

today

Le magazine ARBURG

Édition 64

2017





4 L'arène de l'efficacité et Industrie 4.0 : production interconnectée, stations pratiques et service en ligne

6 B. Braun : évolution internationale historique



9 Presse ALLROUNDER 1120 H : la grande presse préparée pour la production en série

10 ZTown Development : 20 millions de marques auriculaires de qualité pour animaux par an



12 ARBURG Prototyping Center : développement des capacités en freeformer

14 Heinrich Kipp Werk : éléments de commande « Made in Germany » en bois polymère



16 Projet ProLemo : stratégies de fabrication innovantes pour le marché de masse de la construction de moteurs électriques

18 Hans Lausecker : une vie mouvementée dans le secteur de la plasturgie



20 Roth Plastic Technology : une installation clé en main augmente le rendement et l'efficacité énergétique

22 Plastikos : moulage par injection haut de gamme pour l'électronique et la technique médicale



24 Activation de surface : la lumière UV garantit l'adhérence entre silicone et thermoplastique

26 Tech Talk : remplissage homogène du moule grâce à une fonction SELOGICA

RÉALISATION

today, le magazine ARBURG, édition 64/2017

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

Responsable : Christoph Schumacher

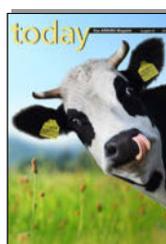
Conseil de rédaction : Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Jürgen Peters, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther, Renate Würth

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

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

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

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



Les marques auriculaires qui sont injectées sous forme de combinaisons dures/molles sur des presses ALLROUNDER bicomposant doivent tenir toute une vie et respecter par conséquent des exigences strictes

ARBURG



Chères lectrices et chers lecteurs,

En octobre lors du salon K 2016, elle a fêté sa première en grandes pompes et lors de nos Journées Technologiques de mars 2017, elle a

enthousiasmé plus de 6 700 invités venus de 53 nations : notre nouveau « fleuron », la presse à injecter ALLROUNDER 1120 H d'une force de fermeture de 6 500 kN.

Ces derniers mois, elle n'a toutefois pas seulement été sous les feux de la rampe. En coulisses, elle a dû supporter pas mal de choses pour franchir l'étape de la production en série. Nous vous proposons dans ce today des aperçus du « test de résistance » que notre « grande » a passé avec brio. Après que les premières machines de la série zéro auront été vendues à des clients, le lancement des ventes de la presse ALLROUNDER 1120 H lors du salon Fakuma 2017 marquera l'étape suivante. Et nous en sommes certains : elle va perpétuer le succès de nombreuses autres machines ARBURG. La légendaire C4b fut l'une d'entre elles, il y a quelques décennies de cela. L'un de ses plus

grands fans se prénomme Hans Lausecker, âgé de 84 ans, qui restaure cette machine aujourd'hui encore. Vous en saurez plus sur lui et sur sa vie mouvementée dans le secteur de la plasturgie, dans cette édition.

Par ailleurs, nous proposons des articles sur les nouveautés dans le domaine du procédé ARBURG Plastic Freeforming, ainsi que sur des produits intéressants, des applications innovantes et des solutions de fabrication hors du commun. Citons entre autres des presses ALLROUNDER qui sont complètement intégrées dans des lignes de fabrication entièrement automatisées, et des développements dans les domaines de la construction légère et de la mobilité électrique.

Laissez-vous inspirer par nos articles et préparez votre entreprise au futur.

Bonne lecture de notre « today ».

Michael Hehl
Directeur associé



En plein dans le mil

L'arène de l'efficacité et Industrie 4.0 : production interconnectée,

Cette année, dans le cadre des Journées Technologiques, l'arène de l'efficacité avait pour slogan « Industrie 4.0 pragmatique – Savoir ce qui compte ! ». ARBURG et des partenaires triés sur le volet ont donné dans ce domaine de nouvelles impulsions sur la manière dont les clients peuvent mettre en pratique le thème Industrie 4.0 et façonner leur propre production avec plus d'efficacité. En outre, Industrie 4.0 a été également très demandé dans le domaine du service.

« C'est uniquement en maîtrisant entièrement toute la chaîne des processus, en termes de technique de fabrication et de données, et en sachant aussi la représenter en taille de lot unitaire que l'on démontre des compétences réelles en Industrie 4.0, telles que nos clients les requièrent », explique Heinz Gaub, Directeur du service Technologie et développement, au sujet de l'approche d'ARBURG.

Étiquettes à bagages « intelligentes »

Une démonstration en a été faite en pratique dans l'arène de l'efficacité, à travers l'exemple de la production segmentée informatisée en réseau d'étiquettes à bagages « intelligentes » en taille de lot unitaire. La personnalisation spécifique au

client de ces pièces fabriquées en grandes séries (« mass customisation ») réussit dans ce cas de figure, grâce à l'association du moulage par injection et de la fabrication additive. Le système d'ordinateur pilote ARBURG ALS permet le suivi de chaque composant individuel (cf. today 62, page 10).

Stations pratiques pour Industrie 4.0

Dans l'arène de l'efficacité, ARBURG a également présenté avec des partenaires comment l'interconnexion numérique assure transparence et continuité et permet une charge optimale de la production, notamment avec des tailles de lot relativement petites et des changements fréquents de produits. Les approches pragmatiques de la notion Industrie 4.0 ont compris :

- La vérification fiable des matériaux pour la traçabilité, de la pièce finie vers le granulé
- La surveillance en ligne pour l'assurance qualité
- Les enregistrements et analyses systématiques de l'énergie pour la certification selon la norme ISO 50001
- La large intégration d'équipement périphérique dans la commande de la machine pour plus de confort d'utilisation

À cela se sont ajoutés les nouveaux modules ALS permettant l'affectation et la visualisation des données énergétiques en fonction des commandes (« Energy Visualisation ») et le changement de charges (« Material Staging Interface »).

Outil de service de maintenance à distance

L'outil de maintenance à distance, qui a été présenté sur une presse hybride ALLROUNDER 370 H dans le domaine du service, permet une assistance en ligne rapide et sécurisée.

Pour pouvoir utiliser ce « smart service », la machine a été équipée d'un



Photo: BASF



le

stations pratiques et service en ligne



routeur de service et d'un pare-feu intégré. Après que l'opérateur a débloqué activement la machine concernée, des experts ARBURG peuvent accéder depuis la centrale de Lossburg à la commande SELOGICA de la machine du client, via une connexion de données chiffrée, afin de trouver une solution. Cela réduit les temps d'attente et les immobilisations de machines inutiles et donc les coûts également. L'accès à distance s'arrête dès que l'opérateur sur site coupe la connexion.

Entraîneurs de main 4.0 personnalisés

La fabrication d'entraîneurs de main personnalisés a été un autre exemple « tangible » d'Industrie 4.0 : à cet effet, le visiteur faisait d'abord mesurer la force de ses mains et affecter celle-ci à l'un des trois niveaux de force manuelle possibles. À chaque niveau correspondait un insert souple spécifique en POM, avec une teneur en fibre de verre de 5, 12,5 ou 20 %. Le client recevait un code QR lui permettant de lancer « sa » commande de mou-

De nombreux invités des Journées Technologiques ARBURG 2017 ont saisi l'occasion de s'informer sur le thème Industrie 4.0 dans l'arène de l'efficacité (photo ci-dessus). Exemple d'une étiquette à bagages « intelligente » : les données enregistrées sur la puce NFC intégrée peuvent être consultées simplement à tout moment (photo de droite). Les entraîneurs de main qui ont été produits de manière personnalisée en fonction de la force des mains ont représenté un exemple Industrie 4.0 « tangible » dans le domaine des installations clés en main (photo de gauche).

lage par injection. Un système de robot MULTILIFT V prélevait d'un système de tiroirs deux inserts souples du niveau correspondant et les déposait dans le moule.

Une presse électrique ALLROUNDER 370 A y injectait une poignée en TPU. Le montage manuel achevait le processus.



La santé, à l'échelle

B. Braun : évolution internationale historique

Une entreprise traditionnelle dirigée par une famille, avec un haut degré d'intégration verticale et possédant des sites partout dans le monde, a connu des débuts modestes dans le domaine de la technique médicale : ces attributs caractérisent la société B. Braun de réputation mondiale dont le siège social se situe à Melsungen dans la région allemande de la Hesse. ARBURG a su aussi apporter sa contribution à cette excellente renommée grâce à ses presses ALLROUNDER.

La gamme de B. Braun comprend dorénavant environ 5 000 produits, fabriqués à 95 % en interne. C'est une tâche complexe, puisque la production ne se concentre plus seulement au siège social, mais est répartie dans le monde entier. Cette offre de produits est complétée par des services et un conseil complets.

Structure décentralisée

« Chaque marché est structuré différemment », explique Dr. Andreas Herold, directeur du Braun Technology Center de la division Sparte Hospital Care chez

B. Braun à Melsungen. Il explique que les autorisations spécifiques aux marchés qui doivent absolument satisfaire des exigences différentes dans chaque pays, sont aujourd'hui la règle.

