

# today

Le magazine ARBURG

Édition 39

2008



2008

**ARBURG**

Energy Efficiency Award

**4 Fakuma**

Les événements à ne pas manquer du salon Fakuma

**10 Entreprise**

ARBURG décerne un prix à WAGO

**12 Reportage clients**

Delphi : des solutions sur mesure

**14 Projet**

SKT : automatisation des processus d'étanchéisation

**17 Reportage clients**

Deutsche Technoplast : des milliards de micropièces

**20 Reportage clients**

B. Braun Medical : des techniques médicales à la perfection

**22 Tech Talk**

Verrouillage régulé

**RÉALISATION****today, le magazine ARBURG, édition 39/2008**

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

**Responsable :** Matthias Uhl

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

**Rédaction :** Uwe Becker (texte), Nicolai Geyer (texte), Markus Mertmann (photos), Oliver Schäfer (texte), Vesna Sertić (photos), Susanne Wurst (texte), Peter Zipfel (mise en page) **Adresse de la rédaction :** ARBURG GmbH + Co KG, Postfach 1109, D-72286 Lossburg **Tél. :** +49 (0) 7446 33-3105, **Fax :** +49 (0) 7446 33-3413

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



Le prix ARBURG de l'efficacité énergétique fait partie de l'initiative « Energy Efficiency Allround » et sera décerné pour la première fois dans le cadre du salon Fakuma 2008.



## Chères lectrices et chers lecteurs,

L'année 2008 est placée sous le signe de notre objectif : « Energy Efficiency Allround ». Afin d'expliquer à tous nos clients de part le monde le sujet complexe de l'efficacité énergétique en matière de moulage par injection, avec tous les facteurs d'influence, nous parcourons le monde depuis le mois d'avril dans le cadre de notre initiative « Technology on Tour 2008 ». Le but de ces événements est de sensibiliser les participants au rendement énergétique et de présenter diverses approches pour l'économie d'énergie, mais ils ne constituent que la première étape. Il revient aux entreprises d'accomplir la deuxième étape en examinant à la loupe leur production, en détectant les économies potentielles et en prenant en compte l'aspect énergétique lors de nouveaux investissements. ARBURG assiste ses clients de façon compétente dans tous les domaines, de la sélection des techniques de presses, de moules et de procédés, du matériau et du design du produit à l'optimisation des procédés, en passant par la réalisation d'une production

à faible consommation d'énergie.

En effet, notre objectif ne se limite pas à optimiser le rendement énergétique de notre propre entreprise. Nous souhaitons également contribuer à diminuer la consommation énergétique de nos clients grâce à nos produits et services. C'est pourquoi les clients qui se distinguent par leurs activités exemplaires en matière de rendement énergétique doivent également être récompensés. ARBURG a ainsi créé le prix de l'efficacité énergétique. Le premier lauréat est l'entreprise Wago Kontakttechnik, qui recevra son prix au cours d'une cérémonie sur le salon Fakuma 2008. Vous trouverez de plus amples informations sur notre présence au salon Fakuma dans les pages suivantes.

Nous vous souhaitons une bonne lecture de notre nouvelle édition.

