

# today

Le magazine ARBURG

Édition 72

2020





**4 arburgXworld** : le portail clients qui augmente l'efficacité de la production

**6 WET** : la puissance ALLROUNDER pour les jeux d'eau les plus impressionnants du monde



**8 Journées Technologiques** : un gigantesque événement sectoriel avec une touche personnelle

**10 Hermann Hauff** : vitesse accrue de 40 % grâce à la nouvelle technique Reverse Cube



**13 Formnext 2019** : plus de stands, de machines exposées et de visiteurs

**14 rezemo** : une start-up proposant des capsules de café bio faites de bois et d'amidon végétal



**16 Transformation polycomposant** : pionnier depuis près de six décennies

**18 RKT** : des disques d'analyse rapide sauveront des vies à l'avenir



**20 Projet MoPaHyb** : procédé de construction légère FDC combiné au moulage par transfert

**22 Röchling** : nouveau centre dédié à la fabrication additive



**24 Caleffi** : la transition numérique et l'automatisation au service d'une production efficace

**26 Tech Talk** : intuitive, directe, simple : l'interaction homme-machine

## RÉALISATION

### today, le magazine ARBURG, édition 72/2020

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

**Responsable** : Dr. Christoph Schumacher

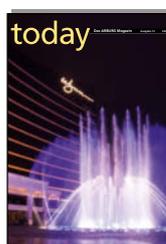
**Conseil de rédaction** : Christina Hartmann, Christian Homp, Martin Hoyer, Lukas Pawelczyk, Jürgen Peters, Andreas Reich, Birgit Roscher, Bernd Schmid, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther

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

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

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

**e-mail** : today\_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



Un jeu d'eau impressionnant de WET : le Performance Lake devant le complexe cinq étoiles Wynn à Macao, en Chine. Les composants en plastique de tels jeux d'eau sont fabriqués sur des presses ALLROUNDER.

**ARBURG**



## Chères lectrices et chers lecteurs,

Depuis toujours, ARBURG fonctionne selon le postulat « Stagner, c'est reculer ». Sans cela, la première presse à injecter ARBURG n'aurait certainement pas été inventée, ni le principe ALLROUNDER qui a permis notamment de réaliser un moulage par injection polycomposant pour la première fois, il y a près de six décennies. Vous pourrez lire une rétrospective captivante du succès de ce procédé dans ce numéro de « today ». Aujourd'hui encore, la technologie polycomposant offre un grand potentiel d'innovation. Notamment avec la nouvelle technique Reverse Cube de Fohoba combinée à la série ALLROUNDER CUBE, qui fut l'un des éléments phare du salon K 2019. Lors de ce salon international organisé à Düsseldorf, en Allemagne, notre portail clients arburgXworld, que nous ne cessons d'améliorer, a également suscité un grand engouement. En plus du perfectionnement

constant et ciblé de nos produits et services numériques, nous développons aussi notre programme arburgGREENworld. Les participants à nos Journées Technologiques qui se tiendront du 11 au 14 mars 2020 à Lossburg, découvriront l'état actuel et les perspectives en matière de transition numérique, de préservation des ressources et d'économie circulaire. Et ce n'est pas tout ! Une première attend également nos invités venus du monde entier. En effet, nous ouvrirons les portes de notre centre de formation pour la première fois. Comme vous pouvez le constater, chez ARBURG, nous avançons avec dynamisme, même dans les moments difficiles. Et nous l'avons déjà démontré plusieurs fois par le passé : nous sommes un partenaire innovant et fiable sur lequel vous pouvez compter pour relever avec brio les défis du futur. Nous vous souhaitons une bonne lecture de « today » !

Renate Keinath  
Directrice associée



# Autour du

arburgXworld : le portail



**L**a transition numérique est actuellement dans toutes les bouches. Mais un recours à celle-ci n'est judicieux que si elle apporte une valeur ajoutée et qu'elle facilite réellement les choses. Le portail clients arburgXworld répond à ces exigences. L'écho qu'il a reçu lors du salon international K 2019 et les commentaires tout à fait positifs des utilisateurs le démontrent.

« De nombreux clients utilisent déjà notre portail en Allemagne, où il est disponible depuis mars 2019. Les offres numériques sont très bien accueillies », se réjouit Gerhard

# monde !

## clients qui augmente l'efficacité de la production

Böhm, Directeur du service Ventes et Service après-vente. À l'occasion du salon K qui s'est tenu en octobre 2019, nous avons donné le coup d'envoi pour le déploiement international d'arburgXworld en 18 langues. « L'écho positif reçu au salon a montré que le portail était également attendu à l'échelle mondiale », déclare Gerhard Böhm. D'après les chiffres de février 2020, des clients de 22 pays s'y seraient notamment inscrits.

« Les nouvelles applis et fonctionnalités ont également suscité beaucoup d'intérêt à Düsseldorf », ajoute Jürgen Boll, Directeur du service Finance, controlling et informatique.

### Six nouvelles applis et nouveaux packs

Les applis MachineCenter, Service-Center, Shop et Calendar sont utilisées en pratique depuis le printemps 2019. Six autres applis sont venues s'y ajouter en octobre, élargissant ainsi considérablement l'étendue des prestations du portail clients.

Les applis Configuration et MachineFinder sont utiles pour acheter de nouvelles machines. Configuration sert à configurer la nouvelle presse ALLROUNDER 270 S compact et à la commander sur Internet aux conditions définies. Pour trouver la meilleure presse à injecter ALLROUNDER pour une application donnée, l'appli MachineFinder fournit au client de précieuses informations, concernant aussi une utilisation efficace du parc de presses existant. Cette appli calcule notamment l'ensemble de plastification optimal à partir des données techniques concernant les processus et les matériaux.

Les applis VirtualControl, Process-Dashboard, MachineDashboard et

Data Decoder apportent une aide précieuse pour tout ce qui concerne l'organisation de la production.

VirtualControl permet aux clients de consulter en ligne la commande de la machine à partir de la version logicielle correspondante, pour entre autres créer des jeux de données, optimiser les processus, fournir une assistance tous sites confondus ou former des collaborateurs. Les applis ProcessDashboard et MachineDashboard servent à documenter les processus de production et d'afficher en direct des informations et des indices concernant différentes machines. Le Data Decoder donne la possibilité d'afficher sous forme lisible les paramètres importants d'un jeu de données de la machine et de les enregistrer sous forme de fichier csv ou xlsx.

Lors de la production au quotidien, l'appli SelfService aide l'opérateur à analyser lui-même les pannes et les arrêts de la machine et donc à redémarrer la fabrication le plus vite possible.

Plusieurs packs arburgXworld ont été concoctés pour faciliter la familiarisation des clients au portail clients. Le pack de base gratuit et les packs payants premium et premium plus se rapportent à tout le parc de presses, tandis que le pack Connect concerne les différentes presses ALLROUNDER.

### Gain de temps, augmentation de l'efficacité



Prospectus  
arburgXworld

« Les commentaires recueillis auprès des clients confirment que l'utilisation des applis offre une réelle valeur ajoutée », déclare Gerhard Böhm. À titre d'exemple, un vendredi soir, un opérateur a



Au salon K 2019, le portail client arburgXworld a suscité un grand engouement. Depuis lors, il est disponible en 18 langues au niveau international.

pu analyser en détail une anomalie de la machine et résoudre lui-même rapidement le problème, grâce à l'appli Self Service. La production a ainsi pu continuer sans anicroche toute la fin de semaine. Pour une autre entreprise qui s'apprête à adapter plus de 100 jeux de données de systèmes de robots, l'appli VirtualControl s'avère être la solution efficace pour ne pas devoir interrompre la production. « Ces exemples montrent clairement que même les applis payantes sont rentables puisqu'elles permettent de réduire les temps d'arrêt coûteux et d'augmenter nettement l'efficacité de la production », explique Jürgen Boll. Les potentiels sont toutefois loin d'être épuisés, et nous poursuivons donc le perfectionnement du portail clients.



## WET : la puissance ALLROUNDER pour les jeux d'eaux les plus

**N**ous faisons quasiment tout en interne », déclare Mark Fuller, le PDG de WET. Derrière l'entreprise américaine de design et de fabrication se cachent les jeux d'eaux connus dans le monde entier. « Tout » inclut le moulage par injection de milliers de pièces en plastique utilisées dans les projets de WET. Et en tant qu'entreprise symbolisant une qualité absolue et un design unique, WET mise sur des presses ALLROUNDER depuis les débuts de la production interne de moulage par injection en 2015.

Chaque jour, des milliers de personnes admirent les jeux d'eaux réalisés par WET.

Steven Spielberg a qualifié les fontaines dansantes de l'hôtel Bellagio à Las Vegas (Néevada) de « plus grande œuvre de divertissement public de la terre ». Avec ses doubles XtreamShooters® (buses haute performance) et ses robots aquatiques Oarsmen®, la Dubai Fountain est la plus grande fontaine au monde. Et le Rain Vortex de l'aéroport Jewel Changi Airport de Singapour, conçu

et réalisé par WET en collaboration avec le célèbre architecte Moshe Safdie, est la plus grande chute d'eau d'intérieur du monde.

