

today

Le magazine ARBURG

75e édition

2021





4 ARBURG : des investissements à l'échelle mondiale – même en des temps difficiles

5 AMKmotion : les associés d'ARBURG reprennent la division d'AMK



6 arburgXworld : de nouvelles fonctionnalités pour le portail client

8 NP Germany : une installation clés en main hors du commun pour des produits du secteur automobile



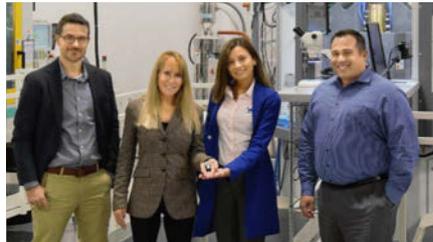
11 Célébration : 75e édition du magazine ARBURG

12 Le sommet médical 2020 d'ARBURG réunit les spécialistes grâce au numérique



14 ZAHORANSKY : un concept modulaire pour des chaînes de production spécifiques aux clients

16 arburgGREENworld : un engagement global pour l'environnement et la préservation des ressources



18 Weiss-Aug : une ALLROUNDER verticale pour des auto-injecteurs médicaux exigeants

20 freeformer : créer de la valeur ajoutée par la liberté de conception



22 Freudenberg : un système ouvert pour plus d'individualité

24 Surcyclage : du gobelet jetable au bac pliable robuste

26 Tech Talk : refroidissement par eau ou entraînements à refroidissement par air – quelles différences ?

RÉALISATION

today, le magazine ARBURG, édition 75/2021

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

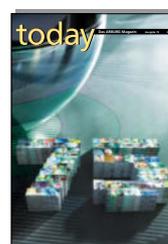
Responsable : Dr. Christoph Schumacher

Comité de rédaction : Christian Homp, Martin Hoyer, Rainer Kassner, Lukas Pawelczyk, Jürgen Peters, Andreas Reich, Birgit Roscher, Bernd Schmid, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther, Manuel Wöhrle

Rédaction : Uwe Becker (textes), Andreas Bieber (photos), Dr. Bettina Keck (textes), Lisa Litterst (PAO), Markus Mertmann (photos), Susanne Palm (textes), Oliver Schäfer (textes), Peter Zipfel (PAO)

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

Contact : +49 (0) 7446 33-3149, today_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



75 éditions du magazine des clients ARBURG today : depuis ses débuts en 1995, les photos de couverture ont présenté un mélange haut en couleurs. À l'occasion de son édition anniversaire, « today » joue à son tour le premier rôle.

ARBURG



Chères lectrices et chers lecteurs,

Au cours de cette dernière année, la pandémie du corona nous a fait affronter de tout nouveaux défis. Et, nous devons continuer à y faire face en 2021. Comme cela a été démontré maintes fois par le passé, nous ne considérons pas les situations difficiles comme un obstacle, mais bien plus comme une opportunité. Nos planifications et activités nous avaient déjà très bien préparés en matière de numérisation, ce que nous avons pu et continuons à démontrer de plus belle au temps du corona. Outre nos produits et services numériques, nous avons p. ex. aussi lancé de nouveaux formats numériques : du sommet médical d'ARBURG à l'émission télé mensuelle arburgXvision retransmise en direct sur internet, qui a débuté le 28 janvier, en passant par des tutoriels vidéo.

Par ailleurs, nous avons bouclé, poursuivi ou lancé avec succès une multitude de nouveaux projets exigeants, en collaboration avec nos clients et en interne.

Je me réjouis tout particulièrement que nous, les familles

d'entrepreneurs Hehl et Keinath, ayons su saisir l'opportunité unique qui nous a été offerte de reprendre l'importante division « Entraînements et automatisation » du groupe AMK – et ainsi poser un jalon majeur dans le domaine des machines électriques et des entraînements ! Vous en apprendrez plus à ce sujet dans ce cahier avec lequel nous célébrons un anniversaire important : la 75e édition de « today ». Nous vous tenons au courant et vous offrons des aperçus captivants avec notre magazine international et cela déjà depuis 1995. Dans ce numéro, nous apportons p. ex. un éclairage sur les projets clients dans la technologie médicale et le secteur automobile, et nous présentons les nouveautés des services arburgXworld et arburgGREENworld.

Nous vous souhaitons une agréable lecture de notre « today ».

Renate Keinath
Directrice associée



Cap sur la croissance

ARBURG : des investissements - même en des temps difficiles.

Freiner des quatre fers parce que les temps sont durs n'a jamais été la philosophie d'ARBURG. Bien au contraire, pour les associés d'ARBURG, c'est justement lors de ces périodes qu'il est essentiel d'investir dans le développement, les infrastructures et le personnel, afin de se préparer du mieux possible pour un avenir prospère. Les travaux de construction sur le site de Loßburg et dans les filiales en sont des preuves tangibles.

« En tant qu'entreprise familiale indépendante, nous avons réalisé des investissements à long terme pendant les années où l'économie était florissante, afin de pouvoir poursuivre notre croissance durable », souligne Michael Hehl, associé gérant responsable du secteur Développement des sites.

Au siège d'ARBURG à Loßburg, le ballet des pelleteuses n'a pratiquement jamais cessé au cours de la dernière décennie. Des travaux ont toujours lieu quelque part et le parc de bâtiments ne fait que grandir : le nouveau centre de formation a été inauguré en mars 2020 et à peine un an plus tard les équipes s'installent dans le nouvel atelier de montage. Il est principalement

consacré aux installations clés en main spécifiques aux clients, pour lesquelles l'entreprise dispose désormais de bien plus de place.

Plus d'espace pour les filiales

Les filiales à travers le monde ont, elles aussi, obtenu ou vont obtenir plus d'espace. Avec son ARBURG Technology Center à Pinghu, inauguré le 18 septembre 2020, ARBURG est désormais présente sur quatre sites en Chine. Les bâtiments existants d'ARBURG Srl à Peschiera Borromeo, en Italie, et du siège d'ARBURG Inc. à Rocky Hill, au Connecticut, aux États-Unis, ont été considérablement agrandis. En France aussi les signes de la croissance sont bien présents. Un nouveau bâtiment, plus spacieux et mieux situé, est en cours de construction près de Paris.

La production centralisée porte ses fruits

« Ces travaux de construction partout dans le monde prouvent notre engagement à poursuivre les investissements, y compris en ces temps difficiles », explique

Dernière ligne droite : en octobre 2020, les travaux dans et autour du nouvel atelier de montage étaient à plein régime.

Michael Hehl, « nous nous positionnons ainsi de la meilleure manière possible pour l'avenir, afin d'offrir à nos clients le plus haut niveau de service et les soutenir avec des technologies de pointe et notre savoir-faire. » Dans ce cadre, l'entreprise continue de miser sur la production centralisée sur un site unique – avec une intégration verticale de plus de 60 pour cent et des chaînes logistiques locales. « Cela apporte aussi des avantages en matière d'empreinte carbone », assure l'associé. « Notre site de production centralisé nous a aussi été bénéfique pendant la pandémie de corona. Un vaste ensemble de mesures d'hygiène et de protection a pu être rapidement mis en place pour protéger au mieux nos employés et rester à la disposition de nos clients ! »

Bienvenue

AMKmotion : les associés d'ARBURG reprennent la division d'AMK

Les associés d'ARBURG sont connus pour leurs investissements stratégiques et durables. La preuve la plus récente en est l'acquisition de la société AMK Arnold Müller GmbH & Co. KG au 1er janvier 2021. Celle-ci s'appelle désormais AMKmotion GmbH + Co KG.

AMK collabore étroitement avec ARBURG depuis 1994 pour le développement de la technique d'entraînement électrique. L'introduction sur le marché

y compris les employés et les sites. Le portefeuille de produits comprend moteurs, solutions d'entraînement centralisées et décentralisées ainsi que les commandes.

Une acquisition essentielle

Investir dans l'avenir « Nous sommes persuadés d'avoir pris la bonne décision avec cette importante acquisition », se réjouit Michael Hehl, associé directeur et porte-parole du conseil d'administration

ciés d'ARBURG du bien-fondé de ce rachat. AMK et ARBURG partagent traditionnellement des valeurs similaires et sont synonymes d'un engagement entrepreneurial s'inscrivant dans la durée visant la stabilité et une stratégie durable orientée sur le savoir-faire.

AMKmotion

MEMBER OF THE ARBURG FAMILY



Le portefeuille de produits comprend moteurs, solutions d'entraînement centralisées et décentralisées ainsi que les commandes.

des premières presses électriques standard ALLROUNDER A en 2001, qui depuis sont essentiellement équipées de composants d'entraînement AMK, a marqué un jalon important dans la réussite commune des deux entreprises.

Une occasion saisie

En raison des souhaits de changement stratégique du propriétaire chinois, l'occasion s'est présentée aux familles d'entrepreneurs Hehl et Keinath de reprendre la division « Drives & Automation » avec la société AMK Arnold Müller GmbH & Co KG,

d'ARBURG. « Cela souligne l'importance des presses à injecter électriques, dont la part ne cesse de croître dans notre portefeuille depuis de nombreuses années, et qui présentent un fort potentiel pour l'avenir ».