Michael Grandt

Directeur du service Finance et contrôle de gestion



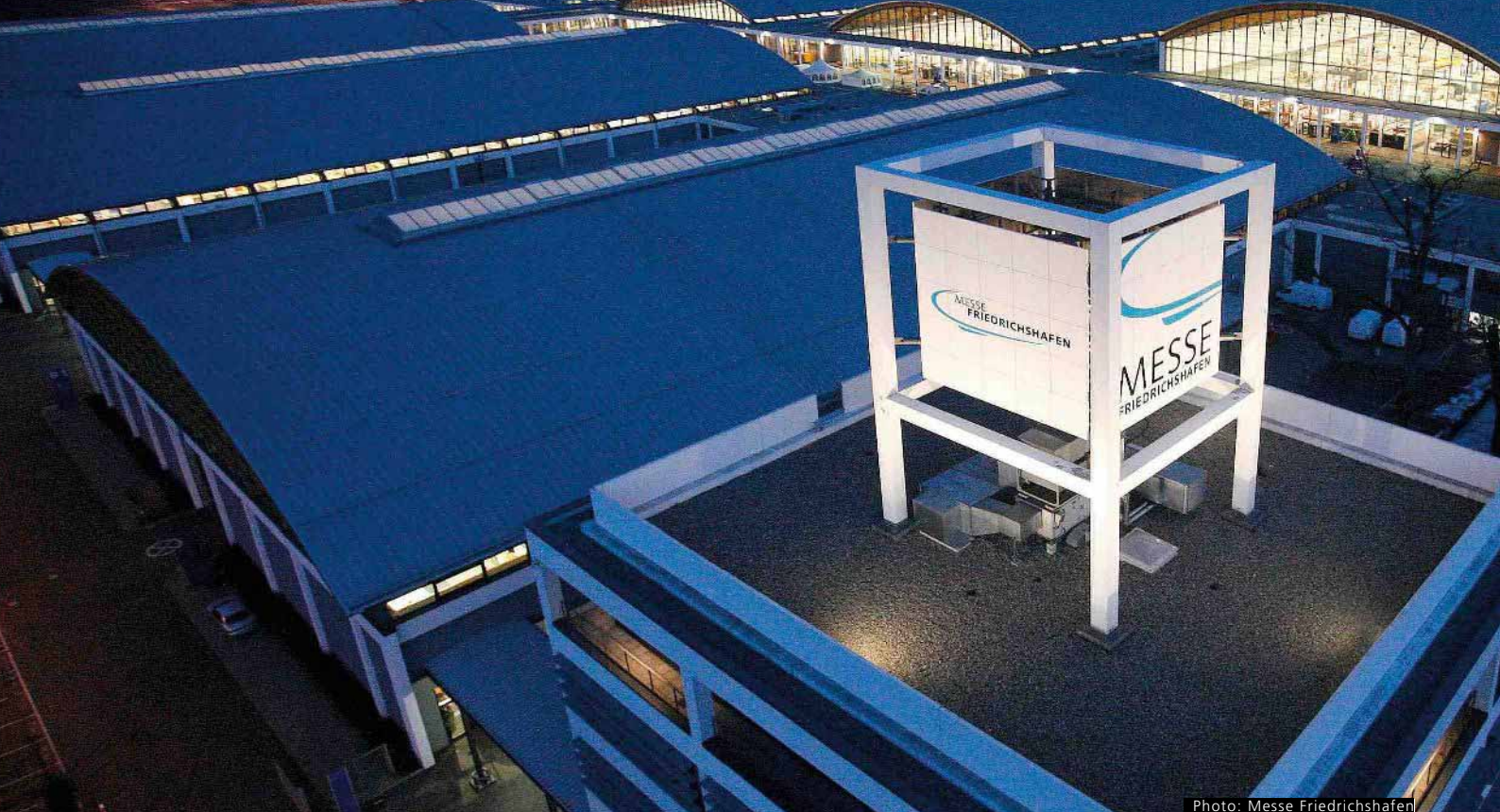


Photo: Messe Friedrichshafen

# Les événements à ne pas manq



**S**ur le salon Fakuma 2008 qui aura lieu du 14 au 18 octobre à Friedrichshafen, ARBURG présentera toutes les différentes facettes du monde novateur du moulage par injection. Pour tous ceux qui souhaitent s'informer au préalable, prévoir leur visite ou se renseigner sur les dernières nouveautés indépendamment du salon Fakuma, Herbert Kraibühler, Directeur du service Technologie et développement d'ARBURG, explique quels sont les points à ne pas manquer et les tendances pour l'avenir.

**today :** Quels sont les points importants cette année sur le salon ?

**M. Kraibühler :** L'accent est mis sur la production de pièces moulées par injection nécessitant peu d'énergie avec les différents facteurs d'influence, ainsi que sur les robots et les commandes dotés de nouveautés prometteuses pour l'avenir.