Pour l'une des fontaines les plus récentes, WET a utilisé 15 000 lampes maintenues par 45 000 bras de fixation. Elles ont été injectées sur une presse ALLROUNDER 1120 H à force de fermeture de 6 500 kN.

### Moulage par injection de lampes à LED

« Nous testons encore à quelles pièces cette machine est la mieux adaptée », explique Frank Lichorobiec, Molding Manager chez WET. « Nous fabriquons d'ores et déjà trois composants pour notre série de lampes à LED ». Il s'agit de coupôles transparentes de 30,4 et 25,4 centimètres de diamètre, de bras de fixation et de boîtiers de distribution électrique en polymère technique renforcé de fibres de verre. La presse ALLROUNDER 1120 H fournit les forces de fermeture et les poids de moulée nécessaires aux grandes pièces. Elle permet en outre de commander la vitesse et la pression

d'injection avec une grande précision afin d'obtenir la transparence optique requise des coupôles lumineuses et le fini de surface décisif. Les pièces sont ainsi parfaitement résistantes à l'infiltration d'eau.

WET tire également parti des possibilités d'injection-compression qu'offre la petite presse ALLROUNDER 370 S. Qui produit des lentilles TIR (Total Internal Reflection, réflexion totale interne) haut de gamme.

### Qualité et flexibilité

La production réalisée entièrement en interne assure à WET un haut niveau de qualité et une grande flexibilité lors de la réalisation de lots, quelle qu'en soit la taille. « Produire en externe un volume de 1000 pièces se traduirait par un prix à l'unité très élevé, ne serait-ce que du fait des coûts d'équipement », explique Frank Lichorobiec. « D'autre part, notre équipe peut traiter des volumes de pièces plus importants, ainsi que des volumes commandés réduits demandant un traitement rapide. En fin de compte, la fabrication est équilibrée

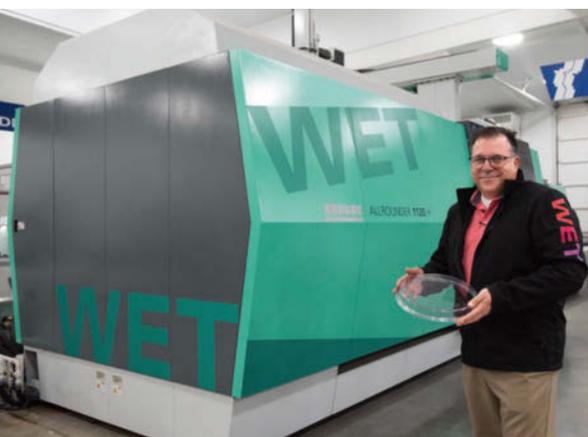


Photos : WET

L'activité de WET dans le monde entier consiste à jouer avec l'eau. Les fontaines situées devant l'hôtel Bellagio à Las Vegas (photo à gauche) et la chute d'eau intérieure la plus haute du monde de l'aéroport Jewel Changi Airport de Singapour (photo ci-dessus) sont impressionnantes.

# avec de l'eau

## impressionnants du monde



Frank Lichorobiec, Molding Manager chez WET, présente fièrement la coupole transparente créée sur la grande presse ALLROUNDER 1120 H.

et peu onéreuse. » Les inserts de moules modulaires permettent en outre de passer simplement de pièce en pièce équivalente en quelques minutes, ce qui augmente l'efficacité de la production.

« Nous n'achetons que ce qui se fait de mieux ! »

Interrogé sur les avantages des machines ARBURG, Frank Lichorobiec met en avant l'assistance : « Notre partenaire est très fort pour ce qui de trouver des solutions, même aux problèmes difficiles. » En outre, WET fait appel aux programmes locaux de formation et apprécie la commande simple de la machine. « La commande se distingue vraiment par son utilisation extrêmement conviviale, elle est facile à comprendre et simple à utiliser par tous nos collaborateurs », ajoute Frank Lichorobiec.

Pour le PDG de WET Mark Fuller, la réponse est encore plus simple : « Chez WET, nous achetons toujours les meilleures machines d'une catégorie donnée. Après d'intenses recherches, nous avons constaté qu'ARBURG propose la meilleure technique et nous ne pouvons que confirmer cette opinion sur la base des expériences recueillies ces

dernières années. » Grâce à leurs capacités de moulage par injection, affirme Mark Fuller, « nous sommes en mesure de traiter un plus grand nombre de commandes, de réduire les délais de livraison et de proposer de meilleurs prix ; tout cela se traduit par une plus grande satisfaction des clients, et en fin de compte par la hausse du chiffre d'affaires et de la rentabilité. »

### INFOBOX



**Nom :** WET

**Création :** 1983

**Sites :** Los Angeles, USA, Dubaï, EAU, et Pékin, Chine

**Effectif :** 350, dont sept personnes chargées du moulage par injection et de la fabrication de moules

**Produits :** plus de 240 univers événementiels et ludiques

**Parc de presses :** douze, dont trois presses ALLROUNDER

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

# Le déplacement va

## Journées Technologiques :

**D**ans le secteur de la plasturgie, les Journées Technologiques ARBURG sont un événement unique et de première importance organisé en entreprise, et ce depuis plus de 20 ans ! Plus de 93 000 spécialistes invités ont fait le déplacement et se sont montrés enthousiastes face au programme varié et au déroulement impeccable de l'événement. Mais une question reste récurrente : comment est-il possible d'organiser un événement si important sur quatre jours en maintenant les activités quotidiennes et alors que la production fonctionne ?

Un coup d'œil dans les coulisses apporte la réponse. Neuf mois avant la date prévue, les directeurs et responsables des services Technique d'application, Marketing et Ventes se réunissent déjà pour décider du programme du prochain événement. « L'avantage est que les membres de l'équipe permanente collaborent depuis des années, voire des décennies », déclare Juliane Hehl qui, en tant que Directrice associée, est responsable du service marketing. Chacun sait exactement ce qu'il doit faire, de quoi il en retourne et comment impliquer rapidement les nouveaux collaborateurs dans le projet.

---

### 2020 : groupe de réflexion sur les sujets d'avenir

---

Lors des Journées Technologiques 2020, du 11 au 14 mars, l'accent sera mis sur

Découvrir les thèmes d'avenir en direct :  
les Journées Technologiques offrent  
toujours un panorama complet.

# ut toujours la peine

## un gigantesque événement sectoriel avec une touche personnelle

arburgXworld et arburgGREENworld, c'est-à-dire sur les thèmes de la transition numérique, de la gestion efficace des ressources et de l'économie circulaire. « Il ne s'agit pourtant pas de deux mondes distincts, mais bien de deux perspectives sur un seul et même monde », souligne Gerhard Böhm, Directeur du service Ventes et Service après-vente. « Le but est toujours d'améliorer l'efficacité de la production chez nos clients. » ARBURG a présenté cette approche pour la première fois au salon K 2019 et poursuivra dans cette voie lors des Journées Technologiques 2020.

L'arène de l'efficacité parfaitement établie, qui traire toujours, depuis son

exposées. » L'objectif est de couvrir tout l'éventail des presses à injecter, d'intégrer tous les secteurs et les procédés et tout en jetant un coup d'œil vers l'avenir à travers des innovations.

### Nombreuses stations

L'événement concerne toute l'entreprise. Le trajet allant de l'entrée du centre clients jusqu'à la zone d'exposition la plus éloignée, la Turnkey Area (zone clé en main),

en termes de service après-vente, sera le point fort de 2020 (cf. page 4).

Une visite est également de mise pour les clients et les personnes qui s'intéressent au domaine de la fabrication additive. « Nous présentons ici tous les freeformers, la gamme complète de leurs composants (à toucher) et nous proposons des perspectives », déclare Lukas Pawelcyk, responsable du service des ventes de freeformers.

### Près de 600 employés en mission

« La promesse de notre marque < Wir sind da. > règnera jusqu'au moindre recoin pendant les Journées Technologiques »,

arburg**GREEN**world

« invention » par ARBURG, du thème choisi pour l'événement et le met en scène, donne une vue d'ensemble des activités liées à arburgXworld et arburgGREENworld.

### Près de 50 machines exposées – un large éventail

En plus, les visiteurs apprennent lors des conférences d'experts et au vu des machines exposées comment les sujets peuvent être mis en pratique. Dr. Thomas Walther, responsable du service Technique d'application, décrit l'énormité de la tâche incombant à son équipe : « Notre mission consiste à compiler un mix passionnant d'applications et à les présenter en direct au moyen des douzaines de presses ALLROUNDER

s'étend sur plus d'un kilomètre.

« Mais le chemin en vaut vraiment

la peine », promet Andreas Reich, responsable du service Clé en main. Outre des solutions clés en main de sa conception, avec lesquelles ARBURG présente tendances et innovations, des installations automatisées actuelles de clients sont toujours exposées.

Les visiteurs peuvent s'arrêter en chemin dans la zone du Service après-vente. « Les Journées Technologiques sont toujours pour nous l'occasion parfaite de discuter avec les gens qui utilisent nos machines au quotidien », se réjouit Eckhard Witte, Directeur du département Service après-vente. Le portail clients arburgXworld, qui a beaucoup à offrir

arburg**X**world

affirme Juliane Hehl. Pour encadrer les quelque 6000 invités, près de 600 employés seront en mission pendant l'événement, s'ajoutant à ceux qui travaillent en coulisses. Cette année, le centre de formation sera officiellement inauguré la veille des Journées Technologiques. « Mais grâce à une équipe parfaitement rodée, nous maîtriserons ce double événement sans aucun problème », déclare la Directrice associée avec assurance.