L'un des objectifs du rachat de la division AMK est de permettre à ARBURG d'accéder au savoir-faire et d'influer sur les futurs travaux de développement. Ainsi, la technologie d'entraînement des ALLROUNDER électriques pourra être développée de manière encore plus rapide et plus efficace. Outre la technologie et le partenariat de longue date, la philosophie fondamentale de la nouvelle entreprise a également convaincu les asso-

INFOBOX



Nom : AMKmotion GmbH + Co KG

Création : 1963 par Arnold Müller, 2021 acquisition et changement de raison sociale

Sites : Kirchheim/Teck et Weida en Allemagne ainsi que Gabrovo en Bulgarie

Produits : moteurs, solutions d'entraînement centralisées et décentralisées ainsi que commandes

Contact : www.amk-motion.com

Lancez-vous sans p

arburgXworld : de nouvelles fonctionnalités pour le portail client

Le portail client arburgXworld (se prononce « arburg's world ») constitue l'une des offres les plus complètes en matière de produits et services numériques dans le domaine du moulage par injection. Il couvre l'ensemble de la chaîne de valeur horizontale et verticale et reproduit ainsi en quelque sorte tout l'univers de l'entreprise. Il s'ensuit que le portail intéresse tous les niveaux hiérarchiques de l'entreprise cliente. De nouvelles fonctionnalités et applis destinées à faciliter le quotidien dans la plasturgie sont ajoutées en permanence. De toute évidence, cela vaut le coup de se lancer !

Des tutoriels enrichissants expliquant en détail les différentes applis sont aujourd'hui disponibles. Il offrent une vue d'ensemble des nombreuses fonctions permettant d'exploiter pleinement les possibilités offertes par le portail.

Extension de garantie

Les nouveaux venus peuvent actuellement en profiter tout spécialement : Toute personne qui s'inscrit à arburgXworld maintenant et qui utilise également l'ARBURG Remote Service (ARS) peut, selon le pays, bénéficier d'une extension de garantie de trois à six mois sur les nouvelles machines. Le client reçoit en outre un bon d'achat lors de l'acquisition d'une nouvelle machine. Il peut alors l'utiliser avec le pack d'assistance « 4.Service » pour faire moderniser, à un prix avantageux, deux presses à injecter construites après 2014 et ainsi utiliser ARS.

Les acheteurs aiment tout particulièrement utiliser les deux applis « MachineFinder » et « Configurator ». Cette dernière permet de configurer et de commander en ligne l'ALLROUNDER 270 S compact en tant que presse à injecter ARBURG d'entrée de gamme. Depuis l'automne 2020, cela vaut aussi pour le sécheur et convoyeur de matériaux THERMOLIFT. D'autres produits suivront.

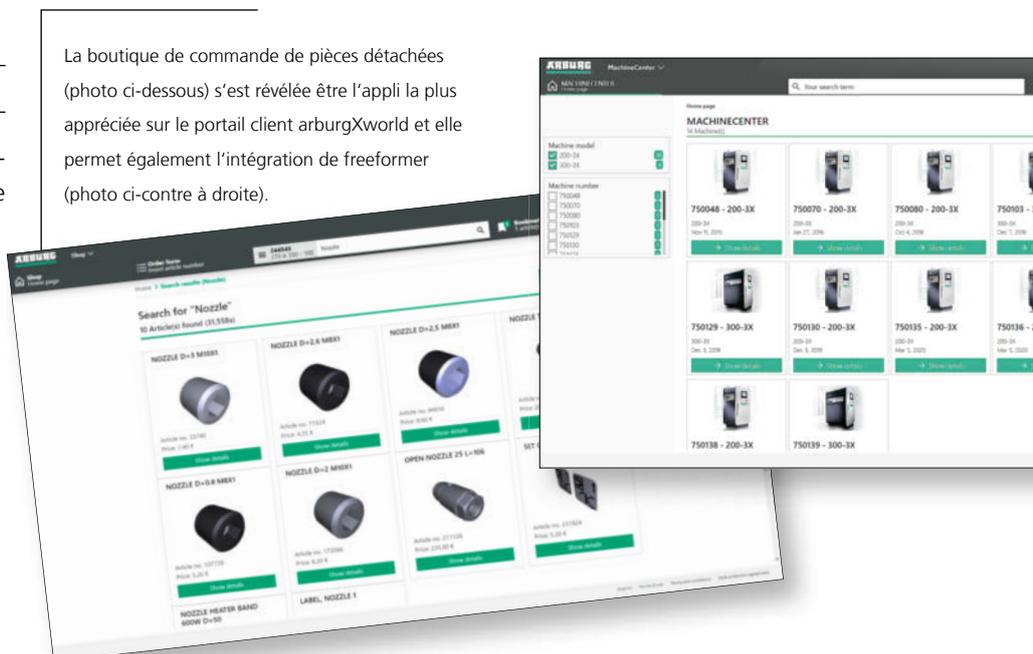
Pièces détachées disponibles à la commande via ERP

Commander des pièces détachées dans la « boutique » n'est pas moins convivial et représente en même temps une incitation financière, étant donné qu'ARBURG propose aussi à ses clients des campagnes promotionnelles en ligne spécifiques au

pays par le biais de cette appli de base gratuite. Afin de pouvoir commander des pièces détachées comme à l'accoutumée et sans frais supplémentaires, la boutique peut être reliée directement au système ERP du client par une interface OCI (Open Catalog Interface). La commande est alors transmise automatiquement à la boutique. L'appli « Calendar » quant à elle permet de suivre l'expédition du colis et sa date de livraison.

L'appli premium « VirtualControl » s'avère particulièrement utile pour les ajusteurs-monteurs. Elle convient parfaitement pour une utilisation en télétravail pour simuler et éditer des programmes de moulage par injection sur PC ou tablette ainsi que pour effectuer des opérations de dépannage. Les données peuvent ensuite être transférées directement sur la commande de la machine, par exemple à l'aide du sys-

La boutique de commande de pièces détachées (photo ci-dessous) s'est révélée être l'appli la plus appréciée sur le portail client arburgXworld et elle permet également l'intégration de freeformer (photo ci-contre à droite).



Infopoint Digitalisierung Infopoint Digitalisation

Ils attendent !



tème d'ordinateur pilote ARBURG ALS ou d'une carte Compact Flash.

« DataDecoder » est une autre appli premium servant à afficher de manière lisible les jeux de données machine et à les enregistrer sous forme de fichiers scv ou xlsx. La possibilité de comparer deux jeux de données et de les représenter visuellement est une nouveauté.

Le parc de presses peut être connecté par l'intermédiaire du système d'ordinateur pilote ALS ou à l'aide de l'appli

« MachineDashboard », qui fait partie du pack « Premium Connect ».

freeformer inclus

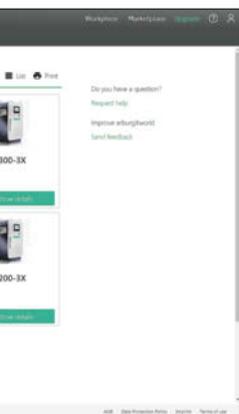
Dorénavant, cela ne se limite plus au monde du moulage par injection : l'appli « ProcessLog » offre la possibilité d'intégrer freeformer, et ainsi la fabrication additive, dans l'environnement de production. La surveillance et la documentation efficaces et détaillées des données de process et contractuelles jouent ici un rôle essentiel.

Le transfert de données est généralement effectué à l'aide des technologies les plus récentes – entièrement sécurisé et uniquement accessible au client. Cela s'apparente à une « salle numé-

Les experts d'ARBURG Benjamin Franz, responsable des Solutions numériques (à gauche), et Stephan Reich, chef du service Développement des applications informatiques, mettent toute leur énergie à faire évoluer le portail client arburgXworld.

rique » dont seul le client possède la clé permettant de l'ouvrir.

Les conseillers commerciaux d'ARBURG se feront un plaisir de montrer « en direct » précisément comment fonctionne le portail client, dans le cadre d'une démonstration. ARBURG a en outre mis en place un « Point d'information Numérisation » physique à son siège à Loßburg, où les clients peuvent obtenir des conseils, essayer le portail client par eux-mêmes et constater la valeur ajoutée et les nombreuses fonctionnalités pratiques.



Vidéo
explicative



Un duo accompli

NP Germany : une installation clés en main hors du commun pour

On peut difficilement imaginer plus impressionnant : l'installation clés en main de NP Germany axée autour d'une ALLROUNDER 1500 T verticale occupe un quart de l'atelier de fabrication. Pendant son fonctionnement, neuf systèmes de robots exécutent un ballet pour produire un rotor destiné à une pompe de liquide de refroidissement d'un équipementier automobile international. Un degré de fabrication entièrement automatisée peu ordinaire pour le duo NP Germany et ARBURG.

Benedikt Niglis, chef du projet chez NP Germany à Brilon, en Allemagne, affirme avoir investi plusieurs années de sa vie professionnelle d'ingénieur dans le projet. Et le résultat est vraiment impressionnant, ajoute-t-il avec conviction. L'installation produit un rotor destiné à une pompe de liquide de refroidissement automobile haute performance. Elle permet, par exemple, de

refroidir les composants de véhicule, tels que les packs de batteries des véhicules hybrides.

L'une des conditions émises pour l'installation clés en main était d'automatiser le plus grand nombre possible d'étapes de travail jusqu'au produit fini tout en assurant une grande autonomie grâce à des zones tampon. La grande flexibilité de l'installation implique cependant aussi la possibilité d'effectuer des étapes d'usinage manuelles et de dissocier les zones de moulage par injection et de soudage par ultrasons, afin que les défauts dans la cellule de soudage n'entraînent pas des interruptions du cycle d'injection.