**today :** Qu'est-ce qui attend les visiteurs du salon Fakuma sur le sujet du rendement énergétique ?

**M. Kraibühler :** Nous allons présenter

en tout quatre presses dotées du label d'efficacité énergétique ARBURG « e<sup>2</sup> » : deux ALLROUNDER A électriques ainsi que deux ALLROUNDER S hydrauliques équipées d'un entraînement de dosage électromécanique. Sur ces presses consommant peu d'énergie, les visiteurs pourront voir des applications d'emballage ou à parois fines rapides, le traitement de thermodurcissables et de silicone liquide avec le procédé bi-composant, ainsi qu'une cellule de fabrication complexe avec montage intégré en aval.

**today :** Quelles sont les presses ALLROUNDER à cadence rapide qui seront présentées ?

**M. Kraibühler :** Nous présenterons à la fois une presse électrique et une presse hydraulique à cadence rapide et souhaitons ainsi montrer que les deux types de machines peuvent satisfaire aux exigences élevées dans ce domaine avec les équipements appropriés.

Sur la presse électrique ALLROUNDER 570 A, six pots de yaourt de qualité supérieure, avec étiquette, seront fabriqués par injection d'IML en un temps de cycle de 3,6 secondes. Avec une régulation du ca-







Au sujet du rendement énergétique en matière de moulage par injection, ARBURG présente entre autres la fonctionnalité SELOGICA « Mesure de l'énergie consommée » sur le salon Fakuma 2008 de Friedrichshafen (en bas à droite).

# uer du salon Fakuma

nal chaud adaptative et intégrée, une unité de plastification offrant des performances élevées ainsi qu'un système avec obturateur à aiguille pneumatique relié au moule, la presse exposée satisfait entièrement aux exigences en matière de préparation de la matière première et de rapidité. La seconde presse à cadence rapide exposée, la presse hydraulique ALLROUNDER 630 S, permet de fabriquer 48 capuchons en 4,8 secondes. Pour permettre le débit de matière première élevé en un temps de cycle très court, cette presse exposée est également dotée d'une unité de plastification offrant des performances élevées ainsi que de la technique tout accumulateur et d'un entraînement de dosage électromécanique.

**today :** Le label de rendement énergétique « e<sup>2</sup> » ne donne aucune indication sur la consommation d'énergie. Comment vos clients peuvent-ils connaître précisément la consommation des presses ?

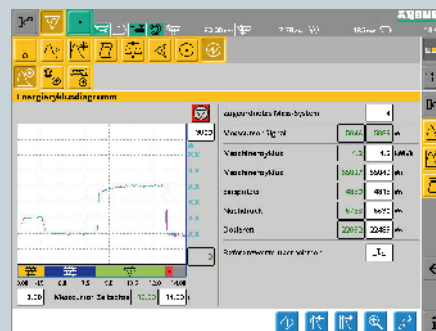
**M. Kraibühler :** Pour cela, nous proposons la fonctionnalité SELOGICA « Mesure de l'énergie consommée » qui permet de déterminer la consommation énergétique moyenne ainsi que la consommation éner-

## Efficacité énergétique en matière de moulage par injection

**ARBURG distingue ses presses à faible consommation énergétique par le label « e<sup>2</sup> ». Parmi ces produits, on retrouve les presses électriques ALLROUNDER A et hydrauliques ALLROUNDER S équipées de l'entraînement de dosage électromécanique ou de l'ensemble d'équipements « advance ».**