« Si nous fabriquons de manière décentralisée », poursuit Dr. Andreas Herold, « c'est parce que nous pouvons de cette manière travailler avec beaucoup plus de rentabilité. Ceci concerne bien entendu, d'une part, les coûts de fabrication directs. Mais il s'agit aussi d'autre part, des économies réalisées au niveau des coûts logistiques pour certains groupes de produits. »

La mise en place des organisations de recherche et de développement de B. Braun suit aussi cette philosophie de la décentralisation. Dr. Andreas Herold déclare à ce sujet : « Nos secteurs produits, appelés Center of Excellence ou CoE, se situent en Allemagne, en France, en Suisse, aux États-Unis et en Malaisie, donc bien souvent là où nous produisons aussi ou bien où nos produits sont créés. »

Les secteurs produits fonctionnent sous leur propre responsabilité pour les marchés à l'échelle mondiale, le département Global Marketing & Sales chapeautant le tout pour la commercialisation. En d'autres termes : les secteurs produits fonctionnent et coordonnent au niveau mondial, les produits sont créés au niveau régional. Ainsi par exemple, des spécialités sont développées et fabriquées en Malaisie pour être ensuite distribuées dans le monde entier.

La Malaisie, l'un des sites les plus importants

La Malaisie est devenue entre-temps l'un des sites les plus importants de

l'entreprise, avec un effectif de plus de 7 000 personnes. La filiale possède au total trois sites de distribution et de production, ainsi qu'un Center of Excellence dans lequel sont concentrés la recherche et le développement pour la zone asiatique. Les produits de masse comme les instruments de perfusion sont fabriqués en Malaisie depuis longtemps déjà.

L'originalité d'ARBURG

« B. Braun apprécie surtout les idées sortant de l'ordinaire qu'ARBURG peut nous proposer constamment pour résoudre nos problématiques de fabrication », souligne Dr. Andreas Herold. « La coopération technologique s'est continuellement développée depuis le début des années 1960 et elle s'est intensifiée entre-temps, sachant que la rentabilité des installations fait partie des principaux impératifs auxquels les secteurs produits doivent faire attention en permanence. »

Surmoulage étanche de réservoirs à perfusion

Des machines spéciales ARBURG sont utilisées notamment pour le surmoulage étanche de réservoirs à perfusion souples qui sont produits par millions à l'échelle mondiale, dont 20 millions pour le seul site de Melsungen. Dr. Herold explique

Avant le surmoulage étanche (photo de droite) : les chambres compte-gouttes des instruments de perfusion sont surmoulées de manière entièrement automatique avec une bague verte caractéristique (photo de gauche).



mondiale !





Photos: B. Braun



Les chambres compte-gouttes finies sont reliées aux tuyaux de perfusion et emballées lors d'une étape en aval (photo ci-dessus). Pour les solutions spéciales comme la fabrication de tuyaux destinés à la thérapie de perfusion, la technique de moulage par injection ARBURG est intégrée dans une cellule de fabrication chez B. Braun.

(pompes-seringues) dans le domaine de la thérapie de perfusion en continu.

Ces exemples montrent que la coopération entre B. Braun et ARBURG s'étend bien au-delà des domaines conventionnels. Dr. Andreas Herold retient de la collaboration globale : « La qualité technique, la force d'innovation et l'inventivité de nos partenaires tels qu'ARBURG s'ébruitent toujours, car les responsables des CoE parlent bien entendu entre eux des acquisitions effectuées. Et quiconque travaille de manière fiable a aussi de grandes chances de coopération étendue dans le réseau mondial de B. Braun. »

le déroulement : « Pour l'injection avec assemblage intégré de ces composants, nous avons mis au point avec ARBURG une presse à injecter dotée d'une unité de fermeture spéciale qui permet de surmouler jusqu'à 24 flacons d'une contenance maximale de 1 000 millilitres par cycle. » Les bouchons des flacons, avec les deux ports d'insertion sur le pourtour, sont alors placés sur les flacons déjà remplis et fermés. La zone au niveau du goulot du flacon sur laquelle les bouchons sont placés possède un col qui est surmoulé avec une bague en PE pour assurer l'étanchéité. En fonction des besoins en capacité, l'injection se fait dans un ou plusieurs moules de 6 à 8 empreintes qui exigent des plateaux de bridage de l'unité de fermeture particulièrement larges du fait des dimensions des flacons.

Surmoulage de filtres

En 2016, une presse à injecter ARBURG munie d'une unité d'injection et de fermeture verticale a été intégrée dans une table

circulaire de B. Braun pour surmouler sur un élément filtrant, de manière automatisée, un tube filtrant présentant une géométrie complexe. L'installation de montage qui l'a permis se trouve à Hanoi, au Vietnam. Pour cette application, le tissu est d'abord soudé à un tuyau, coupé en longueur, tiré sur des noyaux et les soudures sont contrôlées. Quatre tissus filtrants sont ensuite surmoulés dans le moule en une étape pour en faire l'élément filtrant. Le contrôle optique des pièces a lieu sur la dernière station de l'installation à table circulaire, avant que les éléments filtrants soient transférés vers le montage des instruments de perfusion.

Injection de connecteurs sur les tuyaux

Pour injecter des connecteurs sur des tuyaux en PVC enroulés et souples de 200 à 300 centimètres de long, une denture a été réalisée entre la table circulaire et la presse à injecter. Les deux extrémités de tuyau sont introduites dans les moules où les connecteurs sont injectés. Les tuyaux sont nécessaires pour le branchement à des perfuseurs

INFOBOX

Nom : B. Braun Melsungen AG

Création : en 1839 en tant que pharmacie à Melsungen

Sites : propres filiales dans 64 pays

Chiffre d'affaires : environ 6,5 milliards d'euros (2016)

Effectifs : plus de 58 000 personnes dans le monde (2016)

Produits : produits, solutions système et services destinés à la médecine et à la pharmacie, propre fabrication de moules et de machines spéciales

Parc de presses : depuis le début des années 1960, environ 350 presses à injecter ALLROUNDER pour les sites de production mondiaux

Contact : www.bbraun.de



Test de résistance ? Réussi !

Presse ALLROUNDER 1120 H : la grande presse préparée pour la production en série

Avec la première mondiale de la presse à injecter hybride ALLROUNDER 1120 H au salon K 2016, ARBURG est entré dans de nouvelles dimensions. La grande presse d'une force de fermeture de 6 500 kN, au nouveau design et équipée de la commande GESTICA visionnaire, représente aussi un grand pas d'un point de vue technologique. Lors du « test de résistance », puis chez les clients de la série zéro, elle est contrôlée sous toutes les coutures et préparée à la production en série.

Beaucoup d'éléments de la presse ALLROUNDER 1120 H n'ont pas pu simplement être repris des modèles plus petits, mais ont dû être réadaptés au niveau technique. Pour que la grande presse puisse p. ex. être transportée démontée en deux parties, les concepteurs ont remanié et repositionné des composants entiers, conçu des points de raccordement électriques et hydrauliques et adapté la structure du circuit de refroidissement.

Phase délicate jusqu'à la production en série

D'ici la production en série, il s'agit maintenant de contrôler le nouveau développement sous toutes ses coutures. Dans ce cadre, les services de développement



travaillent étroitement. « Lors de l'amélioration du prototype, nous suivons un plan d'essai bien défini qui prévoit aussi des applications sous très forte charge », explique Jan Lachhein, responsable des tests d'application qui a également pris part au test de résistance thermique : « Pour cette série d'essais, nous avons enveloppé la presse ALLROUNDER 1120 H dans une tente thermique faite d'une bâche de 500 mètres carrés. L'air ambiant et l'alimentation en eau ont été amenés aux températures autorisées et au-delà à l'aide de chauffages et de thermostats pour simuler des conditions climatiques défavorables. Environ 50 sondes de température externes, plus de 400 mètres de câbles, une caméra infrarouge et d'autres vastes équipements de mesure ont été utilisés pour collecter les données de performance et les surveiller. » Martin Krötz, responsable des essais mécaniques ajoute : « Le proto-



La presse ALLROUNDER 1120 H (photo du haut) a été enveloppée dans une bâche pour la tester dans la tente thermique à des températures extrêmes (photos au milieu).

type a dû produire des articles d'emballage pendant plusieurs jours sous ces conditions extrêmes et nous avons testé les axes du moule jusqu'aux limites à l'aide d'un mannequin d'essai pesant dix tonnes. »

Experts entièrement satisfaits

L'équipe a jusque-là été très satisfaite des résultats. Le test de résistance a été passé haut la main. Très bientôt, les premiers clients de la série zéro vont recevoir une presse ALLROUNDER 1120 H et pouvoir donner d'autres précieux commentaires au cours de l'année.

Des marques pour

ZTOWN Development : 20 millions de marques auriculaires de qualité

Conformément à des normes internationales, le marquage clair des animaux d'élevage se fait au moyen de marques auriculaires en plastique avec puces intégrées ou codes-barres gravés au laser. L'entreprise kazakhe ZTOWN Development sise à Astana produit des marques auriculaires de qualité sous forme de pièces injectées à deux composants pour tout le marché du neuvième plus grand pays de la terre et ce, au moyen de presses ALLROUNDER.

L'élevage tient une place importante dans les vastes régions semi-désertiques et les déserts du Kazakhstan. Tous les animaux d'élevage doivent être marqués individuellement. Le directeur et propriétaire de ZTOWN, Adilzhan Rayimkilov, en explique les raisons : « Tout le bétail d'élevage est soumis à l'obligation de marquage pour le contrôle et la surveillance des traitements médicaux. Cela sert à des fins de prévention, de même qu'au diagnostic des maladies. L'identification claire par des marques auriculaires pour animaux est la condition préalable à la remise d'un certificat

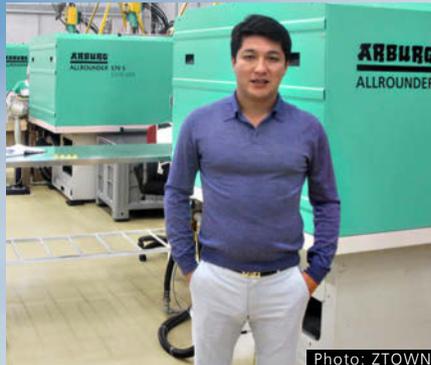


Photo: ZTOWN

vétérinaire qui documente et garantit la qualité de la viande. La grande résistance et la durabilité du marquage en plastique s'étendent alors sur toute la vie des animaux. »

Expansion prévue

Actuellement, ZTOWN sert exclusivement le marché kazakhe avec sa production annuelle d'environ 20 millions de marques auriculaires. L'expansion du marché est toutefois déjà prévue : à moyen terme, l'entreprise veut étendre ses activités au Kirghizstan, à la Russie, à l'Ukraine et aussi à l'Europe.