Plus rapide de six secondes

NP Germany et ARBURG ont porté leur choix sur l'intégration d'une ALLROUNDER 1500 T, parce que le mode de fonctionnement vertical de la presse garantit que les articles insérés restent positionnés avec

précision dans l'outil. La durée du cycle joue également un rôle capital. Par rapport au concept horizontal, elle a pu être réduite de six secondes. En dépit de la variété d'articles à insérer, la table rotative électrique à deux postes permet de gagner un temps précieux, étant donné que le chargement s'effectue en même temps que le cycle d'injection.

La SELOGICA séduit par sa polyvalence

La presse verticale ALLROUNDER est la première de ce type à avoir été intégrée dans le processus de production chez NP Germany. Les craintes initiales en raison des opérations de manipulation complexes ont pu être dissipées rapidement grâce au travail avec la commande SELOGICA, dont l'interface utilisateur a également été intégrée à la commande des robots à six axes KUKA. La phase de montée en puissance progressive est prévue de janvier à juillet 2021.

Deux versions du rotor de pompe en PPS



Le chef du projet, Benedikt Niglis (g.), et le directeur de l'usine, Mario von der Heyde, sont plus que fiers de l'installation clés en main d'une grande complexité (photo ci-contre à gauche).

Les points de transferts des robots à six axes, p. ex. au niveau de l'installation de soudure par ultrasons, peuvent aussi être approchés manuellement lors de la mise au point (photo ci-dessous).

des produits du secteur automobile

avec 40 % de fibre de verre sont produites sur l'installation. Deux canaux chauds comportant des buses à obturateur à aiguille et quatre cavités respectives sont disponibles pour chaque version. Le côté éjecteur des moules à trois plaques constitue une particularité : outre les poussoirs mécaniques, on y trouve également des éjecteurs, qui

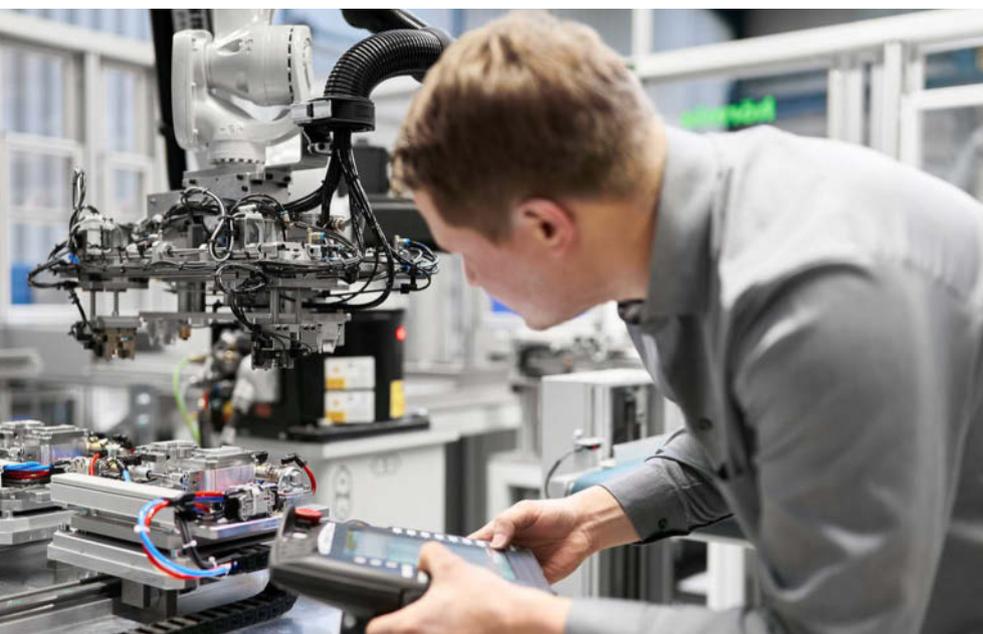
sont utilisés pour positionner avec précision les paquets rotor après la fermeture de l'outil par un noyau. Ceux-ci sont prélevés d'un porte-charge sur un plateau diviseur par un robot KUKA, placés dans la bonne position et transférés vers un poste de préchauffage. Un système robotique MULTILIFT V 30 récupère les paquets rotor

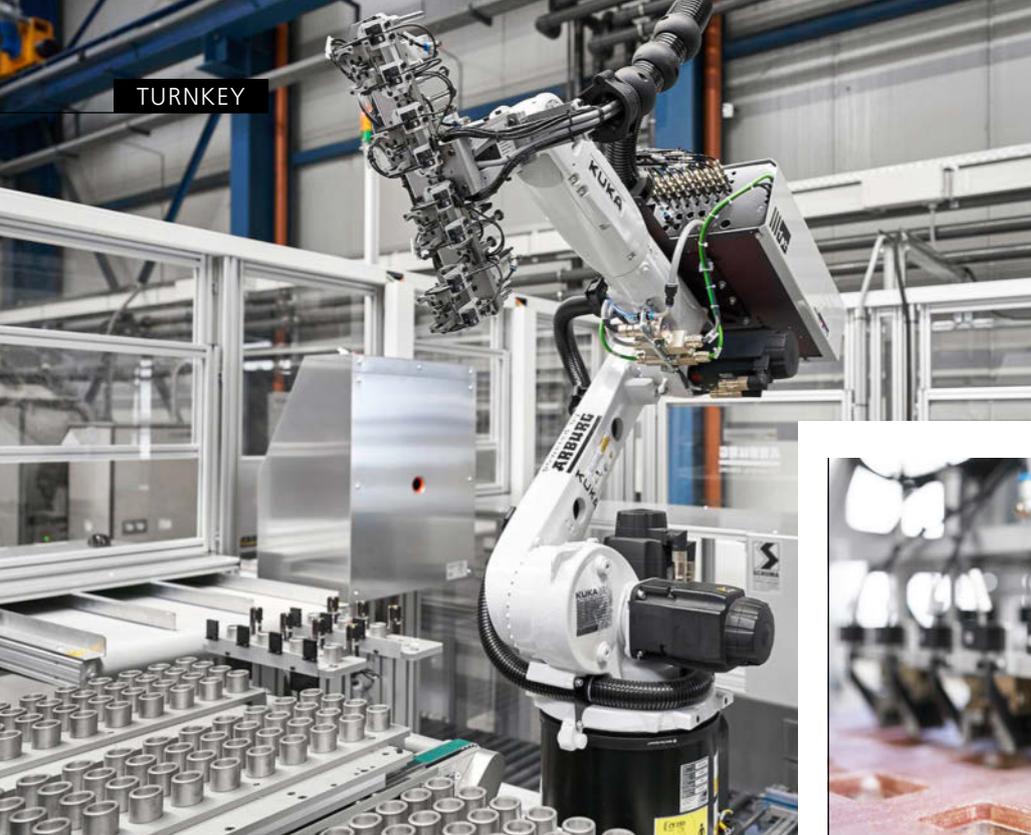
du poste de chauffage. Des coussinets de palier en vrac ont été saisis au préalable. Le MULTILIFT prélève d'abord les pièces injectées de la table rotative et place ensuite les inserts dans les cavités.

Double contrôle par caméra

Les pièces injectées prélevées sont transférées à un poste de contrôle vidéo qui vérifie l'absence de défauts d'injection sur la partie supérieure. Le deuxième robot KUKA récupère les pièces et les transfère vers un deuxième contrôle vidéo pour examiner la partie inférieure. Les pièces injectées sont ensuite déposées sur une double table coulissante et quittent l'installation en direction de la cellule de soudage. Le troisième robot KUKA y prélève les pièces injectées sur la double table coulissante. Il prélève ensuite des couvercles mis à disposition par un récipient vibrant.

Les couvercles ont été tournés dans la bonne position par le système de robot.





Un robot à six axes (photo en haut à gauche) alimente les pièces injectées dans le contrôle par caméra (partie arrière) et dans le triage, puis dépose les pièces bonnes (partie avant). Avant le surmoulage, le poste de chauffage amène les paquets rotor à la température du moule (photo en haut à droite). Le MULTILIFT V les y prélève et les insère du côté éjecteur du moule, puis il prélève les pièces finies (photo à gauche).

Les pièces finies sont prélevées avant que les pièces injectées ne soient transférées à la station de soudage. Le robot KUKA alimente ensuite de nouveau le poste de soudage et emballe les pièces finies sur un porte-charge qui est également mis à disposition par un plateau diviseur. Elles partent alors directement à destination du client.

Fournisseur de systèmes de premier ordre

Outre le fait qu'ARBURG a été en mesure de fournir tous les composants nécessaires pour l'installation clés en main en s'approvisionnant auprès de partenaires expérimentés, NP Germany a également apprécié « la méthode de travail coopérative, le pilotage uniforme des installations et de l'ensemble des périphériques, ainsi que l'assistance rapide, les canaux de com-

munication courts et l'approche orientée solution d'ARBURG », comme le souligne Benedikt Niglis.

« Nous pouvons compter sur ARBURG même lorsque les délais sont très serrés – qu'il s'agisse de maintenance à distance ou de la visite des experts d'ARBURG Technology Center à Radevormwald. Ces dernières années nous avons réalisé plusieurs automatisations avec ARBURG. Le fait que nous ayons également pu mettre en œuvre conjointement l'installation pour rotor de pompe montre à quel point nous apprécions le fournisseur de systèmes ARBURG. »

INFOBOX



Nom : NP Germany GmbH

Création : 1851, membre du groupe Clayens NP depuis 2012

Site : Brilon, Allemagne

Effectif : 106

Produits : pistons de commande et roues à ailettes en plastique thermodurcissable et thermoplastique ; propre atelier de construction de moules

Secteurs : automobile, électronique, équipement industriel, maison et habitat, aéronautique

Chiffre d'affaires : environ 15 Mio. d'euros par an, en moyenne ces trois dernières années

Parc de presses : 33 presses à injecter, dont 22 ALLROUNDER

Contact : www.clayens-np.com/de/implantation/np-germany

Environ 3 500 000 caractères !