Toutefois, le rendement énergétique de l'injection ne dépend pas uniquement de la presse et de la technique d'entraînement, mais plutôt de l'ensemble du procédé, notamment de la technique de moule, de la matière et de la conception du produit. Pour effectuer des comparaisons, il est donc judicieux de ne pas s'attacher à la consommation d'énergie absolue mais à la consommation d'énergie spécifique qui tient compte des différents paramètres du procédé et des déroulements. En règle générale, il est important de prendre en compte le

système de production dans son ensemble et de sélectionner une presse, mais également un moule et des périphériques adaptés aux besoins et de les ajuster d'un point de vue technique. En ce qui concerne la presse, la modularité des ALLROUNDER offre de nombreuses possibilités de combinaison des unités de fermeture (force de fermeture et passage entre colonnes) avec les unités d'injection (poids injectable et débit de matériau) et les techniques d'entraînement appropriées. Afin d'expliquer en détail les éléments complexes entrant en jeu en matière de moulage par injection à faible consommation d'énergie et de montrer les économies potentielles, ARBURG a lancé cette année une série de manifestations internationales nommée « Technology on Tour 2008 ». De plus, ARBURG offre à ses clients un service de conseil compétent en matière de rendement énergétique pour le moulage par injection.



gétique partielle pour le processus d'injection en cours, de les afficher de façon claire et de les analyser.

Il est par exemple possible de déterminer la consommation énergétique par pièce injectée, par cycle et par commande, ainsi que la consommation énergétique globale spécifique et les répercussions des modifications effectuées sur les paramètres de processus. La consommation d'énergie est ainsi plus transparente, et donc, plus facile à contrôler. Pour présenter la mesure de la consommation d'énergie sur le salon Fakuma de façon claire, nous allons également

afficher les pages SELOGICA concernées sur des écrans géants auprès des presses exposées. D'autre part, il est également possible de consulter les données concernant la consommation d'énergie sur le poste central de commande de production.

**today :** Quelle est la fonction du poste de commande sur le salon Fakuma ?

**M. Kraibühler :** Avec le poste de commande central, nous présentons nos produits d'assurance qualité et d'optimisation de la production : le système d'assurance qualité ARBURG (AQS) et le système d'ordinateur pilote ARBURG (ALS) auxquels les

## Production contrôlée

**L'optimisation de la production et l'assurance qualité sont deux aspects importants pour une production nécessitant peu d'énergie. Au delà du simple processus de moulage par injection, certaines mesures, telles que l'optimisation des processus de travail en production, ainsi que l'élaboration d'un plan de production prévisionnel, peuvent contribuer à accroître l'efficacité énergétique.**

L'optimisation et la planification adaptée des tailles de lots aident à réduire de façon durable les temps d'immobilisation et d'équipement ainsi que le nombre des phases de réchauffement et de démarrage, qui constituent des étapes à forte consommation d'énergie tout en n'étant pas productives. Lors du démarrage en particulier, la production de pièces de rebut entraîne non seulement des dépenses d'énergie mais également des dépenses inutiles de matière première. La maintenance ciblée des presses et des moules contribue à réduire les dysfonctionnements du processus de production, et par conséquent, les temps d'immobilisation des presses. D'autre



part, elle permet également de garantir une meilleure sécurité pour la planification de l'ensemble de la production. Les mesures d'assurance qualité permettent également de réduire le taux de rebut d'une production et par là même d'économiser de l'énergie et des matières premières. Pour cela, il est nécessaire d'établir une évaluation professionnelle du processus en vue de recueillir des informations sur la stabilité du processus. L'étape suivante consiste à contrôler et à documenter le processus de production. Le système d'assurance qualité d'ARBURG (AQS) ainsi que l'ordinateur pilote ALS d'ARBURG permettent de satisfaire entièrement à ces exigences.







L'ALS permet de planifier de façon optimale la maintenance des presses et des moules (gauche). Grâce à l'interface SELOGICA implémentée, le robot à six axes peut être programmé en toute facilité (droite).

dix presses exposées sont raccordées. Ce qui compte pour nous, c'est de montrer clairement sur le salon Fakuma comment il est possible d'augmenter le rendement énergétique de la production avec une commande et une planification centrale. L'ALS permet par exemple d'avoir une vue d'ensemble complète de la production ainsi qu'un accès rapide et sûr aux données actuelles du processus de moulage par injection en cours, qu'il est ainsi possible de planifier et de mettre en place de façon efficace. Grâce à sa conception modulaire avec des modules indépendants les uns des autres, le système peut être adapté de façon flexible aux exigences des clients et est donc intéressant, même pour les petites entreprises de moulage par injection. D'autre part, l'ALS permet de planifier de façon ciblée l'entretien des presses et moules, dans le cadre de la maintenance préventive. Cela comprend entre autres l'analyse de l'huile et l'étalonnage des presses. Ces deux opérations feront l'objet d'une démonstration en direct sur le salon et seront expliquées plus en détail par notre équipe de service.