# Un cube magique

**Hermann Hauff : vitesse accrue de 40 % grâce à la nouvelle technique Reverse Cube**

**C**e que les trois partenaires aux grandes compétences Foboha, Hermann Hauff et ARBURG ont accompli ensemble dans le domaine des emballages a fait sensation au salon K 2019 : la nouvelle technique Reverse Cube. Dans cette application à moule cubique, une seule presse ALLROUNDER CUBE remplace trois machines, systèmes de montage compris. Et ce, avec des temps de cycle réduits de jusqu'à 40 %.

Depuis un certain temps, la société Hermann Hauff produit des roulettes bicomposant pour les paniers inférieurs des lave-vaisselle de marque BSH Hausgeräte. Jusque-là, les différentes pièces étaient fabriquées sur trois presses à injecter et montées séparément. Il a toutefois fallu trouver une autre solution pour une nouvelle variante de roulettes et afin d'augmenter le volume annuel de 20 % environ. Rainer

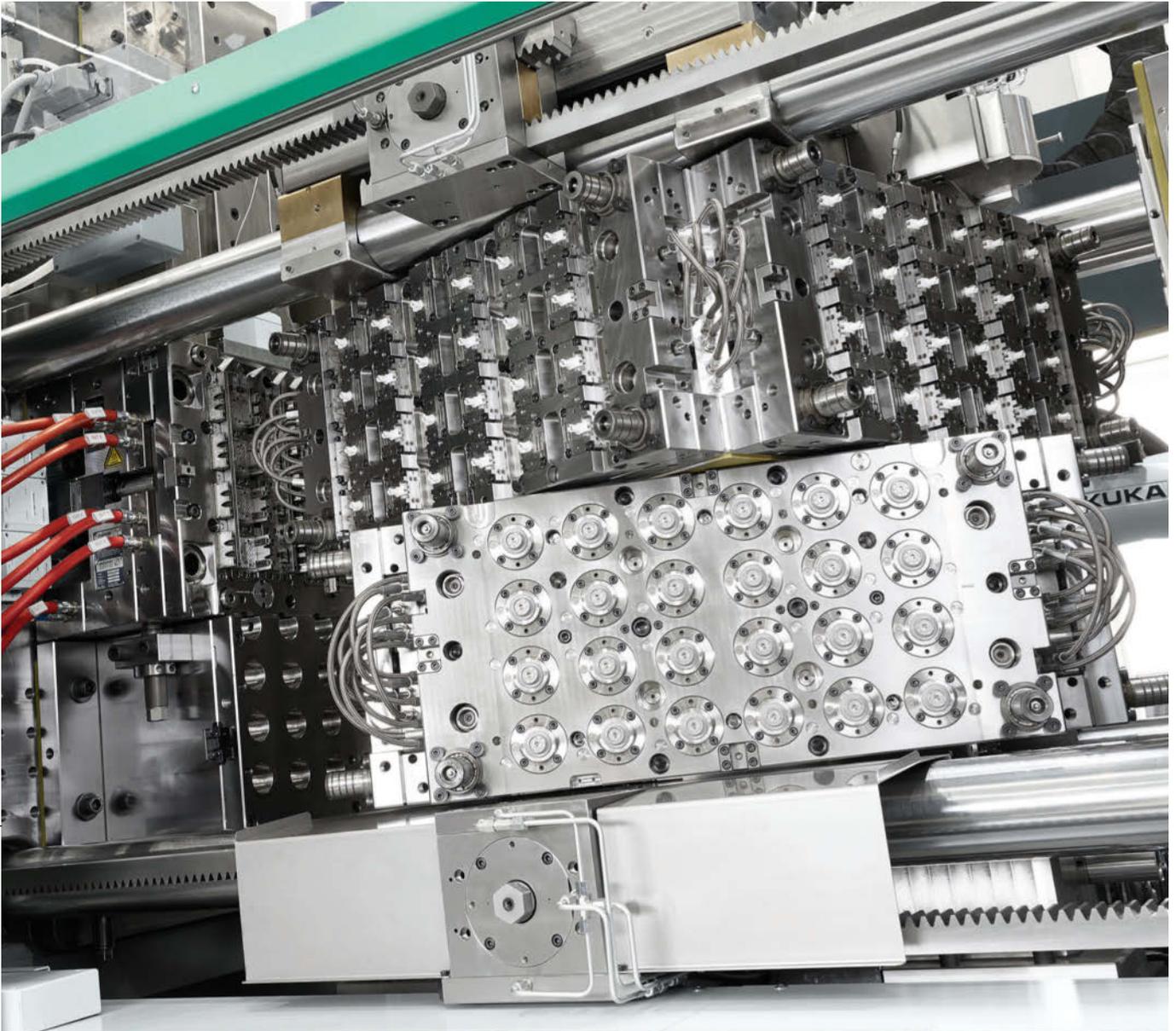
Armbruster, Directeur de Fohoba, qui se penche depuis 1995 déjà sur la technique du moule cubique, a découvert cette solution lors d'un échange d'idées avec Jörg Vetter, Directeur technique chez Hermann Hauff : Pourquoi ne pas « tout simplement » effectuer une injection par les deux côtés pour ensuite, comme avec un cube magique pour enfant, tourner les moitiés supérieure et inférieure du cube en sens inverse et finir par un montage direct dans le moule ? C'est ainsi qu'est née la technique Reverse Cube.

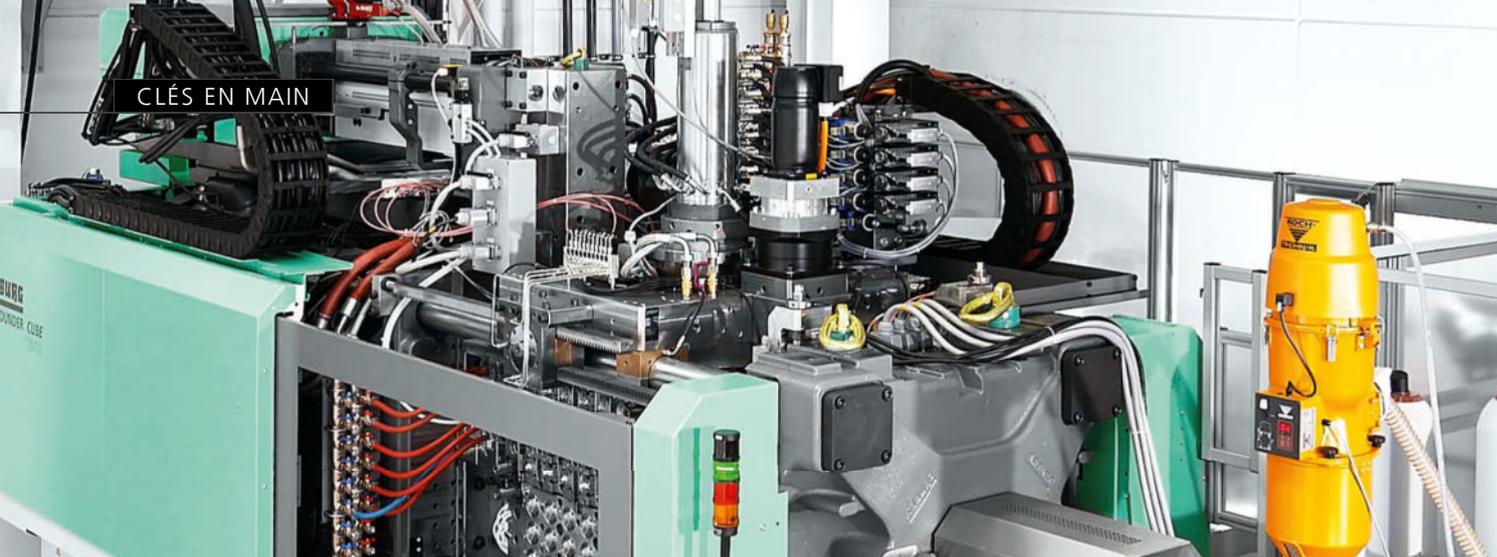
## **Pour les cubes, Foboha mise sur ARBURG**

Afin de réaliser cette tâche complexe, ARBURG, avec qui Fohoba réalise toutes ses applications à moule cubique, a été associé en tant que partenaire spécialisé dans les machines. Le système Reverse Cube fonctionne aujourd'hui exclusivement des presses à injecter ALLROUNDER CUBE qui ont été

modifiées à cet effet. Ces modifications sont notamment l'adaptation du logiciel, l'automatisation et l'évaluation AQ. La société Hauff utilise une presse ALLROUNDER CUBE 2900 modifiée, de force de fermeture de 2 900 kN, ainsi qu'une unité d'injection horizontale et une autre de taille 1300, montée du côté mobile. Les deux entraînements servo-électriques qui assurent la rotation inverse des moitiés du cube sont montés sur la machine. Librement programmables, tous les axes du moule sont intégrés dans la commande SELOGICA. Il a fallu environ sept mois pour que l'installation clé en main soit achevée.