Célébration : 75e édition du magazine ARBURG

Parmi les participants de la première édition du magazine « ARBURG today » en octobre 1995, presque personne ne s'attendait à ce que celle-ci devienne le point de départ d'une réussite journalistique qui dure maintenant depuis plus de 25 ans. Le numéro du printemps 2021 est entre-temps la 75e édition du magazine mondial des clients ARBURG.

« Les modes se sont succédées, les coiffures ont pour certaines beaucoup évolué – seul le magazine today et ses grandes exigences sont restés intacts », sourit Dr. Christoph Schumacher (assis sur la photo), premier responsable de la grande majorité des 75 éditions en tant que Directeur du Marketing et de la communication d'entreprise.

Des chiffres imposants

Le fait que le 25e anniversaire coïncide pratiquement avec la 75e édition est bien

évidemment lié à sa publication régulière trois fois par an. « Sept langues, un tirage à 35 000 exemplaires, trois fois par an ! Il s'agit là pratiquement d'une revue spécialisée à part entière que nous réalisons ici avec beaucoup de passion journalistique », indique Schumacher. « Au fil des ans, nous avons tout de même produit non moins de 1600 pages, créé 74 illustrations titre percutantes et rédigé des articles d'un total d'environ 3 500 000 caractères. »

Une équipe forte

Seul, ce serait bien évidemment impossible. Il faut une équipe engagée dont les membres sont nommés dans l'ours. La rédaction est constituée de rédacteurs, de graphistes et de photographes du service de communication d'entreprise ARBURG. Quant au comité de rédaction, il comporte des collaborateurs issus des différents services. Depuis de nombreuses années, ce dernier siège trois fois par an sous la direc-

tion de Susanne Palm, Cheffe du groupe de relations publiques (7e d.l.g. sur la photo).

« Nous sommes très soucieux de proposer une variété de sujets pointus et attentifs aux retours de nos clients du monde entier », précise Schumacher. Des reportages sur les clients internationaux ayant de fortes exigences techniques, des transferts de connaissances, des gens et des faiseurs, des infos issues de l'organisation d'ARBURG, des trucs et astuces techniques et notamment aussi des curiosités du domaine de la production – les créateurs de today interpellent leur public mondial avec un franc succès. Et, ils visent bien évidemment désormais la 100e édition...



Une rencontre au s

Le sommet médical 2020 d'ARBURG réunit les spécialistes grâce au numérique

En ces temps de corona, tout est différent. Créativité, flexibilité et haute technologie sont essentielles pour relever les nouveaux défis. Le meilleur exemple en est le sommet médical d'ARBURG, qui s'est tenu le 19 novembre 2020. Il est passé d'un événement en présentiel à un événement hybride, puis à un événement numérique complet en quelques semaines seulement. Et tout ça avec succès.

« Nous avons innové avec ce format numérique très exigeant en termes de contenu et de technologie », a souligné Gerhard Böhm, Directeur du service Vent

et Service chez ARBURG. « L'avantage était que beaucoup plus de professionnels ont pu y participer, comparé à l'événement similaire dédié à l'emballage organisé en présentiel en 2019. »

Une participation internationale

En tout et pour tout, plus de 400 participants venus de 40 pays ont pris part au sommet médical virtuel d'ARBURG, qui a offert un concentré de savoir-faire autour des technologies médicales quatre heures durant.

Les douze conférences d'experts dans les catégories « Solutions », « Innovations » et

« Visions » ont apporté un éclairage sur les concepts pour la production de pièces injectées en caoutchouc silicone liquide (LSR) et les systèmes microfluidiques, les défis du secteur de la santé, le règlement européen relatif aux dispositifs médicaux (MDR), les méthodes numériques pour la documentation complète des pièces, les exemples pratiques pour la réalisation d'outils haute performance innovants et la fabrication additive d'implants personnalisés. Après chaque session, les référents ont répondu aux questions des participants, que ces derniers ont pu poser en direct dans le t'chat.

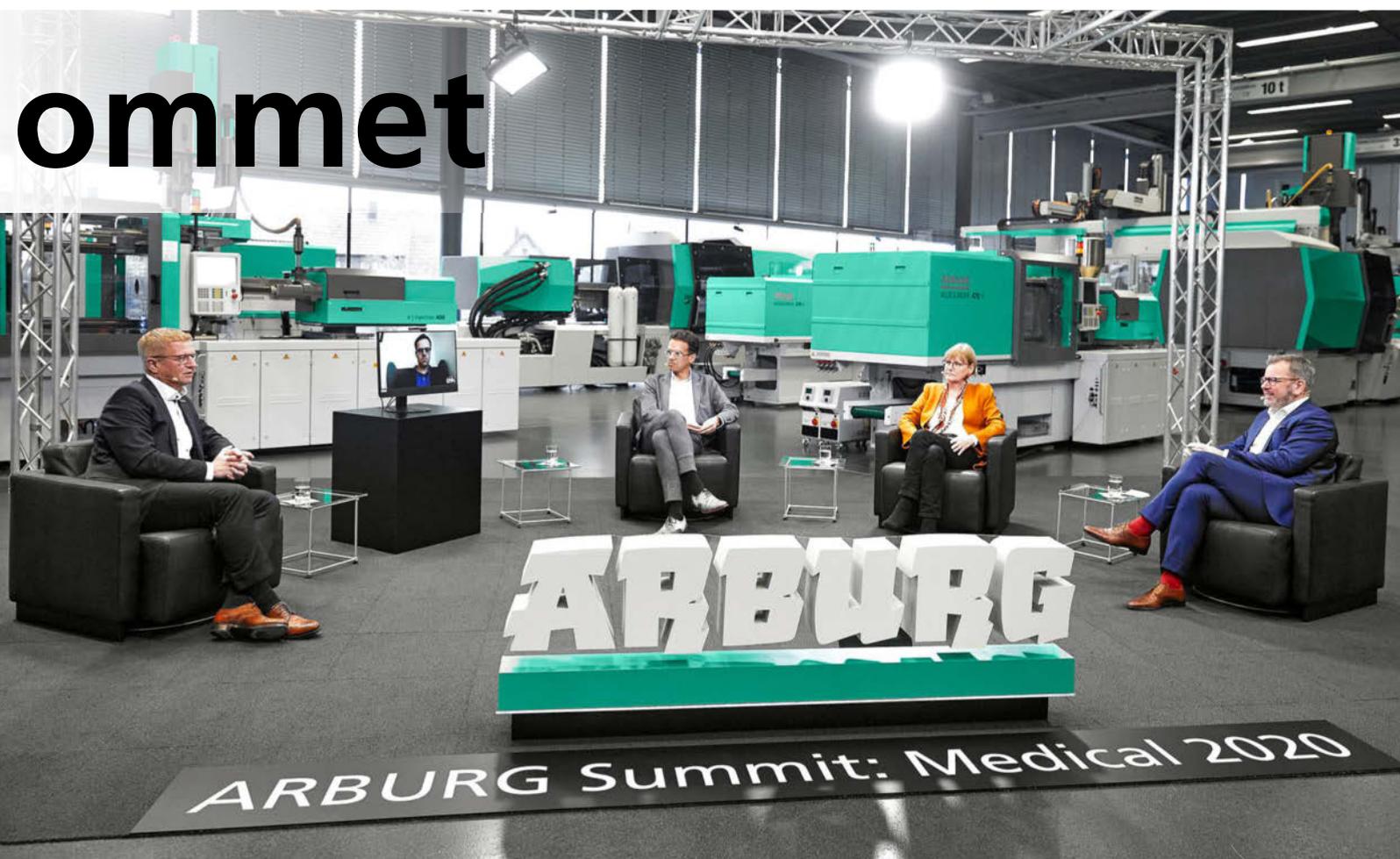
Fabrication en direct de produits médicaux

En complément des conférences, se sont tenus trois « ateliers en direct en groupes restreints » autour des salles blanches, de la transformation des LSR et de la fabrication additive. Les experts d'ARBURG ont répondu aux questions des participants connectés. Accompagnés d'équipes de tournage, ils ont également pu visiter les

L'ARBURG Summit: Medical 2020 : un événement numérique hors du commun avec conférences d'experts, ateliers en groupes restreints, discussions en direct et tables rondes.



ommet



produits exposés et suivre les présentations de la production de masques en LSR, de porte-aiguilles pour stylos à injection d'insuline et d'implants résorbables.

Perspective d'avenir

Le discours programme a porté sur les tendances dans la technologie médicale pour les décennies à venir. Le Prof. Marc Kraft, Directeur du département spécialisé en technique médicale à l'université technique de Berlin et président de la société VDI « Technologies of Life Sciences », les a mis en lumière à l'aide de quelques exemples.