**today :** Quelles seront les nouveautés présentées dans le domaine des robots ?

**M. Kraibühler :** L'un des temps forts à ne pas manquer concerne la cellule de production basée sur la presse ALLROUNDER 570 S et équipée d'un robot à six axes KUKA pour le retrait et la transformation



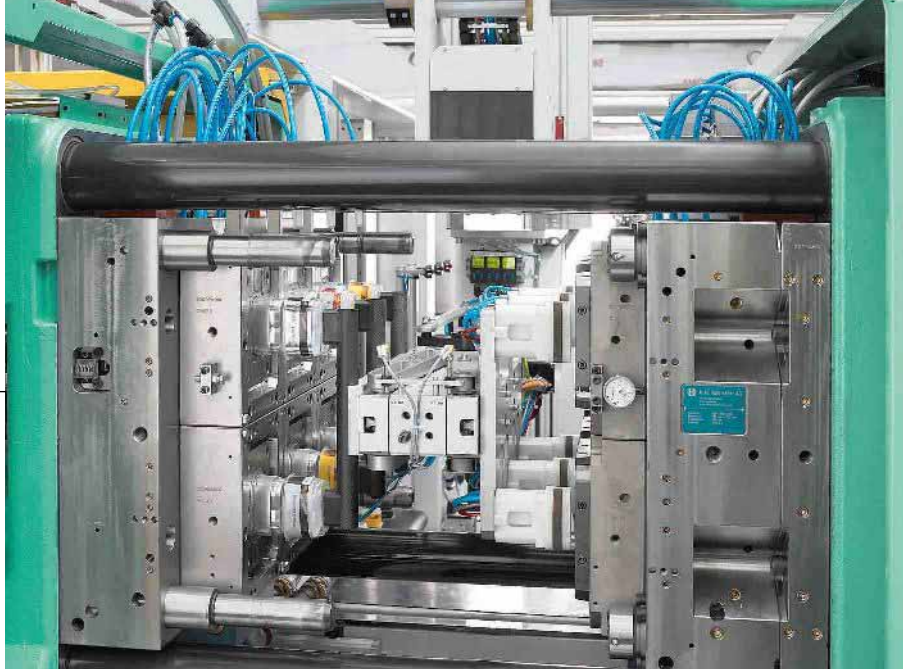
## Commande confortable

**Plus la production de pièces injectées, et par conséquent les processus de production, deviennent complexes, plus les exigences auxquelles les presses, les robots et la commande doivent répondre sont sévères.**

Malgré la complexité, ou plutôt à cause de cette complexité croissante, la programmation et la commande de cellules de fabrication complètes doivent gagner en simplicité et en confort. La commande centralisée SELOGICA, qui fonctionne avec toutes les ALLROUNDER,

est particulièrement attractive dans ce contexte. Elle permet l'intégration des robots et des autres périphériques et offre un principe d'utilisation simple et intuitif grâce à l'éditeur de processus graphique. La commande SELOGICA direct dotée d'un écran tactile, la programmation Teach-in pour les robots ou bien l'implémentation de l'interface utilisateur sur la commande d'un robot à six axes sont autant d'exemples des efforts réalisés afin d'améliorer continuellement le confort d'utilisation.