Marques auriculaires avec certificat de l'ICAR

Les marques auriculaires sont créées selon le procédé de moulage par injection bicomposant et possèdent le certificat de l'ICAR (International Committee for Animal Recording). Ce certificat correspond au niveau d'enregistrement et de qualité le plus haut qu'il soit possible d'obtenir à l'échelle internationale. En tant qu'entreprise enregistrée et certifiée auprès de l'ICAR, ZTOWN satisfait le haut standard technique auquel les fabricants européens sont également soumis. Les prérequis correspondants sont notamment l'utilisation de matières premières de qualité (PP, PU, PA) et un contrôle visuel à 100 %.

Le mode de fonctionnement et les exigences des marques auriculaires sont prescrites par l'ICAR. Celles-ci sont de taille différente selon l'espèce animale et se composent de deux parties : la partie plaquette plus grande, pouvant être gravée au laser, possède une douille surmoulée, sa contrepartie plus petite une pointe surmoulée. Les deux parties sont clipsées à l'oreille de l'animal et



la vie

pour animaux par an

ne doivent pas pouvoir se détacher, même en cas de sollicitations assez importantes lorsque l'animal est en liberté. Le comportement dans la plage de température de -40 à +60 degrés Celsius, ainsi que le comportement de traction représentent d'autres critères importants de contrôle.

ALLROUNDER pour l'injection de deux composants

Au total, quatre moules sont utilisés sur quatre presses ALLROUNDER 570 S hydrauliques pour l'injection de deux composants, d'une force de fermeture de 2 200 kN et pourvues d'unités d'injection de taille 290 et 170. Deux presses fabriquent les marques pour les animaux de grande taille comme les vaches, deux autres pour les animaux plus petits tels que des moutons et des chèvres.

À la première étape, les douilles et pointes noires sont injectées à partir du composant dur, dans un moule à 8+8 empreintes. Ensuite, une unité rotative hy-

draulique tourne le demi-moule de 180 degrés. Vient ensuite l'injection de la partie avant ou arrière jaune, gravable au laser, des marques auriculaires à partir du composant mou. Un système de robot MULTILIFT H horizontal prélève les huit pièces finies et les dépose sur une bande transporteuse. Les presses ALLROUNDER atteignent le temps de cycle rapide de 22 secondes grâce à la technologie d'entraînement par accumulateur. En aval, les parties avant des marques auriculaires sont pourvues d'un code-barres clair et individuel pour chaque animal, dans une station laser.

Les articles en plastique sont produits quotidiennement 24 heures/24 et ce, pendant 330 jours par an au total.

Une coopération récente, couronnée de succès

ZTOWN est en contact avec ARBURG depuis 2014, lorsque l'entreprise a ajouté à l'activité purement de distribution,

Le directeur et propriétaire de ZTOWN Adilzhan Rayimkilov (photo de gauche) est fier de la fabrication high-tech de marques auriculaires (photo ci-dessus) pour laquelle il compte sur la technique de moulage par injection ARBURG depuis le début.

sa propre fabrication de pièces en plastique. Adilzhan Rayimkilov fait observer à ce sujet : « La collaboration est excellente et nous avons été très bien encadrés dès le départ. En plus de la technique, nous apprécions la fiabilité des employés ARBURG. Cela aide à maintenir notre grande exigence de qualité. Après avoir instauré une toute nouvelle production à Astana en 2016, nous prévoyons d'ici 2018 d'étendre encore nos activités avec un hall de production supplémentaire dans le domaine médical. »

INFOBOX

Nom : ZTOWN Development Company

Création : 2014 début de la production, Adilzhan Rayimkilov est directeur associé et propriétaire de la société

Sites : Astana (siège social) et Almaty, Kazakhstan

Secteurs d'activité : fabrication et distribution de marques auriculaires pour animaux et d'éprouvettes servant à la prise de sang pour la médecine vétérinaire **Effectifs :** 80

Parc de presses : huit machines dans la plage de force de fermeture de 1 000 à 3 000 kN, dont quatre presses ALLROUNDER

Contact : www.ztown.kz



Production de prototypes à vitesse

ARBURG Prototyping Center : développement des capacités en freeformer

Le nouvel ARBURG Prototyping Center fonctionne depuis le printemps à la maison-mère allemande située à Lossburg. Six freeformer peuvent y produire des prototypes pour les requêtes de clients, quasiment 24 heures/24. Chaque machine est alimentée avec un granulé plastique différent. Lors des Journées Technologiques 2017, ARBURG a présenté avec brio les progrès réalisés au niveau du procédé ARBURG Plastic Freeforming (APF) et de la qualification des matières.

« L'intérêt que suscite le freeformer ne cesse de s'accroître. Les pièces en plastique fabriquées sur mesure pour

des biens de consommation, des implants médicaux et des pièces de rechange fonctionnelles ne sont que trois des nombreux domaines d'application auxquels notre système ouvert de fabrication additive est prédestiné », explique Eberhard Lutz, directeur du département des ventes de freeformer. « Dans notre nouveau Prototyping Center, six freeformer sont alimentés en différentes matières qualifiées pour produire rapidement des prototypes. Nos conseillers en technologie peuvent ainsi réagir encore plus vite aux requêtes. En effet, nous contrôlons au préalable très précisément pour les clients si le freeformer convient réellement au com-

posant et à la matière souhaités. Les enseignements tirés par les experts APF et les jeux de données optimisés dans le Prototyping Center profitent en fin de compte à tous les clients et intéressés. »

Pièces additives en matière originale

La fabrication additive industrielle de composants fonctionnels est au centre des applications utilisant le freeformer. L'un des grands avantages du procédé APF réside dans la possibilité d'utiliser des matières qualifiées originales. Lors des Journées Technologiques organisées en mars 2017, l'entreprise a montré entre autres des composants fait d'un PC validé



Le connecteur électronique en PC/ABS à protection ignifuge, le préhenseur en PA et TPE, ainsi que la coque de smartphone à la surface optimisée (de gauche à droite) sont de remarquables exemples de produits.



grand V

développe constamment l'offre de matériaux de support pour le freeformer. « Outre l'armat 11 soluble dans l'eau, nous proposons en plus, à partir de mai 2017, l'armat 21 soluble dans une solution de soude caustique », déclare Eberhard Lutz. Ce matériau de support est facile à travailler et stable d'un point de vue thermique. Il présente de très bonnes propriétés en ce qui concerne la formation de gouttelettes et l'adhérence, ainsi qu'une bonne aptitude à la formation de surfaces de contact avec la matière de la pièce fabriquée. Une coque pour smartphones est l'un de ces composants fonctionnels fabriqués ainsi de manière additive. Elle se caractérise par une surface optimisée.

Au nouvel ARBURG Prototyping Center, six freeformer produisent avec rapidité des prototypes pour des requêtes de clients, avec différents matériaux qualifiés.

phone, les employés ARBURG du service de distribution du freeformer peuvent visualiser à tout moment et partout l'état actuel, et savoir quand quel freeformer aura produit quel prototype selon les prévisions.

pour l'aéronautique et l'aérospatiale, des pièces électroniques en PC/ABS à protection ignifuge, ainsi que des implants en PLA médical. À titre d'exemple pour une pièce à deux composants, un freeformer a fabriqué des préhenseurs en PA stable et en TPE mou.

Au salon RAPID + TCT qui s'est tenu en mai 2017 à Pittsburgh, en Pennsylvanie, USA, des petites boîtes dotées de charnières souples ont été produites pour la première fois à partir de PP et d'un matériau de support spécialement mis au point. Au salon Fakuma en octobre 2017, il est également prévu de présenter une application PP. Ce matériau très demandé va venir s'ajouter à l'avenir à la palette des matières du freeformer.

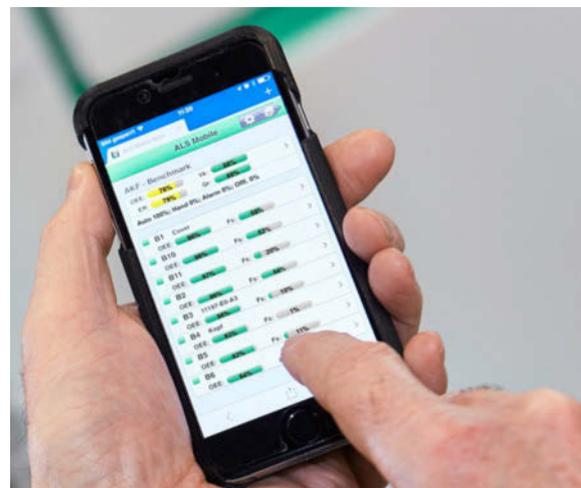
Nouveau matériau de support armat 21

Le freeformer est équipé en standard de deux unités de décharge. Des structures de support sont utilisées comme deuxième composant dès qu'il s'agit de réaliser des géométries complexes. ARBURG



Planification de la production via ALS

« Nous avons mis en réseau nos freeformer du Prototyping Center et ceux d'autres sites situés en Europe avec le système d'ordinateur pilote ARBURG ALS », ajoute Eberhard Lutz. « Ceci permet de planifier, d'optimiser et d'exploiter la fabrication additive de prototypes de manière efficace, claire et transparente, tel que nos clients du moulage par injection y sont habitués avec la fabrication de grandes séries. » Grâce à leur smart-



Eberhard Lutz, directeur du département ARBURG de distribution du freeformer, et son équipe peuvent avoir un aperçu de la production actuelle à tout moment, par smartphone, grâce à l'ALS.