Cela a permis de jeter les bases de la table ronde avec Prof. Ute Schäfer (Université de Graz), Dr. Andreas Herold (B. Braun), Niklas Kuczaty (VDMA, groupement de la technique médicale) et Gerhard Böhm. Encadrés par le présenta-



Vidéo
« Making
of »

teur Guido Marschall (Plas.TV), les experts ont abordé les « Défis des technologies médicales et les perspectives pour 2050 » et étaient unanimes sur le fait que les entreprises à vocation technologique sont clairement avantagées. D'ici là, de nombreux produits ne seront probablement plus fabriqués en usine, mais réalisés individuellement sur site. L'idée étant, par exemple, d'intégrer la fabrication additive d'implants crâniens et costaux spécifiques aux patients dans les processus cliniques. La qualité restant néanmoins la priorité absolue. « Nous observons une très forte tendance à la fabrication additive, ainsi qu'une importance croissante de la numérisation et de la durabilité », confirma Gerhard Böhm. « Ce sont là des sujets qu'ARBURG étudie également de manière intensive. Nous sommes donc parfaitement prêts pour un avenir où le plastique restera un matériau recyclable essentiel. »

Un débat passionnant (de g. à d.) : Gerhard Böhm (ARBURG), Niklas Kuczaty (VDMA), Dr. Andreas Herold (B. Braun) et Prof. Ute Schäfer (Université de Graz) ont abordé les « Défis des technologies médicales et les perspectives pour 2050 » avec le présentateur Guido Marschall (Plas.TV).

À la pointe des serin

ZAHORANSKY : un concept modulaire pour des chaînes de produ

La division médicale de ZAHORANSKY réalise des chaînes de production extrêmement personnalisées pour la fabrication de conteneurs de vaccin (flacons) et de corps de seringue à canule intégrée. Leur construction modulaire permet de personnaliser leur configuration en fonction des exigences des clients. Toujours présentes : les presses ALLROUNDER prennent en charge les pièces moulées par injection.

En 2020, la société ZAHORANSKY Automation & Molds GmbH située à Fribourg, en Allemagne, a livré aux États-Unis onze installations de production de conteneurs de vaccin Covid-19, appelés flacons (ou « vials » en anglais), réalisés en matériaux haut de gamme COC et COP. Il s'est agi d'un « effet secondaire » bienvenu, puisqu'elles sont basées sur les

installations en aval hautement automatisées pour corps de seringue à canule intégrée. Le trait d'union entre les deux était le matériau qui convient également en tant que substitut du verre pour les flacons Covid-19. Dès que les installations, représentant un investissement d'environ 25 millions d'euros, auront été mises en service aux États-Unis, 600 000 flacons/jour pourront être produits.

ZAHORANSKY réalise de tels projets de la phase de conception jusqu'à l'installation opérationnelle en l'espace de six à huit mois. L'ensemble de la division médicale travaille alors au niveau transnational.

Des seringues à canule moulées d'un seul jet

« Nos installations de production de seringues à haut rendement fonctionnent aujourd'hui avec des moules 16-tuples »,

fait valoir Michael Schmidt, Directeur général chez ZAHORANSKY Automation & Molds. « Lors de la fabrication du corps de seringue en COC et COP, nous ajoutons de l'azote en standard afin d'empêcher toute réaction avec l'oxygène et de réaliser une production sans tâches noires. » Il est également important que les corps de seringue ne comportent absolument aucune bulle ou éraflure et que rien n'entre en contact avec les pointes des canules pendant l'ensemble du processus de fabrication. « C'est une des raisons pour laquelle les clients exigent de nos usines des procédures de contrôle étendues, parfois même l'utilisation d'appareils à rayons X. Notre système modulaire est en mesure d'offrir tout cela », estime Michael Schmidt. Selon les exigences spécifiques du client, les composants modulaires ont été assemblés pour obtenir des chaînes de production entièrement automatiques, intégrant tout le savoir-faire de ZAHORANSKY.

Des presses ALLROUNDER pour toutes les variantes

Selon Michael Schmidt, les presses ALLROUNDER s'adaptent parfaitement à ce concept modulaire, étant donné qu'elles aussi sont équipées en fonction de l'application et qu'elles s'intègrent à l'installation complète. Au début de la chaîne de production se trouvent la séparation et en variante le cintrage des canules. Une ALLROUNDER verticale ou horizontale sera utilisée selon que les corps



gues

ction spécifiques aux clients

de seringue doivent être « mariés » à des canules courbées ou droites.

Sur les presses ALLROUNDER T à table rotative, les canules ayant été orientées dans la bonne position et dont l'angle de courbure a été soigneusement contrôlé sont insérées dans la partie inférieure du moule où elles sont surmoulées en finition. Les seringues sont utilisées en tant que produits finis dans des pompes à insuline destinées à l'auto-administration.

Les variantes avec des canules droites sont produites sur une ALLROUNDER A électrique horizontale avec équipements pour salles blanches. La jonction est réalisée par l'injection directe sur la bride de la seringue dans un moule breveté comportant un système à ca-

naux chauds et d'obturation d'aiguille. Le prélevement des articles finis s'effectue simultanément à l'insertion des canules. L'ensemble de l'installation est exploitée en conditions de salle blanche de classe ISO 8. Afin de garantir la haute précision et la qualité élevée de la production, de nombreux contrôles sont réalisés tout au long du processus.

Ensemble vers l'avenir

ARBURG est et demeure un partenaire exclusif pour la fabrication de corps de seringue. Michael Schmidt souligne à ce sujet que : « Nous connaissons ARBURG depuis longtemps en tant que partenaire flexible avec de vastes connaissances techniques et un service fiable – par exemple, dans la fabrication automatisée de brosses à dents. » C'est une base sur laquelle nous

pouvons construire, car les champs d'action pour l'avenir sont nombreux. ZAHORANSKY souhaite ainsi aussi se développer dans le domaine des équipements de laboratoire, par exemple.

Qu'il s'agisse de seringues à aiguille droite ou courbe - grâce à la conception modulaire, ZAHORANSKY configure des chaînes de production personnalisées.



Photos : Zahoransky AG

La chaîne de production avec ALLROUNDER verticale (photo ci-contre à gauche) fabrique des seringues avec aiguilles courbées, qui s'insèrent avec précision dans la moitié inférieure du moule (photo ci-dessus).

INFOBOX

Nom : ZAHORANSKY Automation & Molds GmbH

Création : 1902 à Todtnau

Sites : dix en Allemagne et d'autres en Espagne, en Inde, à Hong-Kong, aux États-Unis, en Chine et au Japon

Effectif : environ 900 à travers le monde

Secteurs d'activité : fournisseur complet pour les moules d'injection, les solutions d'automatisation, les machines d'emballage final, les bourreuses et les cisailles

Parc de presses : cinq ALLROUNDER en laboratoire

Contact : www.zahoransky.com

Dans le cycle

arburgGREENworld : un engagement global pour l'environnement

Cela fait longtemps qu'ARBURG est très fortement engagé pour l'environnement et pour une utilisation respectueuse des ressources. Les activités correspondantes sont regroupées dans le programme arburgGREENworld introduit lors du salon K 2019. Dans un entretien avec la rédaction de today, Bertram Stern, responsable du conditionnement et de l'économie circulaire, a donné un aperçu des projets, des coopérations et des objectifs actuels.

today : arburgGREENworld comprend l'intégralité de la gestion durable d'ARBURG. Comment fait-on pour toujours rester au fait des dernières évolutions dans ce domaine ?

Stern : En gardant une approche globale ! ARBURG se réfère à cet effet à la charte WIN de Bade-Wurtemberg et aux objectifs de développement durable des Nations Unies. Nous poursuivons une stratégie résolument durable avec nos compétences conjointes. De nombreux sujets sont importants à cet égard – de l'économie circulaire, l'efficacité énergétique et l'utilisation efficace des ressources à la numérisation et aux partenariats stratégiques en passant par le bilan carbone.

today : Dans quels projets ARBURG est-elle actuellement particulièrement impliquée ?

Stern : Un grand nombre (rit). Nous travaillons entre autres sur des technologies innovantes pour l'économie circulaire en vue de refermer le cycle des produits plastiques. En septembre 2020, « HolyGrail2.0 » est passé à l'étape suivante. Ensemble avec plus de 85 entreprises sur toute la chaîne de va-



leurs, nous faisons progresser le tri unique d'emballages plastiques au moyen de filigranes numériques. Par ailleurs, le projet R-Cycle initié par la société Reifenhäuser, porte sur l'identification et la réutilisation de recyclats de grande qualité.

today : Les presses à injecter sont-elles en mesure de traiter aussi bien et de manière aussi sûre les recyclats que les matières plastiques neuves ?

Stern : Avec les recyclats, les qualités inconstantes des matériaux constituent un défi majeur. Pour maîtriser cette situation et optimiser les processus de moulage par injection, nous collaborons, par exemple,

avec l'Institut de plasturgie et des techniques de recyclage (IKK) de l'Université Leibniz à Hanovre, qui dispose de deux ALLROUNDER pour effectuer des essais.

today : Qu'en est-il de la durabilité des presses ALLROUNDER elles-mêmes ?

Stern : C'est là un sujet très complexe pour lequel nous collaborons également avec l'IKK. L'une des thèses porte notamment sur le bilan carbone de nos presses à injecter. Son objectif est de trouver une méthode permettant d'évaluer et d'optimiser la fabrication des presses ALLROUNDER en matière de durabilité.

nt et la préservation des ressources



Tout en vert : Bertram Stern, responsable du conditionnement et de l'économie circulaire, est fier du projet « HolyGrail2.0 ». Il s'agit du tri unique d'emballages plastiques au moyen de filigranes numériques (graphique).

des avantages indéniables dans ce domaine. Notre objectif est d'identifier les plus grandes sources d'émissions et de comparer différents facteurs d'influence de manière quantitative. C'est sur cette base que nous concevons une stratégie climatique durable.

today : Sur quels bases ARBURG peut-elle s'appuyer ?