L'installation IML pour la production de pots de yaourts qui sera présentée sur le salon Fakuma est un bon exemple de cellules de fabrication complexes dans lesquelles tous les éléments et processus sont parfaitement adaptés les uns aux autres.



entièrement automatique des pièces injectées. La nouveauté intéressante est l'implémentation d'une interface utilisateur SELOGICA au niveau de la commande du robot, réalisée en collaboration étroite avec FPT, le fabricant de pièces d'origine partenaire de KUKA. Cela permet à l'ajusteur de programmer le déroulement des déplacements complexes des six axes du robot dans son environnement d'injection habituel, sans aide extérieure. L'automatisation intégrée de la cellule de fabrication communique avec la commande de presses SELOGICA, via l'interface du robot et l'extension supplémentaire de bus de terrain. La connexion étendue en temps réel à l'aide des bus de terrain permet des interventions, même complexes, dans le moule d'injection sans présenter aucun problème.



**today :** Quel est le produit qui est fabriqué sur cette installation ?

**M. Kraibühler :** Le moulage par injection sert ici à la fabrication de rails d'isolation de fers à repasser en thermodurcissables. Pour permettre un traitement optimal du polyester humide BMC, la presse ALLROUNDER est équipée d'une vis à position régulée, d'un dispositif de bourrage à vis amélioré INJESTER pour une alimentation optimale du matériau ainsi que d'un chauffage du moule intégré. Grâce à la fonction de régulation de la pression d'alimentation développée spécialement pour cette application, la vis d'alimentation du

## Automatisation complète

**La tendance pour la fabrication de pièces injectées est à l'accroissement de la complexité et à la fonctionnalité intégrée. Afin de pouvoir fabriquer ces produits de manière économique, et ainsi avec une faible consommation énergétique, le domaine de l'automatisation joue un rôle de plus en plus important.**

La demande est élevée pour les cellules de fabrication individuelles dotées d'une commande confortable, dans

lesquelles la presse et le robot sont parfaitement adaptés l'un à l'autre et qui intègrent des étapes complètes de production en amont et en aval. ARBURG a un service Projets spécialement dédié à ces besoins, qui conçoit et réalise des solutions complètes sur mesure et adaptées aux besoins individuels du client. Le client a ainsi l'assurance que tous les composants sont adaptés de manière optimale les uns aux autres et qu'il a un interlocuteur central pour la conception, le développement, la mise en service, la certification et le service après-vente.

dispositif de bourrage, entraînée par un servomoteur, permet une préparation très constante et douce de la matière première, même pour les poids d'injection élevés.

**today :** Y a-t-il également des nouveautés pour les robots ARBURG ?

**M. Kraibühler :** Nous avons bien sûr perfectionné nos robots. Le robot MULTILIFT V SELECT sera par exemple présenté pour la première fois au salon Fakuma sur une ALLROUNDER GOLDEN EDITION. Dès l'automne 2008, il sera également possible d'équiper ces presses d'un robot ARBURG, ce qui élargit considérablement l'éventail d'utilisations du robot MULTILIFT V SELECT. D'autre part, nous allons présenter la pro-

grammation facile et confortable du robot avec la nouvelle fonction Teach-in sur ce robot d'exposition. Le robot apprend les positions qu'il doit prendre pour saisir et reposer les pièces avec une grande précision via des étapes effectuées manuellement. Ces étapes sont ensuite reprises automatiquement dans le déroulement clair du programme sous forme de symbole de cycle.

Ces nouveautés dans le domaine des robots montrent également la tendance dans le domaine des commandes. Celles-ci vont devenir de plus en plus « intelligentes » afin de pouvoir programmer et commander des processus de fabrication, même complexes, en tout confort et en toute simplicité.

**today :** Ces commandes « intelligentes » jouent un rôle capital dans le domaine de





l'automatisation. Existe-t-il d'autres projets, en plus de l'application IML et de l'installation avec le robot à six axes ?

**M. Kraibühler :** Oui, notre plus grande presse, l'ALLROUNDER 920 S avec une force de fermeture de 5000 kN et sa grande unité d'injection 4600 est intégrée dans une cellule de fabrication complexe. Une caisse pliante brevetée par IFCO Systems est fabriquée sur cette installation. Ses cinq composants sont produits en un cycle, sont retirés par le robot vertical MULTILIFT V, puis sont montés entièrement automatiquement. En tout, on trouvera six ALLROUNDER équipées des robots les plus divers sur le salon Fakuma.