La technique Reverse Cube avec la presse ALLROUNDER CUBE : deux composants sont injectés simultanément, refroidis puis mis en place directement dans le moule de manière automatisée (photo de droite). Hermann Hauff produit ainsi des roulettes pour lave-vaisselle (photo ci-dessus).





Fiers du projet commun (photo à gauche) : le directeur de Foboha, Rainer Armbruster (à droite) qui a inventé la technique Reverse Cube, et Jörg Vetter, directeur technique chez Hermann Hauff, qui fabrique les roulettes pour lave-vaisselle sur une presse ALLROUNDER CUBE (photo ci-dessus).

Tandis que le composant PP destiné aux roulettes est injecté dans le cube du bas, les douilles correspondantes en POM sont créées dans le cube du haut. La séparation thermique du moule d'injection à 24+24 cavités présente un véritable défi, étant donné que la transformation du PP exige de le refroidir à 15 °C, alors que le POM doit être chauffé à 90 °C. La surveillance de processus et le contrôle des pièces à 100 % sont entièrement automatisés et réalisés via des capteurs de Priamus. Les obturateurs à aiguille des canaux chauds d'Otto Männer sont surveillés quant à eux par un régulateur de température de Gammaflux.

Après l'injection, les deux cubes tournent chacun de 90 degrés en sens opposé. Le refroidissement des composants a lieu dans les deux stations suivantes. Pour finir, les deux composants se trouvent l'un au-dessus de l'autre sur la quatrième face du cube, au dos de la machine, prêts à être montés et prélevés. Un robot à six axes intégré à la commande, équipé d'un préhenseur Kiki complexe, se charge de ces tâches. Il prélève les roulettes de la moitié inférieure du moule et

les monte à l'aide des douilles situées en haut, sans influencer sur le temps de cycle, pour en faire directement le produit prêt à l'emploi.

### Rapide, automatisée et compacte

Grâce à la conception sophistiquée du moule, comprenant des stations de refroidissement et le montage, on a réussi à diminuer le temps de cycle de plus 14 secondes à environ 9,5 secondes. La nouvelle machine à moule cubique fonctionne en trois-huit, six jours par semaine.

« Ce qui impliquait auparavant trois presses à injecter, plus des stations de montage et une logistique complexe, nous parvenons dorénavant à le faire de manière automatisée, 40 % plus vite et sur 60 % de l'ancienne surface au sol », explique Jörg Vetter, directeur technique chez Hauff en vantant les atouts de la nouvelle technologie Reverse Cube. Le volume annuel doit s'élever à 60 millions de pièces à l'avenir.

Jörg Vetter va encore plus loin : « Nous allons automatiser le processus d'emballage en aval, en col-

laboration avec la société Robomotion. Un deuxième robot à six axes plie les cartons, les remplit de pièces ; viennent ensuite la fermeture des cartons, leur étiquetage et leur dépose sur des palettes, prêts à l'envoi. L'installation peut effectuer une équipe complète sans intervention humaine. Nous améliorons ainsi l'efficacité de la production, un stockage intermédiaire devient superflu et nous pouvons allonger sans problème les durées de production. »



Vidéo  
Foboha

### INFOBOX

**Nom :** Hermann Hauff GmbH & Co. KG  
**Création :** 1966 par Hermann Hauff  
**Site :** Pforzheim  
**Secteurs d'activité :** moulage par injection de précision et construction de moules  
**Effectif :** env. 50  
**Parc de presses :** 39 presses à injecter, dont 19 presses ALLROUNDER  
**Contact :** www.hauff.de, www.foboha.com



# Un événement incontournable

## Formnext 2019 : plus de stands, de machines exposées et de visiteurs

**T**oujours mieux, encore plus grand, encore plus de visiteurs que jamais. Cela définit le salon Formnext 2019 en général, mais plus spécifiquement le stand qu'a tenu ARBURG sur ce salon. Avec près de 35 000 visiteurs venus de 99 pays, l'événement allemand organisé à Francfort-sur-le-Main s'est fait sa place en tant que salon international dédié à la fabrication additive (AM, Additive Manufacturing).

« Les visiteurs ont découvert nos innovations et nos composants en live, sur 360 mètres carrés. L'écho reçu a été extrêmement positif et notre équipe APF internationale a été occupée tout le temps », résume Lukas Pawelczyk, responsable du service Ventes de freeformer chez ARBURG.

Un prototype de freeformer 300-4X a suscité un grand engouement. Il est centré sur un porte-pièces à quatre axes équipé d'un nouvel axe de rotation et d'une unité d'alimentation en fibres. En perspective technologique, la transformation de fila-

ments infinis de verre ou de carbone amenés de l'extérieur en composants fonctionnels résistants a été présentée. L'exemple d'application choisi était une orthèse de main locale renforcée de fibres de carbone.

Autre nouveauté à voir sur le stand : un freeformer 300-3X dont la chambre de fabrication peut être amenée à 200 °C.

### Nouvelle chambre de fabrication haute température

En s'appuyant sur l'exemple de l'Ultem 9085, matériau original homologué pour l'industrie aéronautique et aérospatiale, ARBURG a démontré comment fabriquer des roues dentées et d'autres pièces complexes à partir de matériaux haute température.

La zone spéciale consacrée au génie médical a été un élément phare du stand. Nous avons présenté dans cette zone comment transformer de manière rentable des granulés plastiques d'origine biorésorbables et stérilisables, homologués par la FDA, par exemple en orthèses ou en implants person-

Au salon Formnext 2019, ARBURG a présenté quatre freeformers, une zone spéciale consacrée au génie médical et de nombreux composants. Le prototype d'un freeformer 300-4X a suscité un grand intérêt.



Vidéo  
Formnext.TV

nalises selon le procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique (APF). Un freeformer 200-3X a transformé une matière résorbable innovante de la société Evonik, démontrant ainsi les avantages du procédé APF :

des implants imitant des os humains, qui se dissolvent ultérieurement dans le corps, ont été fabriqués avec du Resomer Composite LR 706 S B-TCP.

Les spécialistes venus au salon ont pu examiner de près la technique sur la quatrième machine exposée, un freeformer 200-3X perfectionné. Plusieurs composants fonctionnels ont également été présentés, dont certains ont pu être testés sur des stations interactives. Deux autres freeformers étaient exposés sur les stands des partenaires 3D-Labs et IMS.

# Des capsules souab

rezemo : une start-up propose des capsules de café bio faites de

**N**ombreux sont ceux qui ont de bonnes idées et de bonnes résolutions. Mais peu d'entre eux ont la persévérance et le courage nécessaires pour les concrétiser. Les jeunes entrepreneurs de rezemo Julian Reitze et Stefan Zender sont un exemple de réussite. En 2019, environ trois ans après la création de leur start-up, ils fabriquent déjà plus d'un million de capsules de café compostables par an. Une activité en plein essor. Il transforment pour cela du bois et des fibres végétales (PLA) en un composé sur des presses ALLROUNDER.

Le succès de rezemo a commencé avec une machine à café, dans un appartement en colocation à Stuttgart, en Allemagne. Julian Reitze et Stefan Zender étudiaient le génie industriel dans la métropole souabe ; lors de séjours à l'étranger, ils avaient été perturbés par les emballages de

produits de consommation jetés sans égard. Les capsules de café en aluminium ou en plastique, produites à environ 60 milliards d'exemplaires chaque année dans le monde, les ont particulièrement choqués.

## Capsules 100 % dégradables

« Nous voulions fabriquer des capsules de café 100 % compostables à partir de matières premières renouvelables pour proposer une alternative écologique aux produits Nespresso. À partir de déchets de bois, nous ajoutons un niveau de valeur supplémentaire », explique Stefan Zender au sujet de l'idée fondatrice. Il est aujourd'hui responsable des services marketing et ventes en sa qualité de directeur. Julian Reitze, qui occupe un poste équivalent, mais dans les domaines technique et financier, indique : « Pendant nos études, nous avons accès à une presse ALLROUNDER à l'institut IFF (Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb, fabrication et gestion industrielle)

et à l'institut Fraunhofer IPA (Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, institut Fraunhofer de technique de production et d'automatisation). Nous nous sommes formés ainsi au moulage par injection. C'était dans le principe un jeu d'enfant, grâce à la commande SELOGICA très intuitive et à un mode d'emploi complet. » Pour fabriquer un granulé utilisable pour le moulage à injection à partir de bois, il est enrobé dans une matrice en PLA fabriquée à partir d'amidon végétal. Les deux étudiants ont essayé différents composés et optimisé le processus. En effet, le granulé doit fondre de manière homogène, mais sans brûler les particules de bois. Au départ, les étudiants ont souvent recouru à l'assistance téléphonique ARBURG et se sont même rendus à Lossburg de temps à autre.

Depuis, ils ont continué d'optimiser les capsules et la technique de moulage par injection. rezemo collabore pour cela avec un fabricant de moules et plasturgiste du Lac de Constance qui utilise également des presses



es

## bois et d'amidon végétal

ALLROUNDER. L'objectif est d'augmenter la teneur en fibres de bois et de diminuer encore l'épaisseur de la couche qui compte actuellement 0,4 millimètre à l'emplacement le plus fin. En utilisant des moules d'injection à canal chaud, ils souhaitent en outre éviter la formation de la plupart des carottes, réduisant ainsi le matériau nécessaire.