Stern : Cela fait plusieurs décennies que nous établissons un programme environnemental et énergétique en interne. De plus, nous sommes actuellement mobilisés autour du contrôle de gestion vert. C'est ainsi que nous rendons aussi mesurables les facteurs externes, afin d'optimiser de manière ciblée et transparente les processus internes de l'entreprise en matière de réduction du CO₂, de besoins énergétiques et de mix énergétique.

today : Pouvez-vous résumer toutes ces activités en une seule phrase ?

Stern : ARBURG fait tout pour réduire de manière durable l'empreinte carbone dans la plasturgie.

today : Où peut-on trouver des informations complémentaires sur ces sujets intéressants ?

Stern : Dans notre tout nouveau rapport de durabilité 2020 publié sur notre site web. Il décrit en détail comment ARBURG arrive à concilier de manière stratégique une économie rentable, écologique et sociale.

today : Avec le bilan carbone de l'entreprise dans son ensemble, ARBURG fait un pas en avant, n'est-ce pas ?

Stern : Oui, tout à fait. Une autre approche consiste à prendre en compte toutes les émissions avec l'empreinte carbone entreprise (CCF). Le bilan est alors divisé en trois champs d'application ou « scopes ». Le 1er champ d'application comprend toutes les émissions directes, les champs d'application 2 et 3 les indirectes, y compris les niveaux de la chaîne de valeur situés en amont et en aval.

today : Cela semble passionnant. Comment la société ARBURG

aborde-t-elle une tâche aussi complexe ?

Stern : L'analyse complète s'étend de l'exploitation des matières premières à l'élimination des produits (« Cradle to Grave » ou du berceau à la tombe). Toutefois, l'influence que nous exerçons n'est que limitée, p. ex. lors de la phase d'exploitation chez le client ou lors de l'élimination. C'est pourquoi nous nous concentrons sur le « Cradle to Gate » (du berceau à la porte). Il s'agit de toutes les émissions jusqu'au moment où la machine arrive chez le client. Notre site de production centralisé, l'intégration verticale exceptionnellement élevée et la technologie du bâtiment haut de gamme apportent



Rapport de durabilité



Sauver des vies

Weiss-Aug : une ALLROUNDER verticale pour des auto-injecteurs

Les médicaments vitaux doivent pouvoir être administrés de manière rapide et sûre en cas d'urgence. C'est exactement à cet effet que la société Rx Bandz a conçu l'auto-injecteur « MiniJect® ». Il est produit par le groupe nord-américain Weiss-Aug, spécialisé dans ce type de projets exigeants. ARBURG est son fournisseur de machines préféré – en premier lieu dans le domaine sensible de la technique médicale.

Weiss-Aug fabrique quotidiennement des centaines de milliers de composants, de sous-groupes et de produits pour la chirurgie, de produits intraveineux et jetables, d'implants ainsi que d'appareil pour l'administration de médicaments.

Le concept vertical engendre l'efficacité

Par exemple, des inserts métalliques emboutis de haute précision sont surmoulés avec du plastique et associés à d'autres sous-groupes élaborés pour réaliser des produits médicaux. Les ALLROUNDER verticales dominent le parc de presses avec des tables rotatives et des tables de transfert, qui fonctionnent souvent avec des moules à

trois plaques. L'avantage du concept vertical est que les inserts mis à disposition sur des plateaux peuvent être chargés rapidement et que les pièces finies peuvent être retirées facilement. En outre, les tables rotatives à trois postes génèrent des gains de temps, car elles permettent l'insertion, le surmoulage et le retrait simultanés.

De l'idée au produit final

« Nous travaillons en proche collaboration avec ARBURG depuis les années 1990 et, outre la technique machine et de commande, nous apprécions aussi leur grande capacité à résoudre les problèmes, qui nous aide toujours à relever de nouveaux défis », affirme Elisabeth Weissenrieder-Bennis, Vice-présidente directrice du groupe Weiss-Aug.

Étant donné que l'entreprise s'est constitué ses propres capacités de développement, de conception et de fabrication de moules, on travaille souvent pour ses clients en tant que prestataire unique – de l'idée au produit fini. La fabrication de l'auto-injecteur « MiniJect® » de la société Rx Bandz constitue un tel projet extrêmement complexe. Il permet d'injecter de manière rapide et sûre des doses prédéterminées de médicaments vitaux, p. ex. l'épinéphrine dans le

cadre d'une réanimation cardiorespiratoire ou d'anti-allergènes. L'injecteur compact, résistant à la chaleur et à l'eau, peut servir à l'automédication thérapeutique, en réponse à une douleur aiguë ou en cas d'urgence – donc aussi par le patient lui-même.

Weiss-Aug et Rx Bandz ont conclu un partenariat stratégique dans ce cadre, afin de pouvoir produire le « MiniJect® » en grandes quantités dès que l'autorisation aura été délivrée aux États-Unis par l'autorité d'homologation des médicaments, Federal Drug Administration (FDA).

Des pièces embouties fines comme un cheveu

La conception du « MiniJect® » garantit que le produit mé-



Des composants pour l'auto-injecteur « MiniJect® » sont produits sur les presses ALLROUNDER verticales (photos ci-dessus).



médicaux exigeants



Photos : Weiss-Aug Co. Inc

Fier du projet « Miniject® » (de g. à d.) : Anthony Sanzari, Vice-président des produits chirurgicaux, et Elisabeth Weissenrieder-Bennis, Vice-présidente directrice de Weiss-Aug, ainsi que Jessica Walsh, fondatrice et PDG, et Stephen Harhen, Chef du génie de Rx Bandz.

dicamenteux est correctement stocké et protégé dans l'injecteur. Elisabeth Weissenrieder-Bennis explique ce que cela implique pour la fabrication : « Nous devons respecter une grande reproductibilité et des tolérances étroites dans le processus de moulage par injection, afin de pouvoir assurer le dosage exact, par exemple. À cela s'ajoute le fait que nous surmoulons des pièces embouties très fines, parfois semblables à un cheveu, qui ne doivent pas être endommagées lors de l'insertion. »

Les ALLROUNDER T au fonctionnement précis répondent apparemment le mieux à ces exigences élevées grâce à l'accumulateur de pression, à la vis réglée en position et aux nombreuses fonctions de surveillance. Sont moulés par injection aussi bien le sous-ensemble, qui contient le conteneur avec les médicaments primaires, que d'autres composants pour le boîtier plastique, qui sont également assemblés, conditionnés et ensuite expédiés. À l'avenir, Weiss-Aug prévoit aussi le remplissage du médicament dans l'auto-injecteur Rx Bandz.

INFOBOX



Nom : Weiss-Aug Co. Inc.

Création : 1972

Sites : East Hanover, New Jersey, États-Unis et cinq autres en Amérique du Nord

Effectif : environ 500

Produits : dispositifs médicaux, capteurs et connecteurs, pièces de sécurité pour l'industrie automobile et aérospatiale

Parc de presses : 18 ALLROUNDER

Contact : www.weiss-aug.com

Penser dans de nou

freeformer : créer de la valeur ajoutée par la liberté de concept

Gâce à la construction additionnelle en couches successives, l'ARBURG Plastic Freeforming (APF) permet la réalisation d'applications et de composants entièrement nouveaux. Il ne s'agit plus ici de réfléchir à l'intérieur des limites des procédés de fabrication traditionnels. Dès la phase de conception, il est possible de réaliser la construction conformément au procédé et de créer de la valeur ajoutée. Avec son vaste savoir-faire, l'équipe APF assiste ses clients dans la réalisation de cette tâche.

« Ces dernières années, le freeformer nous a permis, ainsi qu'à nos clients, de

réaliser toujours plus de nouvelles idées de composants », affirme Lukas Pawelczyk, chef du service Distribution freeformer chez ARBURG. « Nous avons ainsi apporté une réelle valeur ajoutée, par exemple, avec l'intégration fonctionnelle, la construction légère et la personnalisation. Et, c'est ça qui fait la différence quand on veut fabriquer de manière additive à moyen et long terme. »

Important : règles de conception en FA

De la même manière qu'il existe des règles de conception pour le moulage par injection et l'usinage par enlèvement de copeaux, il convient aussi de respecter certaines conditions et exigences pour la

construction et du post-traitement. Les facteurs qui interagissent le plus souvent sont la résistance, la qualité du composant et la vitesse de construction. Pour obtenir des détails plus fins et de meilleures surfaces, les épaisseurs de couches doivent être faibles. En contrepartie, cela augmente le temps de fabrication. Afin d'accroître la rigidité, il est possible d'optimiser l'orientation, c'est-à-dire in-



Combinaisons dures/molles : les composants en TPE permettent p.ex. de bouger les doigts (photo de gauche) ou de saisir des pièces injectées en toute sécurité (photo du milieu).

Garnir les deux versions de la poulie (photo de droite) : le composant optimisé par FA (gauche) est plus léger et supporte une charge plus lourde.

fabrication additive (FA). C'est particulièrement le cas pour la fabrication additive en série, p. ex. de pièces détachées ou d'éléments de construction légère pour l'aérospatial ou d'implants dans la technologie médicale. Par ailleurs, une conception conforme à la FA permet de réaliser des économies au niveau du processus de fabri-

fluer la façon dont le composant est placé dans la chambre de fabrication.

En tant que « système ouvert », le freeformer traite une multitude de matières plastiques originales, de telle sorte qu'il est également possible de réaliser des composants qui ne peuvent être obtenus avec aucun autre procédé.

velles dimensions

ion



le procédé AKF (modelage de formes libres en plastique ARBURG). La géométrie initiale du composant a été améliorée en plusieurs étapes lors de sa conception et optimisée en matière de transmission de force ou de répartition de charge. L'idée étant de concentrer le matériau exactement à l'endroit où on en a besoin et de renoncer à tout excédant de matière.