**today :** Quelles tailles de presses seront-elles présentées sur le salon Fakuma ?

**M. Kraibühler :** Nous présentons l'ensemble de notre gamme. Les visiteurs trouveront également, à côté de la plus grande presse ALLROUNDER 920 S avec une force de fermeture de 5000 kN, la plus petite presse de cette série. L'ALLROUNDER 170 S est équipée d'une vis de 12 mm et montre le traitement de micrograins de POM. Des roues dentées microscopiques pesant 0,001 gramme sont injectées et sont retirées par le robot horizontal MULTILIFT H, puis déposées sur des plateaux.

Avec l'ALLROUNDER 175 V offrant une force de fermeture de 125 kN, nous présentons également la plus petite presse verticale. Celle-ci est équipée d'une table rotative servoélectrique ultradynamique, dont les deux moitiés du moule permettent la pose et le retrait de pièces pendant l'injection. Ces presses peuvent donc être intégrées

sans problème dans des chaînes de production automatisées.

**today :** La nouvelle taille de presses de la série V avec système à col de cygne est-elle également présentée sur le salon Fakuma ?

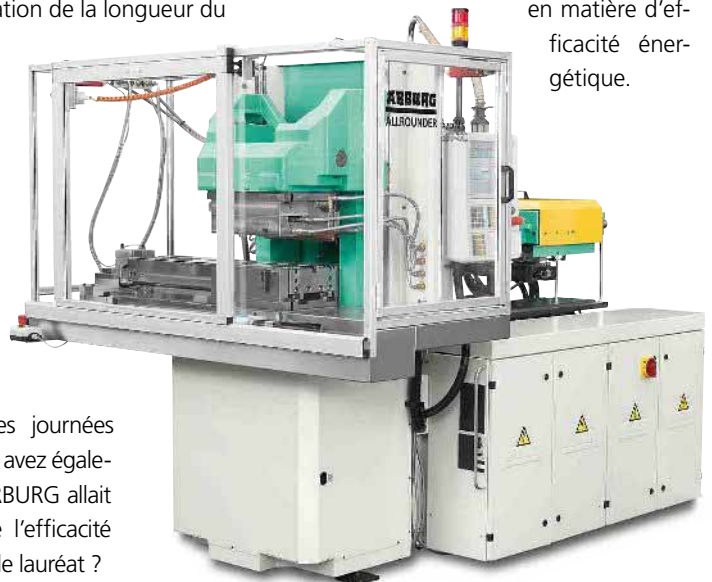
**M. Kraibühler :** Bien sûr, la nouvelle ALLROUNDER 375 V avec une force de fermeture de 500 kN sera présentée, comme lors de sa première au cours des journées technologiques de cette année, avec le procédé Exjection® d'IB Steiner et de Hybrid Composite Products GmbH. Ce procédé permet de fabriquer des composants longs, minces et à structure, avec des embouts intégrés et des géométries fonctionnelles, y compris à base de thermoplastiques visqueux. Pour cette application avec un moule horizontal, le système à col de cygne est particulièrement utile. Il n'existe pas de limitation de la longueur du moule, de la course, et donc de la longueur du composant. Le mouvement de transfert servorégulé est également intégré dans la commande SELOGICA pendant l'injection.

**today :** Lors des journées technologiques, vous avez également annoncé qu'ARBURG allait décerner un prix de l'efficacité énergétique. Qui est le lauréat ?



Lors de la production d'une pièce technique complexe avec charnière pelliculaire, la presse ALLROUNDER 420 C GOLDEN EDITION fait la démonstration de ses performances (haut). La nouvelle ALLROUNDER 375 V est présentée avec le processus Exjection® (bas).