## Proximité régionale

rezemo ne mise pas seulement sur la proximité régionale pour la technique de moulage par injection. L'entreprise se procure également le café auprès d'une torréfaction située en Haute-Souabe. La matière première des capsules, des copeaux de bois de qualité alimentaire fournis par des scieries, vient de forêts locales.

Les capsules de cafés sont vendues sur la boutique en ligne et par l'intermédiaire de cafés régionaux.



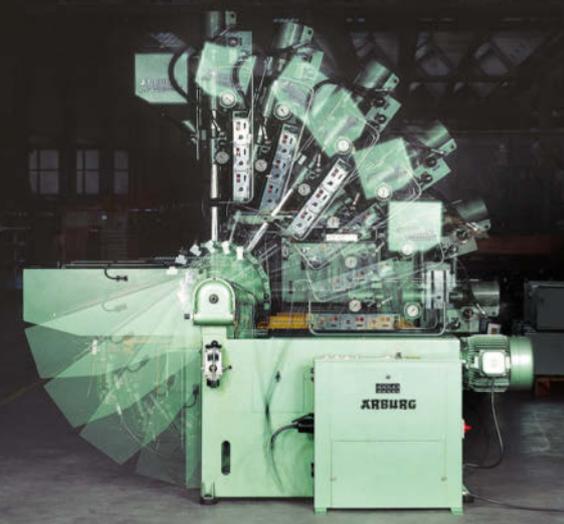
Julian Reitze (à gauche) et Stefan Zender concrétisent leur idée de capsules de café 100 % écologiques. Leur start-up a commencé avec une presse hydraulique ALLROUNDER standard d'occasion.

Les points de vente au détail et les hôtels se montrent également de plus en plus intéressés. « La demande est extrêmement importante. Dans de nombreux hôtels, une machine Nespresso est disponible dans les chambres et la sensibilisation aux produits durables est forte », indique Stefan Zender. Actuellement, les deux jeunes entrepreneurs conquièrent le marché international. « Nous prévoyons de produire des dizaines de millions de capsules l'an prochain. Par ailleurs, nous souhaitons nous positionner plus clairement en tant qu'experts en emballages. En effet, il est possible de fabriquer d'autres produits jetables, comme des flacons de produits cosmétiques ou des conteneurs de produits nettoyants, à partir de notre matière sans émissions de CO<sub>2</sub> et dégradables à 100 % », affirme Juliane Reitze.

## INFOBOX

**Nom :** rezemo GmbH  
**Création :** 2016  
**Site :** Stuttgart  
**Domaine d'activité :** technique d'emballage  
**Effectif :** 8 (situation en 2019)  
**Produits :** capsules de café et à l'avenir, d'autres emballages à base de bois  
**Contact :** www.rezemo.de

Photo : rezemo



# Les pionniers

## Transformation polycomposant : pionnier depuis près de six

**E**n tant que précurseurs de la transformation polycomposant, les pionniers ARBURG se sont consacrés sans relâche à la conception du moule et de la machine, ainsi qu'au procédé de transformation. Avec grand succès à l'échelle mondiale, aujourd'hui encore. Le principe ALLROUNDER breveté en 1961 a été l'événement déclencheur. En effet, il a permis pour la première fois d'utiliser deux unités d'injection sur une machine, grâce à une unité de fermeture pivotante et une unité d'injection interchangeable.

La première pièce injectée polycomposant, créée sur un moule à étages à actionnement mécanique, fut une touche de machine à écrire portant le « A » du logo de l'entreprise ARBURG : là aussi, un développement breveté de la conception du moule. La fabrication d'un cadran de téléphone en 1962 fut réalisée de façon entièrement automatique grâce à la rotation de l'insert de moule. Le cadran fit fureur jusqu'en Asie, tout particulièrement au Japon.

La demande en pièces polycomposant explosa véritablement les années suivantes et permit au procédé, dont l'approche technologique de base est inchangée depuis, de se propager rapidement dans le monde entier.

Des perfectionnements ont permis ensuite de fabriquer des articles de meilleure qualité en plus grandes séries et d'utiliser jusqu'à six unités d'injection pour fabriquer des pièces de manière automatisée à l'aide de presses ALLROUNDER. Des spécialités se sont développées, notamment le surmoulage d'inserts, l'utilisation de presses à table rotative à plusieurs stations, l'injection par intervalles, le procédé en sandwich, le marbrage, de même que la technique de moule cubique.

### La SELOGICA, étape marquante

La transformation du silicone liquide (LSR) avec séparation des parties « froides » et « chaudes » du moule, l'utilisation d'unités rotatives via la commande d'extracteur de noyau et l'introduction de programmes spéciaux pour commander la machine sont d'autres étapes importantes dans le déve-

loppement de la transformation polycomposant. « Le lancement de la SELOGICA en 1992 a été une étape décisive », déclare le Dr. Eberhard Duffner, Directeur du département Développement. « Cette commande a augmenté la flexibilité considérablement car elle a permis d'intégrer jusqu'à huit noyaux et quatre unités d'injection dans une séquence commune. » De nos jours, des systèmes d'assistance aident aussi à configurer et à commander facilement les processus de fabrication même les plus complexes.

Entre-temps, la plupart des séquences de la transformation polycomposant sont automatisées, y compris le traitement en amont et en aval. À titre d'exemple, citons une installation clé en main destinée au moulage par injection de brosses à dent triées par couleur en combinaison dure/molle, en quatre associations de couleurs. Les innovations tous secteurs confondus vont aussi de plus en plus en direction des





Près de six décennies de technique de machine (photo ci-dessus, de gauche à droite) : les premières machines équipées de deux unités d'injection ont vu le jour grâce au principe ALLROUNDER. La souplesse de l'agencement a permis une installation parallèle jusqu'à la machine à cinq composants. La presse ALLROUNDER bicomposant en clamp design a été un élément phare du salon K 2019.

## décennies



installations clés en main. Christian Homp, responsable du conseil en technique d'application, souligne : « En matière d'automatisation, l'agencement flexible des unités d'injection joue un rôle de plus en plus important. Notre gamme s'étend de l'agencement classique horizontal-vertical à la disposition superposée, en passant par la position perpendiculaire (L) et parallèle. »

### L'expertise en innovations

À cela s'ajoute un conseil en technique d'application, p. ex. lors du recours à la technique de moule cubique avec unité d'injection mobile pour transformer trois composants, pour tirer pleinement parti des gains de temps et exécuter des opérations de montage tout en garantissant la sécurité de fonctionnement et la précision. Le tout dernier exemple de réussite concerne la technique Reverse Cube de Fohoba,

réalisable uniquement avec des presses ALLROUNDER CUBE (cf. page 8).

L'injection en sandwich gagne elle aussi en importance actuellement : l'utilisation de matières recyclées permet de préserver les ressources, p. ex. pour des produits à la surface de grande qualité et au toucher complexe au « cœur » constitué d'un matériau recyclé. Ces produits sont largement utilisés dans le secteur automobile.

Parmi les autres thèmes d'avenir, citons les applications de déplacement, simples en ce qui concerne la conception du moule, réalisées à l'aide de systèmes de robots intégrés dans la commande de la machine, le moulage par injection polycomposant avec deux unités de micro-injection et des poids de moulée inférieurs à un gramme ou la fabrication de lentilles complexes à plusieurs couches. Le potentiel de la technique polycomposant est donc loin d'être épuisé.

### Technique demandée dans la fabrication additive

Herbert Kraibühler, ancien Directeur technique chez ARBURG, ajoute un aspect très intéressant : « Le procédé ARBURG de modelage de formes libres en plastique prouve aussi combien la transformation polycomposant est cruciale. Le premier freeformer comportait déjà deux unités de décharge. Nous sommes actuellement en mesure de transformer trois composants, notamment pour en faire des combinaisons dures/molles avec un matériau de support. Et lors du salon Formnext 2019, nous avons même fabriqué des composants renforcés en fibres en mode additif. ARBURG demeure ainsi le précurseur en matière de transformation polycomposant, quel que soit le domaine concerné. »



# Une affaire rondem

## RKT : des disques d'analyse rapide sauveront des vies à l'avenir

**L**a société RKT Rodinger Kunststoff-Technik GmbH située à Roding, en Allemagne, est une filiale d'Alfmeier Präzision SE spécialisée depuis 45 ans déjà dans la fabrication de produits en plastique destinés à la technique médicale et industrielle. Un projet phare de l'entreprise qui propose une gamme complexe de produits concerne des disques destinés à l'analyse rapide des germes multirésistants responsables d'infections nosocomiales.

En tant que prestataire de services One Stop, RKT accompagne ses clients tout au long de la chaîne de valeur ajoutée, par ses activités et avec ses solides connaissances : du développement à la construction en passant par la fabrication de moule, le moulage par injection et la finition jusqu'au contrôle de la qualité, au montage et à l'emballage sans contamination, tout est fourni par un seul et même prestataire. Pour cela, l'entreprise n'utilise pas seulement la technique de moulage par injection ALLROUNDER, mais elle fait aussi appel au savoir-faire d'ARBURG en technique d'application et de service.