Bio – logique !

Heinrich Kipp Werk : éléments de commande « Made in Germany »

La société Heinrich Kipp Werk à Sulz am Neckar, connue pour son « levier de serrage Kipp » est proche d'ARBURG pas uniquement d'un point de vue géographique. L'entreprise familiale dirigée par ses propriétaires attache elle aussi beaucoup d'importance à la qualité « Made in Germany ». Elle produit ses composants de commande et éléments normalisés en plastique, ainsi que des systèmes de serrage et des solutions spéciales en Allemagne, à l'aide de la technologie haut de gamme des presses ALLROUNDER. Les éléments de commande « Nature grip » en bois polymère sont un nouveau pied d'appui et un nouvel exemple de développement durable.

Kipp symbolise des éléments de commande fiables et haut de gamme. « Avec 'Nature grip', nous avons introduit en 2016 dans notre programme, une nouvelle gamme de produits que nous produisons indépendamment des ressources fossiles », explique Andreas Roth, directeur marketing chez Kipp. « Pour nous, c'est aussi une étape logique dans le cadre de nos activités sur le thème du développement durable. »

Durable : le bois au lieu du pétrole

La base de « Nature grip » est du bois de hêtre renouvelable, produit dans le

pays, dont les fibres sont mélangées à de la résine pour donner un biopolymère. Un certificat PEFC confirme que les fibres de bois transformées viennent de stocks gérés selon les critères du développement durable.

« En tant que pionnier dans notre secteur, nous aimons tester constamment de nouvelles choses », souligne Michael

Une presse hydraulique ALLROUNDER 370 S fabrique le produit « Nature grip » chez Kipp (photos ci-dessus). Michael Röhrle (à gauche), fondé de pouvoir et directeur technique chez Kipp, mise sur la qualité. Gerhard Schmid est son interlocuteur pour le séchage de la matière.





en bois polymère

Röhrle, fondé de pouvoir et directeur technique chez Kipp. « Lorsque les cours du pétrole n'ont cessé de grimper en 2013, nous avons eu l'idée du bois polymère. Quand il a été question de la manière dont nous pourrions transformer celui-ci le mieux en manettes et autres éléments de commande, les experts ARBURG nous ont parfaitement assistés. Nous avons passé plusieurs heures au centre clients de Lossburg et y avons conduit de nombreux essais jusqu'à ce que nous ayons tous été satisfaits du résultat. »

Depuis l'automne 2016, une presse hydraulique ALLROUNDER 370 S est utilisée pour la fabrication en série. À l'instar d'ARBURG, l'entreprise de Sulz a un haut degré d'intégration verticale et attache extrêmement d'importance à la qualité des produits et aux compétences fondamentales en interne. Ainsi, le moule à 4 empreintes utilisé a été fabriqué dans le propre service de fabrication de moules de l'entreprise. Les inserts métalliques des manettes proviennent du propre atelier de tournage de l'entreprise.

Pour l'équipement périphérique, Kipp mise sur la société Motan-Colortronic, car celle-ci respecte aussi des critères de qualité très stricts. En effet, une alimentation et un séchage parfaits de la matière sont indispensables pour le biopolymère. Si c'est bien le cas, le matériau en bois peut être transformé comme du PA6 courant par exemple.

L'efficacité même avec des petites quantités de pièces

« Sur nos sites, nous travaillons en trois huit avec 14 presses ALLROUNDER. Du fait du très large éventail de produits, la fabrication est adaptée aussi aux tailles de petits et moyens lots et commence avec environ 50 pièces », explique Michael Röhrle. Pour pouvoir fabriquer en toute flexibilité et convertir les machines rapidement, la mise en place des filetages métalliques qui sont surmoulés sur les manettes finies, est réalisée manuellement. « Nous avons nous-mêmes été étonnés de pouvoir proposer le 'Nature grip' à un prix supérieur de quelques centimes seulement à celui d'un élément de commande comparable en plastique standard », se réjouit Michael Röhrle. Les commentaires des clients sont par conséquent positifs, clients qui pour des raisons liées au design, recourent de plus en plus à l'alternative en bois lorsqu'ils montent des poignées p. ex. sur des meubles, des équipements sportifs et des outils de jardinage ou dans le génie mécanique.

INFOBOX



Nom : Heinrich Kipp Werk KG

Création : 1919 par Christian Kipp

Site : Sulz am Neckar, Allemagne

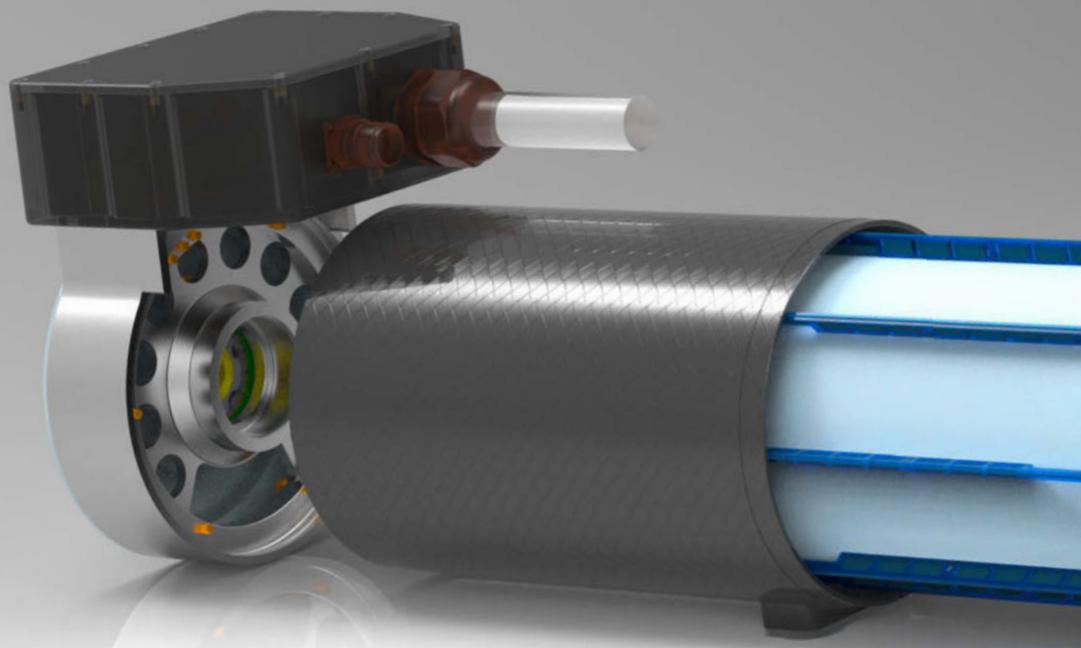
Effectifs : 350 en Allemagne, 750 dans le monde

Secteurs : automobile, génie mécanique, secteur de l'ameublement, équipement sportif et outils de jardinage

Produits : gamme complète composée de 25 000 différents composants de commande, éléments normalisés et articles de la technique de serrage, ainsi que des solutions spéciales

Parc de presses : 14 presses ALLROUNDER

Contact : www.kipp.com



Construction plus légère

Projet ProLemo : stratégies de fabrication innovantes pour le marché de masse de la

Les groupes motopropulseurs électriques à un axe destinés aux marchés de masse de la mobilité électrique ou du génie mécanique exigent des technologies innovantes de fabrication en série et de construction légère pour pouvoir utiliser les moteurs de manière rentable. Le projet ProLemo s'intéresse aux technologies de production de moteurs allégés efficaces pour des véhicules électriques.

Les promoteurs du projet sont le centre allemand d'aéronautique et d'aérospatiale, l'agence participante, le ministère fédéral allemand de l'économie et de l'énergie. Les partenaires du projet qui coopèrent tout au long de la chaîne de valorisation sont les sociétés Wittenstein Cyber Motor, Index-Werke Hahn & Tessky et Aumann, ainsi que l'institut KIT (Karlsruher Institut für Technologie, institut de Karlsruhe pour la technologie) en tant qu'entité de recherche, avec les instituts wbk Institut für Produktionstechnik (Institut wbk de technique de production) et FAST Fahrzeugsystemtechnik (technique des systèmes de véhicules). En tant que fournisseur de la technique de moulage par in-

jection polycomposant requise, ARBURG participe à la fabrication des composants allégés nécessaires avec une presse électrique ALLROUNDER 520 Automatisée, ainsi qu'avec la technologie complexe liée aux matériaux et aux moules.

Les objectifs importants du projet concernant les produits ont été la production en masse de pièces à partir de matériaux polymères chargés en fer, le recours à des matières de la construction légère dans le rotor et l'arbre rotor, ainsi que la fabrication de carters de moteur en matériaux renforcés de fibres. Ces mesures doivent contribuer à réduire le moment d'inertie et la masse totale des moteurs. Ceci permet d'alléger les rotors et d'obtenir des régimes plus élevés ou la même dynamique avec une consommation d'énergie moindre.