Un freeformer produit le groupe de composants comportant le boîtier et le crochet de fixation rendu mobile par des assemblages articulés à l'aide de structures de support sans aucune opération de montage. Les structures de support doivent simplement être dissoutes dans un bain d'eau chaude. Des essais en traction ont montré que l'élément de construction légère peut désormais supporter une charge maximale de 380 kilogrammes.

Lukas Pawelczyk le résume ainsi : « La fabrication additive offre des avantages tangibles, notamment lorsqu'elle permet d'optimiser ou de personnaliser un composant en matière de construction légère ou d'une plus grande résistance. Nous renforçons actuellement nos activités dans ce domaine. S'ils le souhaitent, nous proposons aux clients potentiels d'améliorer en conséquence la conception d'un composant de référence, afin de générer une valeur ajoutée au moyen du modelage par superpositions de couches avec le procédé AKF. »

Flexible et pourtant solide : la semelle de chaussure (photo ci-dessus) a été fabriquée en deux parties à l'aide du freeformer et ensuite assemblée.

préhenseur constitué d'un boîtier en polycarbonate / acrylonitrile-butadiène-styrène et d'une membrane en TPU peut être fabriqué sans montage. Pour prélever des pièces injectées, la membrane souple est élargie par engagement positif dans le moule d'injection à l'aide d'air comprimé.

- L'exemple d'une semelle de chaussure flexible en Hytrell® montre comment il est possible de produire des composants plus grands que la chambre de fabrication du freeformer. La semelle a été adaptée lors de la conception de telle sorte qu'elle est fabriquée en deux parties qui sont ensuite emboîtées.

Des combinaisons dures/molles résistantes

À cela s'ajoute la fabrication additive de combinaisons dures/molles résistantes et le traitement de matériaux particulièrement mous, comme le montrent les exemples suivants :

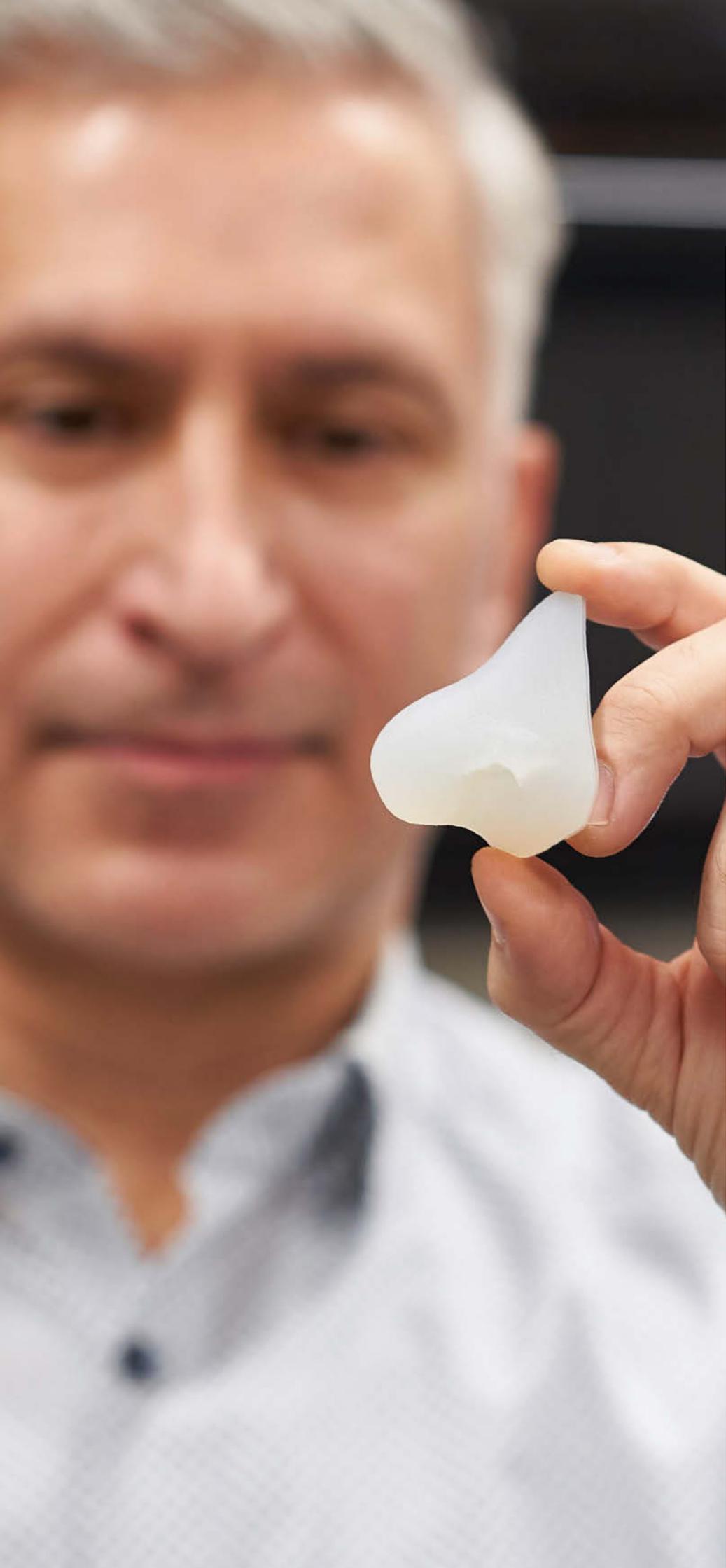
- Les différents segments d'un doigt en polycarbonate / acrylonitrile-butadiène-styrène sont rendus mobiles par des articulations en TPE mou.
- Un sous-groupe complet de



Composants
freeformer

Géométrie de composant optimisée

L'exemple de la « poulie » montre le potentiel d'optimisation offert par



Le freef

Freudenberg : un systè

Lorsqu'on évoque le freeformer avec les spécialistes de Freudenberg, on entend souvent revenir des expressions comme « système ouvert » et « traitement de matériaux au choix ». Toutefois, les adaptations chez Freudenberg ne portent pas uniquement sur l'utilisation de matières plastiques spécifiques. En collaboration avec ARBURG, il s'agit aussi du matériel.

La société Freudenberg à Weinheim, en Allemagne, se consacre depuis plus de 15 ans à la fabrication additive, notamment dans les domaines des prototypes et des modèles de présérie. Le groupe Freudenberg et ARBURG collaborent déjà depuis le début des années 1970 dans le secteur du moulage par injection. La coopération dans le domaine de la fabrication additive vint s'ajouter en 2019.

freeformer pour les matériaux mous

Pour le service R&D, la grande variété de matériaux indépendants de la machine et, par là même, la possibilité de traiter des matières plastiques spécifiques à Freudenberg était décisive pour l'achat des deux freeformer 200-3X et 300-3X. Outre les TPE, les silicones optimisés pour la transformation sont tout particulièrement d'intérêt, ce qui constitue aussi un domaine inexploré pour ARBURG.

Un champ d'application du freeformer : des composants adaptés à l'anatomie des patients pour les applications médicales avec des matériaux biocompatibles autorisés. Cependant, le secteur « étanchéité et

ormer : un vrai plaisir

me ouvert pour plus d'individualité

amortissement » profite lui aussi de cette recherche fondamentale, étant donné que la silicone et le TPE ont une vaste gamme d'utilisation. Il s'agit en outre de la fabrication de composants avec des structures de support et des pièces polycomposants. En vue d'optimiser le freeformer pour les objectifs cités, Freudenberg adapte, par exemple, la géométrie de la vis de manière autonome. Cela permet aussi bien le traitement de ses propres matériaux modifiés ou remplis que l'utilisation de composés complètement nouveaux.

Un objectif pour l'avenir : la fabrication en série

Selon Clemens Behmenburg, Directeur des Technologies de procédés, il subsiste encore quelques obstacles à ce stade pour une introduction de la fabrication additive à l'échelle du groupe : « Avec l'équipement actuel, nous ne pouvons pas encore accéder à la fabrication en grande série avec la reproductibilité que cela impose. Selon nos directives de développement, il est nécessaire et utile d'accroître aussi bien la précision des composants produits que la vitesse du processus d'impression ». L'objectif visé est de réaliser des progrès significatifs dans les trois années à venir et de rendre possible à long terme une production sans moule, mondiale et décentralisée, de petites séries.

L'équipe de développement voit d'un bon œil l'avenir du freeformer chez Freudenberg. Il semblerait que l'acquisition de machines supplémentaires est prévu. Les spécialistes d'ARBURG sont prêts à apporter à Freudenberg leur soutien proactif



Dès la mise en service du freeformer en 2019 (photo ci-dessus), Dr. Stefan Kaul (g.), Directeur scientifique, responsable de la plateforme technologique Moulage, et Dr. Clemens Behmenburg, Directeur des Technologies de procédés, étaient enthousiastes quant à son potentiel.

Jens Fiebiger de l'équipe Impression 3D (photo ci-contre à gauche) présente fièrement un nez qui a été fabriqué à titre représentatif en tant que pièce de démonstration pour les implants médicaux en silicone.

et renforcé en matière d'évolution. Cela semble être une grande source de satisfaction sur laquelle il serait possible de bâtir un avenir commun.