### Analyse rapide des germes

Entièrement fabriqués par RKT pour la start-up Spindiag de Fribourg-en-Brisgau, les disques constituent un exemple à la fois actuel et remarquable du génie médical. Ce produit innovant permettra à l'avenir de constater très rapidement, en 45 minutes au plus, et par analyse de prélèvement si un patient souffre d'une infection nosocomiale provoquée par des germes multirésistants. Alors qu'à l'heure

actuelle, une analyse complexe doit être menée en laboratoire, le disque permettra de réagir sur-le-champ. Et donc de prendre rapidement des décisions concernant l'admission de patients, qui pourront être cruciales pour leur survie.

### Des canaux de l'ordre du micromètre

Les exigences concernant les composants et l'assurance qualité sont par conséquent très strictes. Les disques Spindiag disposent de cavités et de contours destinés à recevoir des produits chimiques de laboratoire concernés. Les géométries complexes de ce genre sont l'une des spécialités de RKT. « Ces articles sont pourvus de canaux microfluidiques de l'ordre du micromètre », met en avant le Dr. Dieter Pfeifle, Business Development Manager chez RKT. « Nous transformons les plastiques COP et COC, pertinents pour la technique médicale, sous la forme de matières inertes à valeurs élevées de transmission lumineuse en atmosphère gazeuse, pour éviter l'oxydation. »

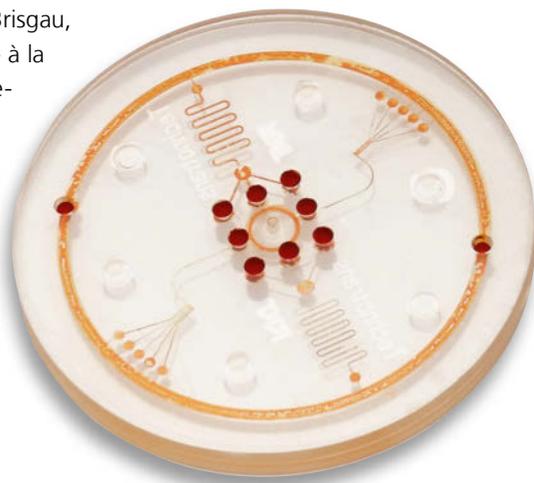
Dans la phase de démarrage du nouveau produit, les disques sont fabriqués sur une presse électrique ALLROUNDER 470 A à force de fermeture de 1 000 kN, reliée à une salle blanche. La machine est équipée d'une hotte à flux laminaire, d'un système de flux d'air laminaire et d'un moule de



Josef Hofmann (à gauche), Directeur technique, et Andreas Persch, Directeur Ventes et Projets, misent sur la propreté absolue (photo à droite). À cet effet, RKT dispose de plusieurs salles propres et salles blanches, (photo ci-dessus), dans lesquelles les disques d'analyse sont fabriqués (photo ci-dessous).

base à canal chaud simple de RKT, avec des inserts. Les pièces injectées sont prélevées par un robot à six axes et transportées dans la salle blanche équipée d'un système de sas et d'un contrôle d'accès. Celle-ci répond aux exigences de la classe de salle blanche 7 de la norme ISO 14644-1, elle doit par ailleurs être exempte de contamination et d'entrée de ADN étranger (exempte d'analyte). Dans cet environnement de salle blanche, les pièces sont acheminées à une installation à sachets tubulaires de Bagmatic qui les emballe doublement (bag-in-bag), hors contamination.

Les articles sont ensuite transportés dans une autre salle blanche ISO-7 pour le traitement ultérieur. Dans une ligne de



# ent menée



Photos : RKT Roding

Dans la cellule de moulage par injection pour disques, une presse électrique ALLROUNDER 470 A est arrimée à une salle blanche ISO-7 (photo ci-dessus).

production, les produits chimiques sont pi-  
pétés, séchés et scellés hermétiquement  
avec un film plastique.

Un couvercle de protection du film est  
alors mis en place, l'unité est soudée dans  
un sachet en aluminium puis placée prête à  
l'expédition dans un emballage secondaire  
à l'extérieur de la salle blanche.

## Une collaboration approfondie

La méthode de travail complexe s'est ré-  
vélée la plus rentable pour les clients, aux  
dires d'Andreas Persch, Directeur Ventes et  
projets. « De fait, nous construisons toutes  
nos installations de production en fonc-  
tion des souhaits des clients », continue  
M. Persch. Pour cela, RKT a mis en place  
son propre service de développement  
des processus.

La coopération avec ARBURG existe de-  
puis la création de la société RKT en 1974.  
Toutes les presses à injecter ALLROUNDER,  
les presses polycomposant aussi, sont équi-  
pées de systèmes de robots linéaires et à six  
axes et peuvent donc prélever les pièces in-  
jectées par rangée de cavités. Les machines  
sont parfois intégrées dans une salle propre  
(équivalent ISO-8) ou produisent directe-  
ment dans une salle blanche ISO-7. Andreas  
Persch le souligne : « Ces liaisons étroites  
garantissent un excellent service après-  
vente et un conseil en technique d'applica-  
tion de haut niveau. Nous concrétisons nos  
nouvelles idées en étroite collaboration. »

## INFOBOX

**Nom :** RKT Rodinger Kunststoff-  
Technik GmbH

**Création :** 1974

**Site :** Roding, Allemagne

**Effectif :** 250

**Produits :** produits de soins de santé,  
tels que des produits à usage unique,  
des stylos à insuline, des articles  
biotechniques, ainsi que des produits et  
sous-groupes destinés à l'automobile,  
à l'électronique et à la communication

**Parc de presses :** 80 installations  
de moulage par injection, dont  
75 presses ALLROUNDER

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

# Ce que se fait

## Projet MoPaHyb : procédé de construction lég

**L**a construction légère gagne de plus en plus d'importance, en particulier dans le secteur automobile, et fait l'objet de nombreux projets de recherche. Le projet commun MoPaHyb (Modulare Produktionsanlagen für Hybridbauteile, installations de production modulaires pour composants hybrides) montre l'extraordinaire potentiel du **compoundage direct de fibres (FDC) d'ARBURG**.

Les plastiques offrent les meilleurs prérequis pour économiser du poids dans la construction automobile. Actuellement, les composants structurels de

grande taille sont souvent utilisés uniquement sous la forme de matériaux thermodurcissables renforcés par des fibres. Les thermoplastiques offrent toutefois de nets avantages, notamment en ce qui concerne leur transformation et leur capacité de recyclage.

### Porsche pionnier dans ce domaine

Le constructeur de voitures de sport Porsche a déjà franchi la première étape en direction des composants hybrides thermoplastiques. La pédale de frein du supercar 918 fut le premier produit en la matière.

Des installations de production modulaires sont indispensables pour pouvoir produire des composants hybrides en petites séries tout en étant rentables. Et c'est précisément le sujet du projet MoPaHyb que le Bundesministerium für Bildung und Forschung (ministère fédéral allemand de l'enseignement et de la recherche, BMBF) a soutenu. Les sociétés Dieffenbacher, Adient, ARBURG, ARaymont, KUKA, Porsche, Schmalz, Siemens, Trumpf, Vitronic, ainsi que l'institut Fraunhofer ICT, l'institut wbk Institut für Produktionstechnik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) et la VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V., Association allemande des constructeurs de machines-outils) y ont participé.

### Modules pour installations individuelles

L'objectif du projet : mettre au point un principe modulaire à partir de différents concepts de machines et de technologies de construction légère, qui permette de configurer et réaliser rapidement des installations individuelles et connectées par OPC UA destinées à la fabrication en série de composants hybrides thermoplastiques.

L'installation pilote, un développement réalisé en commun par les partenaires,



# de mieux

## ère FDC combiné au moulage par transfert



Photos : Dieffenbacher

De la recherche à la pratique directement : les presses d'injection verticales de Dieffenbacher sont disponibles avec des unités d'injection FDC signées ARBURG.

réunit notamment une unité d'injection FDC de conception spéciale, en taille 4600, à une presse d'injection de 3600 tonnes, à fonctionnement vertical, de la société Dieffenbacher. Afin de prouver leur capacité de performance et leur flexibilité, deux produits complexes en plastique renforcé aux fibres de carbone ont été fabriqués : un dossier de siège et un bas de caisse.

### Le procédé FDC joue un rôle crucial

Le compoundage direct de fibres a joué un rôle crucial lors de la fabrication du dossier de siège. Le processus commence par la mise en place d'inserts métalliques dans le moule de la presse d'injection. Dans le même temps, une bande composée de plusieurs couches est chauffée, puis préformée dans le préhenseur du système de robot avant d'être elle aussi introduite dans le moule pour être finalement

surmoulée. Le moule étant fermé, l'unité d'injection FCD injecte le polypropylène fondu, auquel des fibres de verre découpées à la longueur requise ont été ajoutées directement.

Le procédé FDC offre ainsi des avantages décisifs par rapport à la transformation de granulés à fibres longues : des fibres plus longues dans le composant, donc des propriétés mécaniques améliorées,

une sélection plus souple des matières, leur grande disponibilité et des coûts de matériaux réduits.