Grande flexibilité, faibles coûts unitaires

Au cœur du projet se trouvait la structure d'un moteur électrique présentant une plage de puissance d'environ 90 kW (env. 123 ch) typique d'un véhicule électrique, avec un couple maximal de 260 Nm. L'un des principaux buts de la

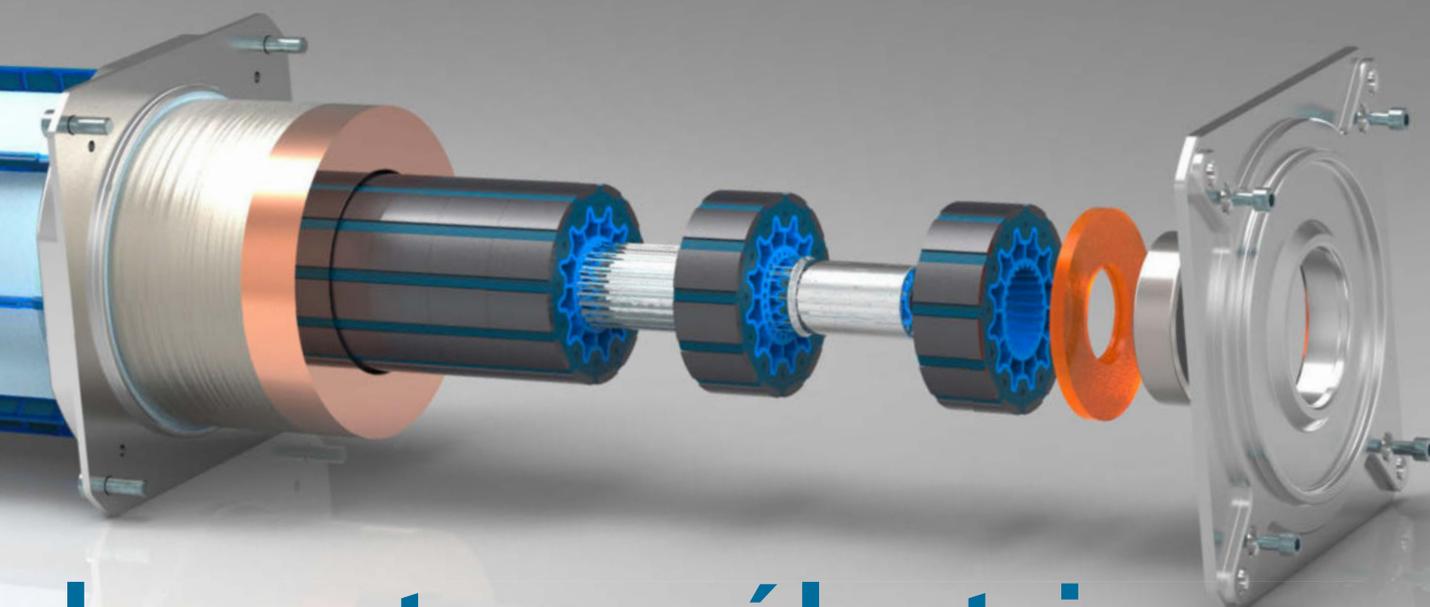
production a été de maintenir les coûts de fabrication à bas niveau tout en assurant une grande souplesse en terme de nombre d'unités produites.

Un matériau dit Soft Magnetic Composite (SMC) a été sélectionné comme matière de base pour la fabrication des segments du rotor. Il se compose d'une matrice PA6 chargée d'un alliage de permalloy Fe8Ni92. En voici les avantages : quasiment aucune perte par courants de Foucault n'est ainsi intervenue et le dégagement de chaleur a aussi été plus faible qu'avec des rotors en tôle



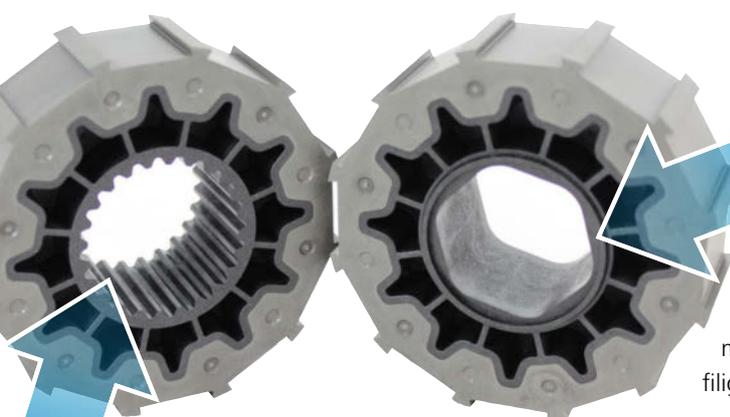
courants. En plus des critères de sélection concernant la longueur du chemin d'écoulement, les propriétés magnétiques et électriques, les coûts unitaires, ainsi que la capacité d'automatisation de la production ont aussi été importants.

Les disques à trame modulaire servant à transmettre la force, dotés de porte-ai-



de moteurs électriques

construction de moteurs électriques



ments en SMC dans lesquels les aimants sont introduits, permettent d'utiliser une technique de machine plus simple, mieux gérable et de plus petite taille. Les chemins d'écoulement ont été réduits, une condition prioritaire car elle a ainsi permis de maintenir la qualité au plus haut niveau lors de la fabrication en série. À cela s'ajoute le fait qu'un échelonnement de puissance des moteurs est plus facilement réalisable du fait de la structure à disques des rotors. En adaptant le couple des disques au moyen de plastique renforcé de fibres, il a été possible de travailler en diminuant la masse. La force est transmise à l'arbre au

moyen de barres centrales filigranes.

Une installation pour deux variantes

La fabrication de deux variantes de rotor dans un moule est possible grâce au remplacement des inserts du moule, la partie extérieure du rotor en SMC restant quant à elle la même. Seul le contour intérieur allant dans le SMC, qui sert d'accouplement mécanique avec l'arbre, est réalisé d'une part sous forme de variante à denture multiple et d'autre part en version six pans à faible tension.

Plus de neuf kilogrammes en moins

Les disques de rotor sont produits sur une presse électrique ALLROUNDER 520 A

Le poids total de l'entraînement ProLemo a diminué de plus de neuf kilogrammes grâce aux composants allégés (photo ci-dessus). Parmi ces composants, citons des disques de rotor aux contours intérieurs différents qui sont tous deux fabriqués sur une presse ALLROUNDER (photo du milieu).

Photos: wbk - Manuel Peter

pour l'injection de deux composants, d'une force de fermeture de 1 500 kN. Un système de robot MULTILIFT V assure le prélèvement précis des pièces. Le temps de cycle est de quatre minutes. Il est ainsi possible de fabriquer 360 disques de rotor par jour pour une production de 16 425 moteurs par an.

Le poids total de l'entraînement ProLemo à arbre creux en acier a pu être réduit de plus de neuf kilogrammes, ce qui correspond à une optimisation de l'inertie de masse de 14,1 %. En tant que producteur de machines, ARBURG pourrait bien aussi avoir besoin de ce type d'entraînement. Des tests de longue durée sont déjà prévus pour contrôler la qualité de cette technique d'entraînement dans des conditions de production en série.



Une petite éminence

Hans Lausecker : une vie mouvementée dans le secteur de la plasturgie

Elle est là, dans son atelier de Frickenhausen au Wurtemberg, à côté de Nürtingen en Allemagne : une C4b de l'entreprise ARBURG, restaurée avec amour par Hans Lausecker. Il est rare que l'attribut d'inventeur souabe convienne aussi parfaitement à quelqu'un. Hans Lausecker a consacré pratiquement toute sa vie au plastique.

Hans Lausecker a déjà 84 ans et a toujours été actif. Il souligne avoir été un esprit libre, d'où lui vient d'ailleurs son surnom de « petite éminence ». Du début de son emploi de constructeur de moule qualifié au sein de la société Stribel à Frickenhausen, en passant par son activité après le travail à l'entreprise Tamme, jusqu'à son engagement dans la formation en Chine via SES, le Service des Experts Seniors de l'économie allemande, alors qu'il était en fait déjà à la retraite.

Actif dans le secteur depuis les années 1950

« J'ai senti le plastique pour la première fois chez Tamme », explique Hans Lausecker. C'était à la fin des années 1950. « Et ils avaient déjà une presse à injecter ARBURG à l'époque. Elle ne convenait toutefois pas aux pièces que Tamme produisait alors. » Cela n'augurait rien de bon pour une collaboration, mais celle-ci a néanmoins pris un tournant positif lorsque Hans Lausecker a rejoint Stribel début

1961. Stribel était à l'époque un sous-traitant automobile comptant 200 employés qui s'est occupé plus tard aussi de la fabrication de pièces en plastique pour la construction automobile avec, en périodes de pointe, un effectif de 2 000 employés. M. Lausecker devait y mettre sur pied une fabrication de moules et une production par moulage par injection.