INFOBOX

Nom : Freudenberg SE

Création : 1849

Site : Weinheim, Allemagne

Effectif : environ 50 000 à travers le monde

Produits : joints d'étanchéité, composants antivibratoires, non-tissés, filtres, chimie de spécialité, produits médicaux et produit de nettoyage

Parc de machines : dans le domaine de la fabrication additive systèmes à jet d'encre et FDM, imprimantes SLA et deux freeformer

Contact : www.freudenberg.com



Pour une grande lo

Surcyclage : du gobelet jetable au bac pliable robuste

L'économie circulaire ne fonctionne que si tous les acteurs de la chaîne de processus travaille main dans la main – des fabricants de matériaux et de presses à injecter aux entreprises de recyclage. ARBURG a montré pour la première fois comment cela pourrait fonctionner au salon K 2019. En coopération avec Borealis et Erema, des gobelets en monomatériau PP étaient recyclés « en direct » et des bacs pliables durables étaient ensuite fabriqués à partir de ceux-ci – un bon exemple de « surcyclage ». Mais que faut-il prendre en considération dans ce contexte ?

Les recyclats confrontent le moulage par injection à de nouveaux défis. En effet, en dépit des propriétés changeantes du matériau de départ, le recyclat préparé doit pouvoir être moulé par injection avec une qualité élevée constante. La clé de la solution passe par de meilleurs recyclats. En effet, la presse à injecter peut certes

compenser des processus fluctuants, mais après tout la qualité du produit dépend fortement de la qualité du matériau. La fabrication de bacs pliables robustes sur une presse ALLROUNDER 920 H hybride a permis au fabricant de matériaux Borealis et à ARBURG de tester conjointement à Loßburg à quel point des matériaux de type similaire se prêtent à la transformation. De type similaire signifie que les matières plastiques du recyclat possèdent les mêmes polymères de base, mais qu'elles diffèrent par certaines de leurs propriétés particulières.

Recyclat de type similaire

Le matériau de départ pour le bac était du PP 100 % recyclé, qu'Erema avait produit « en direct » au salon K 2019 avec sa machine à recycler les matières plastiques. À cet effet, les gobelets en PP qu'ARBURG a moulés par injection au salon ont été transformés ensemble avec des feuilles en PP issues d'emballages de nourriture pour chien

– deux matériaux neufs non contaminés. Un tel mélange est une pratique courante pour réduire la valeur de l'indice de fluidité à chaud (IFC) des matériaux dotés d'une fluidité élevée. Dans le cas concret, la feuille avait réduit la valeur IFC de 100 à environ douze, ce qui convient parfaitement pour fabriquer des bacs pliables aux parois épaisses à partir du recyclat granulé. Cependant, un problème général des recyclats est que, contrairement aux matériaux vierges, il n'existe pas de données de transformation transparentes pour ceux-ci. Néanmoins, pour aborder le processus de manière sûre, les techniciens d'application d'ARBURG ont dans un premier temps utilisé un matériau PP neuf avant d'augmenter progressivement la part de recyclat jusqu'à 100 pour cent.

Des problèmes initiaux rapidement résolus

Comme on pouvait s'y attendre, la transformation du recyclat s'est accom-



Vidéo
Borealis

ngévité



Du gobelet au bac pliable en passant par le recyclat (photo ci-dessus), le bac ayant été produit sur une presse ALLROUNDER 920 H au Customer Center ARBURG à Loßburg (photo à gauche).

agnée des difficultés initiales usuelles : en raison de différences de viscosité, la pression d'injection et la pression interne du moule variaient au début. Le comportement au retrait a pu être amélioré significativement par l'adaptation du temps de re-

froidissement. Les variations du processus peuvent généralement être compensées dans une certaine mesure par différents paramètres de réglage tels que la température, la pression et la vitesse d'avance. Dans le cas concret, une adaptation de la vitesse

de dosage et de la pression dynamique a mené au succès, de telle sorte que l'ordre de fabrication de bacs pliables a pu être réalisé de manière fiable.

Cette application montre que lorsque c'est possible de collecter les matières plastiques triées par type unique, il est relativement simple de les réintroduire dans la chaîne de valeurs et même de les surcycler pour en fabriquer des produits du quotidien durables.

ARBURG et Borealis travaillent ensemble à la réalisation de cet objectif dans le cadre des projets HolyGrail2.0 et R-Cycle (voir entretien p. 16).



TECH TALK

Oliver Schäfer, ingénieur diplômé (BA), Information technique



Rester cool !

Refroidissement par eau ou des entraînements à refroidissement par air – quelles différences ?

Il y a deux concepts de refroidissement différents pour les moteurs électriques et les convertisseurs dans les presses à injecter. Le refroidissement est effectué directement par la circulation d'air ou par un circuit de refroidissement fermé. Quels sont les avantages et les inconvénients des approches respectives ? Et, pourquoi ARBURG mise-t-elle fréquemment sur un refroidissement par eau ?

L'une des principales caractéristiques des entraînements à refroidissement par air est leur conception simple et donc économique. On peut s'affranchir d'une chemise d'eau supplémentaire dans les boîtiers. À l'inverse, un refroidissement par liquide présente de nombreux avantages qui compensent largement les coûts supplémentaires pour les moteurs et les convertisseurs. Un avantage essentiel est d'ordre physique : le coefficient de trans-

fert thermique entre l'eau et un corps solide est supérieur d'un facteur de 50 à 100 par rapport à l'air. L'eau peut donc dissiper une grande quantité de chaleur et assure ainsi un transfert de chaleur régulier. De plus, contrairement à l'air, elle peut être répartie de manière ciblée pour obtenir un effet de refroidissement optimal. Même les phases d'effort prolongées, qui peuvent p. ex. survenir en présence d'une pression de maintien, sont possibles sans aucun problème avec un refroidissement par liquide.

Indépendamment de l'environnement

Les différences de température entre différentes parties d'un moteur, et ainsi une potentielle déformation, sont minimisées étant donné que la chaleur est dissipée par un système de refroidissement situé à proximité de la source. L'effet des lubrifiants reste donc lui aussi constant dans une plage définie. Avec

un refroidissement par liquide, les conditions ambiantes dans la production, qui peuvent en partie présenter de fortes variations, n'influent donc à peine sur les performances et la fiabilité des entraînements. Un autre aspect est que les températures du fluide de refroidissement peuvent être surveillées avec précision. Une surchauffe non détectée peut ainsi être empêchée de manière active. Les entraînements à refroidissement par liquide se distinguent en conséquence par une sécurité de fonctionnement et une durée de vie élevées.

Les températures restent pratiquement constantes non seulement à l'intérieur des entraînements, mais aussi au niveau de l'enveloppe extérieure. La dissipation thermique dans l'environnement est sensiblement plus faible, de sorte qu'un apport de chaleur supplémentaire dans les entreprises d'injection plastique peut être évité en particulier pendant les périodes chaudes de l'année. Lors d'une exploitation dans des



Photo : Adobe Stock

salles climatisées, cela se traduit par une plus grande efficacité énergétique et donc un meilleur rapport coût-efficacité.

Cela peut être démontré par une mesure de la consommation d'énergie sur une ALLROUNDER 570 A électrique : pour un cycle de 15 secondes et une utilisation de l'unité d'injection à 50 %, l'eau de refroidissement dissipe 1,3 KW/h de chaleur. Si cet apport thermique devait être compensé par une climatisation, cela impliquerait un coût énergétique supplémentaire d'environ 5 900 euros par an pour une production avec 20 machines.

Efficace – et ce de multiples manières

Par ailleurs, la chaleur perdue dissipée dans l'eau peut être récupérée et p. ex. être utilisée pour le chauffage à basse température des bâtiments. Cela contribue à une production durable. Dans notre exemple,

plus de 156 000 kW/h de chaleur seraient disponibles par an, ce qui correspond environ à une économie de 63 tonnes d'émissions de CO₂.

Contrairement aux moteurs à refroidissement par air, les moteurs à refroidissement par liquide ne nécessitent pas de fortes nervures ou de ventilateurs supplémentaires pour augmenter l'effet de refroidissement. Ces moteurs sont donc moins exposés aux accumulations de poussière et les surfaces doivent être nettoyées moins souvent. C'est avant tout intéressant pour les entreprises d'injection plastique qui exploitent des matériaux à fort dégagement de poussières. En plus de la facilité de maintenance, les turbulences d'air sont évitées, ce qui est primordial pour la fabrication de pièces en plastique sensibles dans un environnement de production propre. La chemise d'eau isolante et l'absence de ventilateurs entraînent finalement aussi

L'eau refroidit tout simplement mieux – qu'il s'agisse du corps ou des entraînements des presses à injecter.

une réduction des émissions sonores.

La comparaison des entraînements à refroidissement par air ou par eau le montre clairement : une analyse complète et globale du refroidissement, un sujet souvent sous-estimé, en vaut largement la peine. La technique sophistiquée de refroidissement par eau offre de nombreux avantages tant en termes de retour sur investissement (ROI) qu'en termes de durabilité. C'est pourquoi les moteurs et les convertisseurs dans les presses ALLROUNDER électriques et hybrides, ainsi que les hydrauliques à rendement énergétique optimisé, sont généralement refroidis par eau.

GREENenvironment
GREENservices

FUTUR PROGRAMME
UNE ÉVIDENCE

arburgGREENworld

DURABILITÉ

GREENproduction PRÉCURSEUR

GREENmachine

WIR SIND DA.

Assurer l'avenir de notre planète, c'est notre devoir. Et ce, depuis des générations ! À travers nos produits et services, nous fournissons des équipements de haute technologie au secteur de la plasturgie, et nous nous engageons pour augmenter l'efficacité énergétique et l'efficacité en production, pour préserver davantage les ressources et réduire les émissions de CO₂, pour recycler plus et favoriser l'économie circulaire. Notre engagement porte un nom : arburgGREENworld.
www.arburg.com

ARBURG