Grâce à l'association de l'injection et du procédé FDC, des composants aux dimensions et de complexité irréalisables jusque-là peuvent désormais être fabriqués. En outre, cela a ouvert de nouvelles possibilités pour fabriquer des pièces injectées renforcées localement en filaments et de composants plats faits de bande ou de feuille organique et dotés de fonctions intégrées en étant rentable.

### Utilisés en pratique

Le potentiel de cette solution s'est révélé très peu de temps après la conclusion réussie du projet MoPaHyb. Outre l'installation pilote située à l'institut Fraunhofer ICT à Pfinztal, une deuxième installation doit être implantée sur le site d'Ulsan, en Corée du Sud. Par ailleurs, les résultats du projet de recherche ont été transposés directement dans la pratique : Dieffenbacher coopère avec ARBURG et propose dorénavant ses presses d'injection verticales avec des unités d'injection FDC.

## DÉCLARATION

**Prof. Dr.-Ing. Frank Henning**, directeur adjoint de l'Institut Fraunhofer de technologie chimique (ICT) : « La construction légère, l'électromobilité, la transition numérique et l'Industrie 4.0 comptent parmi les tendances majeures de notre décennie. Dans la construction légère notamment, les systèmes hybrides en plastiques renforcés de fibres, associés à des matériaux métalliques, offrent un grand potentiel matière de préservation des ressources. À condition de les utiliser de manière ciblée et de garantir une fabrication économique. L'excellente collaboration des partenaires au projet MoPaHyb de BMBF a permis d'élaborer dans ce but une approche novatrice d'un point de vue technologique et de la valider. Cette approche réunit les compétences des acteurs les plus divers sur toute la chaîne de valeur ajoutée et crée les bases pour l'entrée de tels systèmes de matières dans la production en série. »



Photo : Fraunhofer ICT

SPONSORED BY THE



Federal Ministry  
of Education  
and Research

« Ce projet de recherche et de développement est soutenu par le ministère fédéral allemand de l'éducation et de la recherche (BMBF) dans le cadre du programme « Innovations pour la production, la prestation de services et le travail de demain » (n° de référence O2P14Z040 – O2P14Z049) et pris en charge par le promoteur de projet de Karlsruhe (PTKA). Les auteurs sont responsables du contenu de cette publication. »

# 3D Print Valley

## Röchling : nouveau centre dédié à la fabrication additive

**C'**est notamment la proximité avec ARBURG qui a conduit le groupe Röchling à regrouper à l'avenir ses activités mondiales de l'impression 3D à Waldachtal, en Allemagne. Le nouveau Röchling Direct Manufacturing Center (RDMC) se concentre sur la fabrication additive industrielle en série et les services tels que la conception adaptée à l'impression 3D.

Röchling s'aventure en terre inconnue avec ce centre interdisciplinaire dédié à la fabrication additive implanté à Waldachtal. La société Röchling Medical Waldachtal AG (anciennement Frank Plastik AG) y est également implantée. Elle coopère avec ARBURG depuis plusieurs dizaines d'années dans le domaine du moulage par injection. Et désormais aussi en ce qui concerne la fabrication additive, avec le nouveau RDMC dirigé par Jens Harmeling et Dr. Axel Höfter, tous deux Directeurs de Röchling Direct Manufacturing GmbH.

### En point de mire : des composants fonctionnels additifs

« La fabrication additive a depuis longtemps obtenu le statut de standard industriel. Avec le RDMC, nous consolidons notre expertise en impression 3D pour l'ensemble du groupe Röchling », constate le Dr. Axel Höfter. Nous souhaitons fabriquer par procédé additif de nouvelles géométries complexes et doter de nouveaux produits de fonctionnalités avancées.

« Nous ne serons pas une simple usine de fabrication de pièces, et ne souhaitons pas produire de simples échantillons de présentation », souligne Jens Harmeling.



Photo : Röchling Direct Manufacturing GmbH

« Notre priorité est bien plutôt axée sur la fabrication additive industrielle en série de prototypes parfaitement fonctionnels. C'est la raison pour laquelle nous avons aussi intégré un freeformer 300-3X dans notre parc de machines. Il est prédestiné pour cette mission, car il peut transformer des matériaux originaux certifiés et peut aussi s'utiliser en salle blanche. »

Le Dr. Axel Höfter mentionne un autre aspect important : « Nous souhaitons créer une réelle valeur ajoutée pour nos clients. Pour exploiter pleinement le potentiel de la fabrication additive, nous apportons

Jens Harmeling (à gauche) et le Dr. Axel Höfter dirigent le nouveau Röchling Direct Manufacturing Center. Dans la centrale dédiée à la fabrication additive au niveau mondial, Röchling mise aussi sur un freeformer 300-3X.

aussi notre savoir-faire en conception adaptée au process pour l'usinage des plastiques. » Dans le RDMC, l'ingénierie a été clairement placée avant la production en tant que telle, avec ce « value added service ».



La première imprimante 3D a été acquise par Röchling en 2013 pour le site de Lützen, en Allemagne. Entre-temps, l'entreprise songeait à implanter un petit centre d'impression 3D distinct chez Röchling Industrial à Haren. Mais Waldachtal a eu la préférence.

#### L'avenir : la fabrication additive en série

Jens Harmeling explique, en faisant allusion à la Silicon Valley en Californie : « Nous avons ici une 3D Print Valley. En effet, ARBURG et certains acteurs de l'in-

dustrie possèdent le siège de leur entreprise tout près de Waldachtal. L'échange d'idées est ainsi parfaitement simple. » La machine unique s'est entre-temps transformée en un grand nombre de machines de différentes tailles et destinées à différents procédés, dont certaines sont des installations entièrement industrialisées. « Nous avons déjà reçu les premières demandes », déclarait le Dr. Axel Höfter en décembre 2019. Signe que le RDMC est déjà considéré comme une chance pour l'avenir, avant même son inauguration prévue au premier semestre 2020.

#### INFOBOX

**Nom :** Röchling Direct Manufacturing GmbH

**Inauguration :** 1er semestre 2020

**Site :** Waldachtal, Allemagne

**Surface de production :**

500 mètres carrés

**Effectif :** 10

**Domaines d'activité :** industriel, automobile, médical

**Contact :** [www.roechling-additive-manufacturing.com](http://www.roechling-additive-manufacturing.com)

# À l'image du futur

## Caleffi : la transition numérique et l'automatisation au service

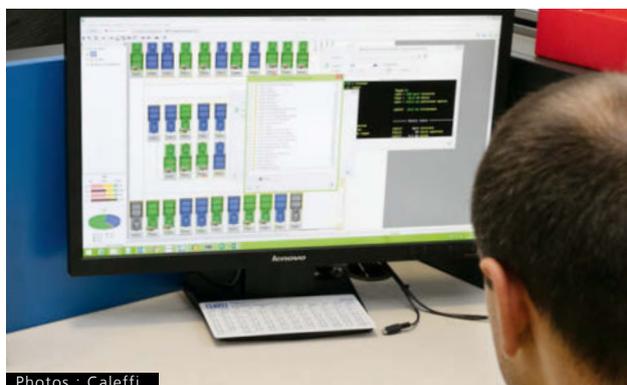
**L**a société Caleffi S.p.A. de Fontaneto d'Agogna, dans la province de Novare, est l'une des entreprises de plasturgie italiennes à avoir entrepris des démarches innovantes en matière de transition numérique, d'automatisation, de développement durable et de gestion efficace des ressources. Sur les trois sites de l'entreprise familiale leader du marché italien, des presses ALLROUNDER automatisées fabriquent des composants destinés à des installations solaires, des climatisations et des systèmes de chauffage pour le marché international.

L'entreprise s'est toujours tournée vers l'avenir et l'innovation afin de répondre aux critères du marché en termes de qualité, d'efficacité et de design. L'ingénieur Stefano Godio, directeur des achats chez Caleffi, déclare à ce sujet : « Nous étions néophytes dans le domaine du moulage par injection de plastique. À la fin des années 1990, nous avons décidé de fabriquer une partie de nos articles en métal avec du plastique et nous avons donc mis sur pied une production entièrement nouvelle et performante. ARBURG nous a accompagnés dès 1998 et la première presse ALLROUNDER. Nous avons sans cesse des idées fantastiques que nous avons réalisées ensemble avec la technique d'application ARBURG, jusqu'à aujourd'hui. »

### L'efficacité par l'automatisation

L'idée du « Made in Italy » a un sens stratégique pour le groupe Caleffi. L'entreprise obtient de hauts standards de qualité grâce à une production automatisée et donc très efficace. La qualité de toutes les pièces produites est contrôlée à 100 % en interne.

