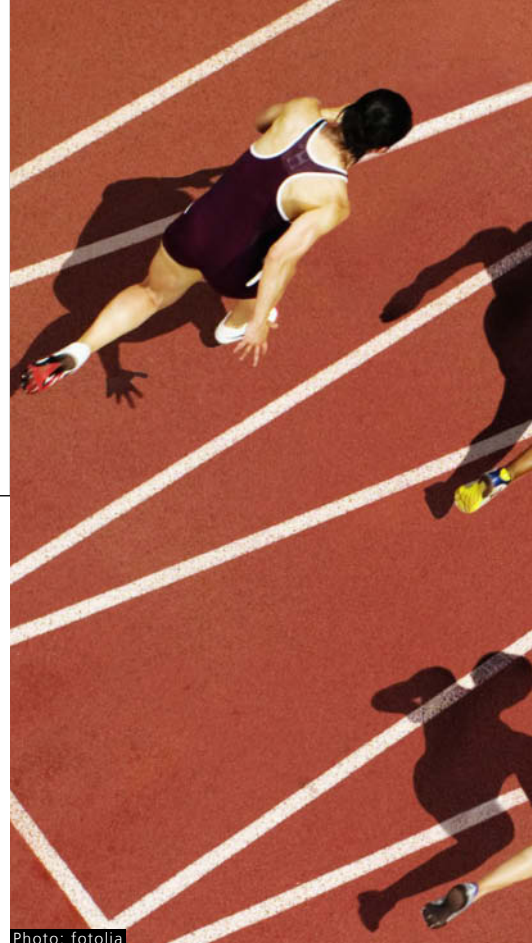


Photo: fotolia

# S'assurer une long

## Simplifier le complexe - précurseur de l'Industrie 4.0

**L**a pression croissante en matière de productivité se traduit par des processus toujours plus complexes qui doivent dans le même temps être facilement maîtrisables. Pour répondre à cette problématique difficile, des interconnexions informatiques et des évaluations systématiques des données sont requises : à savoir des outils centraux allant dans le sens de l'Industrie 4.0. L'optimisation commence alors dans les détails, pour la machine individuelle.

Les opérateurs doivent être en mesure de régler le processus de production de façon intuitive, sans connaissances spéciales et de le gérer facilement, aussi complexe soit-il. L'objectif est la machine « intelligente » (Smart Machine) qui intègre l'équipement périphérique sans problème, analyse les paramètres de processus et les règle en fonction, tout en mettant à disposition des

<b>Équipement et configuration rapides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmation graphique de séquence avec contrôle direct de la plausibilité</li> <li>• Assistant de configuration (today 44)</li> <li>• Cellule de fabrication à configuration automatique (Ethernet en temps réel et interface OPC UA)</li> </ul>
<b>Démarrage simple de la production</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en marche / arrêt automatique (today 45)</li> <li>• Processus partiels (today 50)</li> <li>• Commutation de démarrage (today 52)</li> <li>• État de la pièce (today 57)</li> <li>• Cycle de référence</li> </ul>
<b>Processus constant et grande qualité des pièces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vis régulée en position</li> <li>• Régulation par la courbe de référence (today 35)</li> <li>• Zones de chauffe adaptatives</li> <li>• Régulation automatique de la force de fermeture</li> </ul>
<b>Assurance qualité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination automatique des valeurs de référence</li> <li>• Analyse automatique des erreurs</li> <li>• Indicateur de maintenance (today 42) – saisissable de manière centrale par OPC UA</li> </ul>



# ueur d'avance

Presse ALLROUNDER intelligente :  
vue d'ensemble des fonctionnalités SELOGICA

fonctions d'assistance de grande ampleur. ARBURG travaille depuis des années déjà sur des systèmes à réglage automatique qui augmentent la sécurité des processus et la qualité des produits.

## Vis régulée en position

La vis régulée en position en est un bon exemple : la surveillance permanente de la position de la vis et l'ajustement actif de la vitesse d'injection maintiennent constant le tracé du front d'écoulement pendant l'injection. Ceci permet de compenser les variations de processus dues aux charges de matière ou les signes d'usure. Les cavités sont remplies de manière reproductible et les dimensions des pièces sont respectées avec précision.

L'interconnexion informatique au sein de la machine en est un autre exemple sur la base d'un Ethernet en temps réel moderne (voir today 55), le principe d'une cellule de fabrication « à configuration automatique » a été mis en application pour les presses ALLROUNDER. Les sous-groupes fonctionnels comme les unités d'injection supplémentaires, mais aussi les amplificateurs de mesure, les modules d'E/S, les systèmes de robot, leur technique de préhension ou les générateurs de vide ne sont plus câblés de manière fixe à la machine. Ceux-ci sont plutôt reliés à la commande SELOGICA par des connecteurs et sont identifiés automatiquement par celle-ci lors du branchement ou en cours de fonctionnement.

## Sous-groupes détectés par la SELOGICA

Ainsi, sur un système de robot p. ex., la spécification complète de l'appareil, telle que le type, le nombre et la longueur

des axes, est détectée et des fonctions de commande sont alors mises à disposition. L'intégration fonctionne ainsi sans travail supplémentaire. Simultanément, les sous-groupes fonctionnels ne sont plus liés à une machine et peuvent être donc être utilisés en toute souplesse. Certes, l'Industrie 4.0 reste encore une vision de la « production de demain » dans de nombreux domaines. Mais comme les exemples le montrent, la voie est ouverte depuis longtemps.

## ARBURG propose de nombreuses fonctionnalités

Un grand nombre de solutions détaillées existent d'ores et déjà et augmentent sans cesse l'efficacité de la production des presses à injecter ALLROUNDER. Grâce à l'interface Ethernet OPC UA, le prochain standard pour l'Industrie 4.0, ces presses peuvent aujourd'hui déjà être interconnectées en ligne et donc être équipées pour l'avenir.

# L'ART DE L'EFFICACITÉ DE LA PRODUCTION



36 millions de kilomètres par an : c'est la réalité de nos systèmes de robots. En tant que spécialiste de solutions clés en main efficaces dans la production, nous vous proposons des perspectives d'avenir décisives. Parcourons ensemble le chemin qui mènera à votre installation clé en main !