Feu clignotant utilisé aujourd'hui encore

Il avait des idées qu'il pouvait mettre en pratique. Cela permit entre autres la fabrication d'un feu clignotant destiné aux moyens de transport publics, lequel est utilisé sur les tramways de Dresde et de Stuttgart encore aujourd'hui depuis les années 1970. « Les machines ARBURG convenaient parfaitement à la fabrication de petites pièces précises », explique M. Lausecker à propos de sa première commande de machines à Lossburg. « La C4b fonctionnait toujours avec précision et fiabilité. Plus tard, j'ai même pu la transformer pour pouvoir effectuer des équipes fantômes avec elle, notamment pour la production de nos relais de commutation. J'ai aussi bénéficié alors du fait d'avoir rencontré Leonhard Merkt, le premier technicien en applications ARBURG qui m'a bien des fois proposé son assistance. Depuis lors, je n'ai jamais plus choisi autre chose qu'ARBURG, jusqu'à une force de fermeture de 150 tonnes. Pendant les quelques 34 ans passés chez Stribel, cela s'est traduit par l'achat d'un total de 30 presses à injecter environ, que j'ai acquises pour Frickenhausen, mais aussi pour le site irlandais notamment. »

Contacts de haut rang avec la Chine

L'affinité de Lausecker avec la Chine remonte à son engagement en formation

chez Stribel. « En 1994, j'ai passé 15 jours à Shanghai. À l'époque, nous avons mis en service là-bas des presses à injecter équipées de moules que nous avons fournis et nous avons formé le personnel sur place à l'utilisation de cette technique. »

Aujourd'hui encore, il a gardé un lien particulièrement étroit avec son premier « délégué » chinois Zhao Bin qu'il a pu accueillir en Allemagne pour la formation : « Sa carrière professionnelle l'a amené jusqu'au poste de directeur de SAAE, la Shanghai Aerospace Automobile Electromechanical Co., Ltd., un groupe chinois spécialisé dans l'aéronautique et l'aérospatiale, ainsi qu'au poste de secrétaire du comité du constructeur aéronautique chinois Comac, la Commercial Aircraft Corporation of China Ltd., Shanghai. » Au service de la SES, Lausecker a constamment voyagé vers la Chine en tant que conseiller. Comment a-t-il pu se faire comprendre là-bas ? Très simplement : « Quand quelqu'un veut savoir quelque chose, on arrive toujours à s'y retrouver. »

C4b pour la société Pöppelmann

Hans Lausecker garde depuis toujours un lien particulier avec la machine ARBURG C4b. « J'ai obtenu une de ces machines auprès de Stumpp & Schüle de Beuren. C'est celle qui se trouve dans mon atelier. Je l'ai restaurée de sorte qu'elle est opérationnelle à tout moment. La société Pöppelmann située à Lohne a finalement obtenu ma première C4b sur laquelle j'ai fabriqué des pièces injectées. Restaurée, elle se trouve aujourd'hui dans l'un des halls de production de l'entreprise, à des fins de présentation. »

Un lien pour la vie : la C4b d'ARBURG et Hans Lausecker dont le feu clignotant pour tramway, utilisé aujourd'hui encore, fait partie des produits phare.



Clip... clap !

Roth Plastic Technology : une installation clé



Photos: Roth Plastik

les enseignements tirés de la première installation ont été intégrés lors de la réalisation technique du deuxième projet. Nous pouvons désormais produire des agrafes par plusieurs dizaines de millions, avec un travail d'encadrement réduit. »

Le produit : fixation de tube

Les agrafes ou « fixations de tube » en jargon technique aident à la pose de tubes de chauffage pour des systèmes de chauffage et de refroidissement au sol. L'agrafeuse dans laquelle les agrafes regroupées en bande sont placées, est aussi un développement de Roth. Elle est positionnée au-dessus du tube et enfoncée. De cette manière, l'agrafeuse libère une agrafe et bloque les tubes solidement sur l'isolation du sol, via un double ardillon.

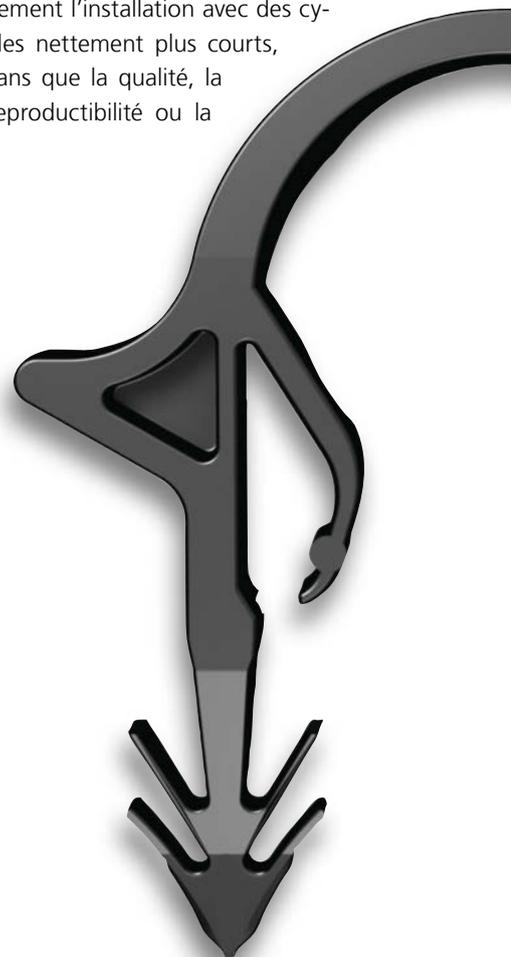
Processus de production exigeant

Au cœur des deux installations, on trouve chaque fois une presse électrique ALLROUNDER 570 A d'une force de fermeture de 1 600 kN et dotée d'une unité d'injection 800. En tant qu'entreprise généraliste, ARBURG a pu répondre entièrement au souhait de Roth de se procurer toute la technique d'installation auprès d'un seul et même prestataire.

L'agrafe est un article relativement simple d'un point de vue de la technique

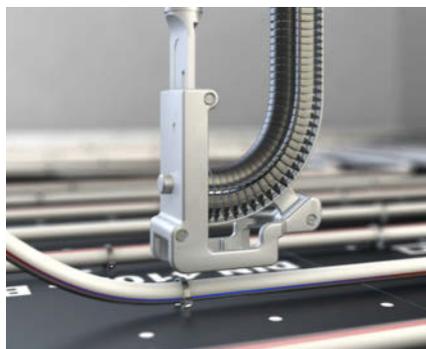
d'injection. La fabrication est complexe du fait du processus de transformation entièrement automatisé. Sur les installations, des agrafes de taille et de couleur différentes sont fabriquées à partir de divers matériaux.

Le temps de cycle ambitionné par Roth a été atteint en l'état. « En réalité, depuis 2011 nous faisons fonctionner progressivement l'installation avec des cycles nettement plus courts, sans que la qualité, la reproductibilité ou la



Les personnes souhaitant installer un chauffage au sol trouvent tout le nécessaire chez Roth : isolation, tubes de chauffage, système d'agrafeuse et agrafes pour le montage et la régulation du chauffage. La société Roth Plastic Technology se charge de la fabrication des agrafes en plastique permettant de fixer intelligemment les tubes de chauffage et ce, à l'aide d'installations clés en main d'ARBURG pour la production efficace en série.

La première installation produit depuis 2011, la deuxième installation clé en main entièrement automatique a suivi au printemps 2017 pour la fabrication des agrafes, installation qui a été optimisée pour assurer des cycles encore plus rapides, comme le fait remarquer non sans fierté Herbert Blodig, fondé de pouvoir et directeur d'usine chez Roth : « Notre savoir-faire et



en main augmente le rendement et l'efficacité énergétique

stabilité des processus n'en souffrent », souligne Herbert Blodig au sujet des optimisations réalisées grâce au processus d'amélioration continue (CIP) de l'usine. Après le processus de moulage par injection sur la presse ALLROUNDER, les carottes sont séparées, remises sous forme de granulés et réutilisées. Les pièces injectées en vrac sont groupées sous forme de bandes de 40 pièces et reliées entre elles sur une station de soudage, sans que des déchets soient générés et dans le respect de l'environnement. En effet, un des prémisses de

Roth est de travailler aussi efficacement et écologiquement que possible, par le biais d'une gestion de l'innovation cohérente et de solutions individuelles.

Autre prescription de la société : la transformation ultérieure des agrafes sur deux voies de fabrication parallèles. Cette répartition permet une affectation flexible et garantit ainsi les capacités souhaitées. Les bandes de 40 éléments sont groupées par cinq en une couche et emballées par un système de manutention de cartons, le tout étant effectué de manière automatisée.

Une collaboration fonctionnant à merveille

Herbert Blodig est tout à fait satisfait de la coopération : « La grande disponibilité des machines a été un critère décisif, de même que la fabrication stable, très automatisée et rentable des pièces. La gestion du projet s'est nourrie de synergies, tout est venu d'un interlocuteur central compétent. Les enseignements tirés de la première installation ont conduit à des optimisations et en fin de compte, à une réduction supplémentaire du temps de cycle. Grâce à la documentation détaillée, il a été possible d'équiper en deuxième monte des pièces de rechange, des reproductions et même de nouvelles conceptions sur la première installation. »

L'installation entièrement automatisée (2e photo en partant de la gauche) produit les agrafes (photo du bas). Des bandes de 40 pièces sont placées dans les agrafeuses (photos à partir de la droite) pour bloquer les tubes solidement sur l'isolation du sol (photo de gauche).

INFOBOX

Entreprise : Roth Plastic Technology, entreprise faisant partie de Roth Industries

Création : 1974

Site : Dautphetal-Wolfgruben

Chiffre d'affaires : Roth Industries env. 260 millions d'euros (2016)

Effectifs : Roth Industries env. 1 250 personnes à l'échelle mondiale

Secteurs : automobile, aéronautique et aérospatiale, énergies renouvelables, hydraulique, médecine, transport et circulation, électroménager, sanitaire, chauffage et climatisation

Produits : fournisseur de services complets pour des systèmes en plastique spécifiques aux clients, solutions de conteneurs

Parc de presses : 34 machines d'une force de fermeture de 250 à 7 500 kN, dont huit presses ALLROUNDER et deux installations ARBURG clés en main entièrement automatisées

Contact : www.roth-plastic-technology.de



Hautement in

Plastikos : moulage par injection haut de gamme

Extrêmement précise et propre : voilà à quoi la fabrication doit ressembler dans les secteurs de l'électronique et de la technique médicale. La société Plastikos, Inc. sise à Erie, Pennsylvanie, États-Unis, est devenue spécialiste dans les deux domaines. Elle produit à l'aide de machines électriques ALLDRIVE, dans plusieurs salles blanches.