Plus de 2 000 pièces différentes sont fabriquées avec environ 650 moules. Toutes les presses ALLROUNDER, dont deux machines pour l'injection de deux composants, fonctionnent avec des systèmes de robots, notam-

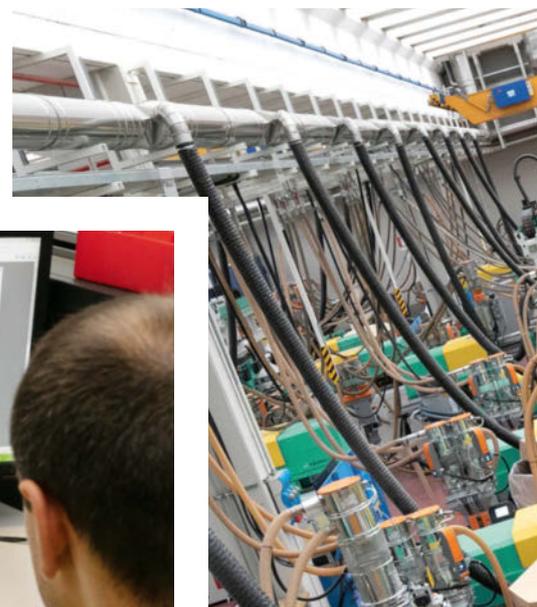


Photos : Caleffi

ment le MULTILIFT pour le prélèvement de la carotte et des pièces. Des cellules de fabrication équipées de presses ALLROUNDER, d'une automatisation et de périphériques supplémentaires montés en aval sont utilisées là où un fonctionnement fiable, des cotes d'encombrement compactes et une surveillance de la production sont indispensables. La commande SELOGICA offre ici d'énormes avantages, notamment grâce à la programmation de plusieurs séquences de processus et à l'intégration de tâches de fabrication complexes dans des séquences de commande clairement définies. Le groupe Caleffi poursuivant une philosophie de production « verte », il a acheté uniquement des presses ALLROUNDER électriques pour la fabrication, ces derniers temps.

### ARBURG fournisseur système

« ARBURG est à nos côtés en tant que fournisseur système disposant d'un immense



Dans la production de moulage par injection de Caleffi (photo en haut à droite), toutes les presses ALLROUNDER sont reliées au système d'ordinateur pilote ARBURG (ALS) (photo en haut à gauche). L'ALS assure la fabrication haut de gamme et efficace des composants du filtre magnétique innovant (photo à droite).

savoir-faire technique », souligne l'ingénieur Federico Baratelli, direction de la production de plastiques chez Caleffi. « Grâce aux presses ALLROUNDER, nous sommes en mesure d'atteindre notre objectif sans réserve, à savoir fabriquer des produits de la meilleure qualité pour nos clients. Nous sommes aussi intéressés par la prochaine étape de transition numérique qu'ARBURG propose dans son portail clients arburgXworld. »

Caleffi utilise le système d'ordinateur pilote ARBURG (ALS) depuis 2005 déjà. Il sert à surveiller et à piloter la production des presses

## d'une production efficace



ALLROUNDER qui fonctionnent en trois-huit. Il permet notamment de collecter, de documenter, d'analyser et d'archiver les données des protocoles de réglage et de production.

### **Le filtre magnétique, un produit à succès**

Le lancement parfaitement réussi d'un nouveau filtre magnétique compact pour chauffe-eaux domestiques n'est qu'un exemple parmi d'autres de la force innovante

de l'entreprise. Ces filtres sont installés pour maintenir la propreté des chaudières et circuits de chauffe-eau. Dans ce domaine, la place mise à disposition pose souvent problème. Le nouveau filtre magnétique de Caleffi résout tous les problèmes de par sa conception unique jusque là : il est compact, efficace, de grande qualité et son design est de très haut niveau. Les impuretés sont collectées dans l'intérieur, dans un récipient en verre. La partie extérieure pourvue d'un

filetage fixe ce verre filtrant. Une presse ALLROUNDER 420 C avance fabrique la partie intérieure en PA12 TR55, tandis qu'une presse ALLROUNDER 520 C avance se charge de la partie extérieure à filetage en PPO G30. Les deux presses utilisent des moules à deux empreintes, équipés de système à canaux chauds et de buses à obturateur à aiguille permettant l'injection sans carotte.

### **Qualité assurée par l'ALS**

L'ensemble du processus de fabrication est géré via l'ALS, qui assure le contrôle des paramètres de processus et garantit ainsi une qualité à 100 %. Federico Baratelli, directeur de la production, explique à ce sujet : « L'ALS nous permet de réagir plus rapidement, avec plus de souplesse, mais aussi de manière plus standardisée aux souhaits des clients et aux exigences de la fabrication. Grâce à la connexion de toutes les presses ALLROUNDER, nous nous conformons pleinement à notre plan d'industrie 4.0. »

### **INFOBOX**

**Nom :** Caleffi S.p.A.

**Création :** 1961 par Francesco Caleffi

**Sites :** trois dans la région de Novare, au nord de l'Italie

**Effectif :** plus de 1 300 personnes dans le monde

**Chiffre d'affaires :** 329 millions d'euros en 2018 au niveau international

**Produits :** composants et systèmes pour la technique de chauffage, climatisation et sanitaire

**Parc de presses :** 41 presses ALLROUNDER

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



## TECH TALK

Oliver Schäfer, ingénieur diplômé (BA), Information technique



# Des gestes géniaux

## Intuitive, directe, simple : l'interaction homme-machine

**B**alayer, glisser-déplacer, zoomer et faire défiler : de nos jours, le pilotage par gestes fait partie du quotidien et il est employé dans un nombre croissant de domaines. Le but est de rendre l'interaction avec des appareils ou des machines plus intuitive, plus directe et plus simple. C'est précisément dans ce domaine qu'entre en jeu la commande GESTICA pour ALLROUNDER. Les possibilités de commande peuvent aussi être étendues avec de nouvelles fonctions et de nouveaux assistants.

La navigation par menus remaniée en est un exemple. L'organisation de chaque étape de processus par « présélection », « saisie de paramètres » et « surveillance »

s'est imposée avec la commande SELOGICA. Sur la GESTICA entièrement compatible avec la SELOGICA, les pages écran associées sont positionnables successivement. Un simple balayage suffit dorénavant pour passer d'une page de réglage à l'autre. Il n'est plus nécessaire de quitter le menu ou l'étape de processus sélectionnée. Et comme aucune connaissance approfondie de la commande n'est plus requise, la navigation devient nettement plus intuitive et rapide.

### Modification interactive des processus

Pour les tâches très complexes en particulier, toute chaque simplification aidant à réduire le nombre de saisies et à éviter les erreurs se ressent. Dans la GESTICA, une boîte de dialogue a été ajoutée dans

l'éditeur de séquence introduit avec succès dans la SELOGICA il y a déjà des dizaines d'années de cela. Elle permet d'accéder directement aux fonctions d'insertion, de déplacement et de suppression de symboles. À cela s'ajoute le contrôle direct de plausibilité, c'est-à-dire que la machine « connaît » les symboles requis pour la technique des procédés et leur positionnement pertinent. En combinaison avec cette fonction d'assistance, cela permet de modifier rapidement des cycles de production, avec la certitude de ne pas pouvoir faire d'erreur.

L'idée même que la « machine connaît ... » est un objectif important du perfectionnement de la technique de commande développée par ARBURG. À titre d'exemple, l'assistant de remplissage utilise le modèle de simulation créé auparavant et la géo-



métrie des pièces pour améliorer l'efficacité de la conversion et de la configuration (cf. today 71, p. 8).

### Optimisation de la préparation de la matière

L'assistant de plastification constitue un autre exemple. L'ensemble de plastification en tant qu'élément crucial de la machine est rendu « intelligent » par l'intégration d'une puce mémoire. La machine « connaît » ainsi « sa » plastification. L'assistant de plastification utilise les données de la puce mémoire pour calculer automatiquement des paramètres tels que la sollicitation de la plastification ou les temps de séjour, ce qui permet d'évaluer rapidement la préparation de la matière et de l'optimiser. En outre,

l'assistant de plastification écrit des données concernant l'historique de l'ensemble et du processus sur la puce mémoire, notamment les heures de fonctionnement ou le débit de l'ensemble de plastification. Cela instaure d'une part les prérequis pour une maintenance en fonction des besoins, en d'autres mots la base d'une « Predictive Maintenance ». Mais cela permet d'autre part d'améliorer le dépistage des erreurs pour le service après-vente.

L'assistant de plastification et l'assistant de remplissage montrent avec une clarté remarquable à quel point les possibilités de commande s'élargissent grâce aux fonctionnalités numériques. Dans ce cadre, le pilotage par gestes contribue à une utilisation intuitive et simplifie beaucoup de choses.

Les gestes facilitent l'utilisation de l'assistant de remplissage : les régleurs peuvent comparer de manière interactive les résultats de la simulation avec le comportement de la machine lors du remplissage.

PLUS D'EFFICACITÉ  
PLUS D'ALTERNATIVES  
PLUS D'EXPÉRIENCE PLUS DE SAVOIR-FAIRE  
**PLUS DE POSSIBILITÉS**  
PLUS DE MODULARITÉ  
PLUS D'INDIVIDUALITÉ  
PLUS DE SOLUTIONS



**WIR SIND DA.**

Transformation polycomposant : nous avons beaucoup à offrir dans ce domaine, en tant que pionner de la technologie disposant de 55 ans d'expérience ! Du petit au grand modèle, de l'hydraulique à l'électrique, avec les dispositions les plus diverses des unités d'injection : notre gamme est particulièrement étendue. Voilà ce qui compte vraiment ! Pour nous. Et chez vous en production.  
[www.arburg.com](http://www.arburg.com)

**ARBURG**