Les connecteurs électroniques, en partie optiques, et très précis destinés à des circuits imprimés sont l'une des spécialisations de la production Plastikos. Les taux de croissance annuelle sont de l'ordre de 5 %. Les tolérances des pièces lors de la fabrication de ces composants vont jusqu'à 0,0025 millimètre, ce qui justifie clairement le fait que des conditions de production propre sont nécessaires pour répondre aux stricts critères de qualité. Des pièces techniques à paroi fine et très complexes font également partie de la gamme des produits.

Les temps de cycle des produits de grandes séries vont jusqu'à trois secondes, le volume par moulée jusqu'à 0,5 centimètre cube. Un large éventail de matériaux est transformé, dont l'ABS, le LCP, le PA, le PBT, le PEI, le PC, le PVC, le TPE ou le TPU.

Croissance de la technique médicale

Le domaine de la technique médicale qui a été mis en place et développé il y a environ dix ans avec le soutien d'ARBURG, affiche des taux de croissance extrêmement élevés : en 2016, ils se situaient entre 25 et 30 % par rapport à l'année précédente. Les composants pour appareils médicaux sont produits dans deux salles blanches certifiées de classe ISO 7.

Plastikos utilise principalement des machines électriques de la série ALLDRIVE, bon nombre d'entre elles étant des systèmes de robots MULTILIFT SELECT ou des INTEGRALPICKER V servoélectriques à cadence rapide.

ALLDRIVE répondant à toutes les exigences

« Nous avons acheté les presses ALLROUNDER A en raison de leur fiabilité, de leur rapidité, de leur précision et de leur répétabilité », explique Robert Cooney, Manufacturing Manager chez Plastikos. Les presses ALLROUNDER présentent pour autres avantages une haute efficacité et une grande capacité d'intégration. Il cite à titre d'exemple une application complexe de la technique médicale avec des quantités d'environ quatre millions de pièces par an : « Le MULTILIFT intégré dans la com-

tégré

pour l'électronique et la technique médicale

mande SELOGICA dépose les ébauches en ABS dans le moule à 6 empreintes et prélève les pièces finies au cours du surmoulage de TPU. Nous gagnons ainsi un temps précieux lors du cycle. »

Les moules présentent jusqu'à 32 empreintes et sont équipés d'un système de

et réagir avec anticipation, avant que n'apparaissent des mauvaises pièces. »

Grande fiabilité des livraisons grâce à l'automatisation

Avec l'automatisation entièrement



Photos: Plastikos



mesure de la pression interne, ainsi que de systèmes à caméras thermographiques et visuelles pour la surveillance continue de la qualité.

« Nos machines fonctionnent 24 heures/24 cinq jours par semaine », déclare Robert Cooney. « Si nécessaire, nous pouvons aussi continuer à produire le week-end. Notre système d'ordinateur pilote ARBURG ALS nous permet de collecter les paramètres des machines nécessaires au contrôle et à la documentation de la qualité et d'archiver tous les jeux de données. Grâce à l'ALS et au système de mesure de la pression interne du moule dans toute la production Plastikos, nous pouvons suivre parfaitement la qualité et l'efficacité

adaptée de la production, Plastikos peut assurer une grande fiabilité des livraisons vis-à-vis de ses clients. « Il est très impressionnant de voir comment nous avons évolué avec ARBURG et sa technologie », ajoute Robert Cooney. « Au cours des quasiment dix ans de notre collaboration, notre parc de presses a augmenté de 30 %, 85 % d'entre elles sont entre-temps des ALLROUNDER. En outre, nous avons atteint un niveau technologique plus élevé grâce à l'automatisation et au système d'ordinateur pilote. » À l'avenir, Plastikos va poursuivre ce chemin avec ARBURG.

Les machines électriques ALLDRIVE produisent dans des salles blanches de la classe ISO 7 (photos à gauche et à droite). Craig Huegel, Tooling Engineer, Robert Cooney, Manufacturing Manager, et Ryan Katen, Engineering Manager (photo du milieu, de gauche à droite) sont tout à fait satisfaits des performances des presses ALLROUNDER.

INFOBOX



Nom : Plastikos, Inc.

Création : 1989

Site : Erie, Pennsylvanie, États-Unis

Chiffre d'affaires : env. 25 millions de dollars US (2016)

Effectifs : 140

Secteurs : automobile, aéronautique et aérospatiale, technique médicale, électronique, armement

Produits : contacts électroniques de précision et connecteurs, produits de la technique médicale

Parc de presses : 36 presses à injecter d'une force de fermeture de 600 à 2 000 kN, dont 29 presses ALLROUNDER, ainsi que 18 systèmes de robots MULTILIFT et INTEGRALPICKER, système d'ordinateur pilote ARBURG ALS

Contact : www.plastikoserie.com



Pour assurer l'adhé

Activation de surface : la lumière UV garantit l'adhérence entre

Jusqu'à maintenant, pour créer une liaison durable entre des plastiques durs et mous, tout spécialement entre un silicone et un thermoplastique, il fallait recourir à des procédés tels que le traitement par effet corona ou par plasma ou l'exposition à la flamme. C'était les seules manières d'atteindre les tensions de surface élevées correspondantes qui sont nécessaires pour assurer une liaison permanente entre les matériaux. Lors des Journées Technologiques 2017, ARBURG a présenté une alternative : l'activation de surface par UV, intégrée dans le préhenseur du système de robot.

L'université de Cassel, filière technique des matières plastiques, avec le centre d'applications UNIpace, est partenaire du projet ARBURG. Les scientifiques s'intéressent à la fabrication de structures composites adhérentes, à l'utilisation de silicones liquides autoadhésifs et à l'application de primer comme couche adhésive entre les plastiques. Pour l'automatisation des processus de production dans le do-

maine bicomposant, différentes techniques sont disponibles, dont la rotation avec une unité rotative ou un plateau d'indexage, la technologie core-back ou la technique de transfert présentée lors des Journées Technologiques 2017.

Robot avec activation UV intégrée

Dans l'application réalisée au salon, en alternative à un moule d'injection polycomposant avec transfert interne, l'ébauche thermoplastique a été amenée au système de robot par une bande transporteuse.

L'opération de dépose au moyen du système de robot avec unité d'activation par UV fait ainsi partie aussi bien de la partie développement que de la séquence complète.

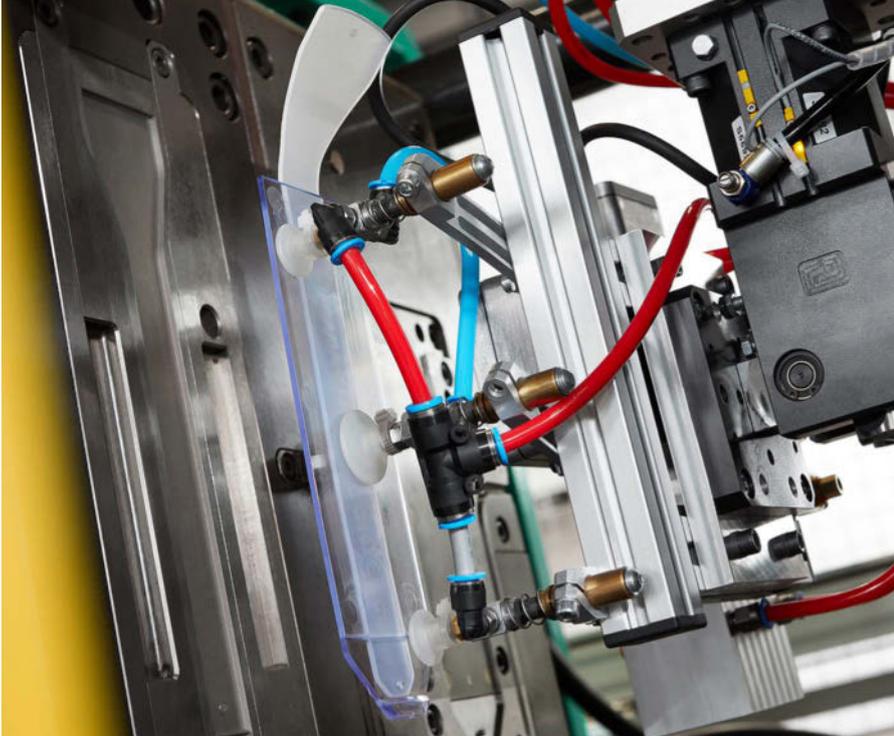
L'activation par UV est réalisée pendant la dépose de la pièce thermoplastique, donc pendant le temps de cycle. La durée minimale de rayonnement est d'environ cinq secondes, ce qui a un

impact moindre sur le processus de fabrication. Dr. Thomas Walther, responsable du service de technique d'application chez ARBURG, voit dans ce procédé un fort potentiel : « À l'avenir, l'activation par UV des thermoplastiques pourrait s'avérer plus simple, rapide, économique et sûre que les autres méthodes connues. »

Plaque PC surmoulée avec du LSR

Lors des Journées Technologiques, une presse électrique ALLROUNDER 370 A d'une force de fermeture de 600 kN a injecté le silicone liquide (LSR) au niveau de l'insert via une buse à canal froid dotée d'un obturateur à aiguille.

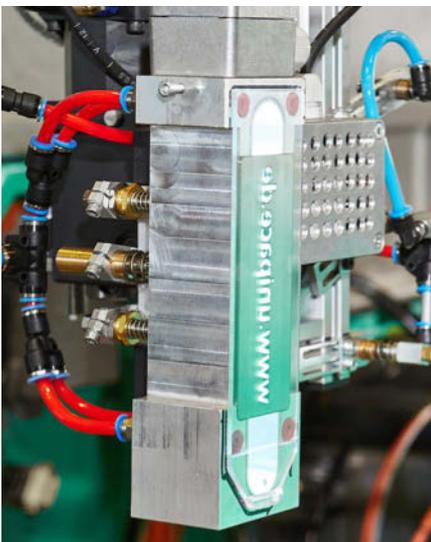




Une presse électrique ALLROUNDER 370 A surmoule des plaques en PC avec du LSR (photo en bas à gauche). Un système de robot MULTILIFT prélève les pièces finies (photo en haut à droite), après avoir positionné les inserts dans le moule. Grâce à l'activation de surface par UV au cours de la dépose (photo en bas à droite), on obtient une liaison PC-LSR très solide et difficilement dissociable (photo en haut à gauche).

rence !

silicone et thermoplastique



La plaque en PC a été amenée via une bande transporteuse dans l'enceinte de protection du système de robot MULTILIFT, aspirée par son préhenseur et déposée dans le moule à 1 empreinte. L'activation par UV a eu lieu pendant l'opération d'insertion. La plaque PC a été positionnée avec précision dans le moule par un tiroir pneumatique et maintenue sur le côté buse, également par voie pneuma-

tique. Ensuite, le préhenseur a tourné de 180 degrés et a pris une plaque PC avec du LSR sur le côté éjecteur. Lors de cette opération, les éjecteurs pneumatiques ont poussé la pièce finie hors de l'empreinte. Le temps de cycle a été de 60 secondes, le poids injecté de la pièce s'est élevé à douze grammes. Le produit PC-LSR, qui répond aux exigences de la directive sur le contrôle d'adhérence VDI 2019 Automotive, a ensuite été déposé sur un autre niveau de la bande transporteuse et sorti de la zone de protection.

Un procédé avec un grand potentiel d'avenir

Dr. Ralf-Urs Giesen, responsable du service de la technique des procédés plastiques à l'institut de génie des matériaux, filière technique des matières plastiques, de l'université de Cassel, explique les avantages de l'activation par UV et la situation actuelle : « Un dépôt de brevet est déjà en cours pour le procédé 'Overmolding TP-LSR avec activation par UV intégrée'. Nous avons obtenu ici de très bonnes valeurs d'adhérence de

types de LSR autoadhésifs sur du PC prétraité par UV. Jusqu'à maintenant, nous avons testé avec succès le PC-ABS et le PP, en plus du PC, comme matériaux activables par UV. Contrairement au traitement par plasma, lors de notre nouveau procédé aucun apport de chaleur n'intervient dans le matériau et de ce fait, il y a aussi peu de déformations ou de défauts optiques ou mécaniques. Avec le PC, l'effet d'adhérence est durable de sorte que la qualité des pièces de série fabriquées est assurée. »

Nombreux domaines d'utilisation

Dr. Thomas Walther connaît les secteurs où ces pièces polycomposant avec du LSR sont fréquemment utilisées : « Si le procédé fait ses preuves dans la production en série, de larges champs d'application s'ouvriront pour ces pièces molles et dures dans les secteurs de l'automobile et de la technique médicale. Les articles ménagers représentent un troisième secteur, notamment avec le domaine d'utilisation typique du 'bouchon avec joint d'étanchéité intégré'. »



TECH TALK

Oliver Schäfer, ingénieur diplômé, Information technique

Équilibré

Remplissage homogène du moule grâce à une fonction SELOGICA

La commande de la machine est l'unité centrale de commande de chaque presse ALLROUNDER. Pour influencer sur la qualité des pièces, la reproductibilité et la productivité, la commande SELOGICA offre plusieurs aides pratiques. On sous-estime souvent tout ce qui peut être réglé. Citons notamment la fonction « Commutation par rampe » qui est particulièrement intéressante pour les processus d'injection dynamiques et qui assure p. ex. un meilleur équilibrage, c'est-à-dire un remplissage uniforme des cavités du moule.

La dynamique accrue lors de l'injection apporte beaucoup de potentiels. La reproductibilité du processus de moulage par injection augmente, les composants peuvent être exécutés avec des parois plus fines et les plastiques hautes performances comme le LCP sont alors transformables. Les machines électriques permettent en soi cette dynamique grâce à leurs servomoteurs. Mais les presses ALLROUNDER hydrau-

liques et hybrides disposent aussi d'une solution comparable, avec d'excellentes accélérations grâce à la vis à position régulée. Les déplacements dynamiques ne conviennent toutefois généralement pas à tous les processus et à tous les moules.

Les processus dynamiques exigent un réglage flexible

Une commutation « dure » à la pression de maintien peut aggraver le problème,

notamment avec un moule à plusieurs cavités qui se remplit irrégulièrement. Dans ce cas, des possibilités de réglage actif sont demandées.

ARBURG a reconnu rapidement ces liens et a intégré la fonction « Commutation par rampe » dans la commande des presses ALLROUNDER dès 1987. Ça n'a donc rien de nouveau. Mais cette aide pratique devient de plus en plus omniprésente face aux machines qui gagnent en dynamisme et à l'augmentation constante du nombre

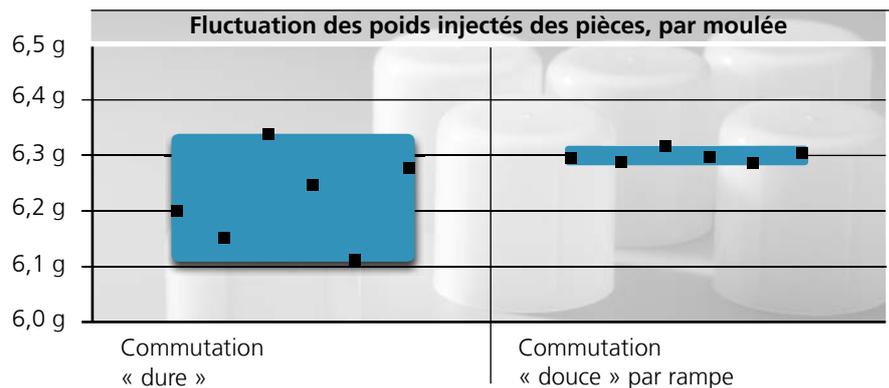




Photo: Adobe Stock

des cavités. Mais que cache cette fonction en fait ?

La « commutation par rampe » permet de créer une transition régulée de la pression d'injection vers la pression de maintien. À cet effet, l'opérateur doit uniquement définir un intervalle de temps. La programmation avec ce seul autre paramètre est par conséquent simple. Dans cet intervalle, la matière fondue comprimée dans le système de canaux d'injection fait que les cavités pas encore entièrement rem-

plies se remplissent davantage que celles déjà remplies, en raison de la contre-pression plus faible. La régulation de la pression lors de la transition permet d'influer activement sur cet effet, il ne dépend plus alors seulement des pressions intervenant. Le temps de cycle ne s'allonge pas pour autant, puisque la rampe fait partie de la pression de maintien et que celle-ci peut être réduite en conséquence.

Une commutation « douce » améliore l'équilibrage

Une commutation « douce » fait que les différents rapports de pression variables dans les différentes cavités peuvent s'équilibrer. Des recherches ont montré que cela s'applique aussi bien aux matériaux se solidifiant lentement qu'à ceux durcissant assez rapidement. Résultat : une amélioration de l'équilibrage, c'est-à-dire le remplissage uniforme de chaque cavité du moule. Le processus de moulage par injection gagne en robustesse et en reproductibi-

lité. Les différences de remplissage diminuent, de même que les différences de poids des composants à chaque cycle. On évite des sous-remplissages ou la formation de bavures. Le risque de dommage des moules baisse par la suite.

La fonction « Commutation par rampe » ne peut pas remplacer un moule équilibré. Mais elle peut aider à éliminer des problèmes lors de l'équilibrage qui ne pourraient pas être résolus par des efforts raisonnables du point de vue de la technique des moules. Surtout, lorsqu'il s'agit de trouver un compromis : plus de dynamique pour des zones à paroi fines contre moule équilibré. La clé réside ici dans des possibilités de réglage flexibles et des concepts de régulation fonctionnant de manière automatique. C'est justement là qu'intervient la commande SELOGICA qui offre une énorme variété de fonctions.

Les avantages de la fonction SELOGICA « Commutation par rampe » sont démontrés à travers la fabrication de bouchons d'aérosols à paroi fine à l'aide d'un moule à 6 cavités : les fluctuations de poids des six composants par moulée diminuent de plus de 80 % grâce à la commutation « douce » de la pression d'injection à la pression de maintien.

RÉACTIF
OPÉRATIONNEL PROACTIF
TOUJOURS
PRÊT ENGAGÉ
FIABLE
AXÉ SUR LES SOLUTIONS

WIR SIND DA.

Pour nous, chez ARBURG, le service n'est pas une prestation, mais l'expression d'une attitude : tout faire pour que vous puissiez produire efficacement et avec succès. Que ce soit pour vos questions au sujet d'applications, pour un besoin urgent en pièces de rechange ou pour vous assister dans vos projets ou vos défis particuliers : nous sommes toujours prêts à intervenir.
www.arburg.com

ARBURG