**M. Kraibühler :** Nous allons remettre le premier prix de l'efficacité énergétique ARBURG dans le cadre du salon Fakuma à l'entreprise WAGO Kontakttechnik de Minden pour les mesures prises en matière d'efficacité énergétique.



# ARBURG déce

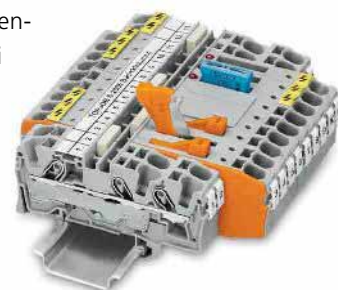


**L**e premier prix de l'efficacité énergétique ARBURG sera décerné dans le cadre du salon Fakuma 2008 à WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG. Cette entreprise internationale se distingue depuis des années par sa philosophie d'entreprise et ses activités en matière d'efficacité énergétique.

Ses activités sont réparties en deux secteurs : « Electrical Interconnections » et « Automation ». On trouve les produits WAGO partout où il y a de l'électricité et que des connexions fiables, à l'épreuve des vibrations, résistant au gaz et aux atmosphères agressives sont nécessaires. L'éventail d'utilisations possibles s'étend des techniques d'isolation à domicile aux bâtiments à fins uniques, en passant par les techniques d'industrie, de procédés et de processus et le secteur ferroviaire. Par conséquent, WAGO est non seulement certifié DIN ISO 9001:2000 et ISO 14001, mais c'est également l'une des premières entreprises dans le domaine des techniques de connexion/automatisation à avoir reçu la certification pour la nouvelle nor-

me internationale ferroviaire, IRIS (International Railway Industry Standard), et cela, en un temps record.

WAGO a toujours joué un rôle de pionnier. L'entreprise fait également partie de ceux qui s'intéressent depuis longtemps à une utilisation efficace de l'énergie. Des optimisations en matière de construction, de techniques de déroulement ou de techniques de processus ont créé des potentiels dans divers secteurs de l'entreprise, qui ont entraîné une réduction de l'énergie consommée. Depuis 30 ans environ, on utilise par exemple la chaleur produite par les machines pour se chauffer. Depuis 12 ans environ, tous les nouveaux bâtiments sont équipés pour l'énergie solaire. Et dans le centre de développement achevé en 2001, l'utilisation de la chaleur terrestre permet une économie d'énergie d'environ un tiers. En 2008, une nouvelle centrale énergétique a été mise en place pour l'ensemble du vaste site de Minden afin d'assurer le chauffage de tous les bâtiments et de fournir de l'air comprimé aux bâtiments les plus proches. En plus de la centralisation, les installations de préparation de l'air comprimé ont été remplacées ces dernières années par des systèmes à économie d'énergie plus performants, qui ont été spécialement conçus et optimisés pour WAGO. L'économie d'électricité qui en a découlé a tout de suite été sensible. En ce qui concerne la climatisation des



WAGO  
Kontakttechnik  
2008

ARBURG  
Energy Efficiency



# rne un prix à WAGO



bâtiments, un seul mot d'ordre dans l'entreprise : on ne climatise que ce qui est nécessaire technologiquement, comme par exemple la fabrication des moules ou le domaine « Automation ». Pour le reste, l'entreprise mise sur l'isolation, les toits verts pour les grands bâtiments, les toits en appentis avec incidence de la lumière du Nord et, conformément aux produits offerts par l'entreprise elle-

de diminuer ces dernières années et elle va continuer dans ce sens », se réjouit M. Bohling. Selon lui, la consommation d'énergie moindre des presses électriques est certes capitale, mais le plus important, ce sont la grande précision, la reproductibilité et la vitesse de l'ALLROUNDER A. « Comme nos produits doivent reproduire de plus en plus d'innovations sur des espaces de plus en plus restreints, la réalisation de processus sûrs et reproductibles gagne en importance », explique le directeur. Les nuisances sonores et les émissions de chaleur moindres sont également des arguments importants.

L'entreprise utilise plus de 100 presses dans le monde, dont un tiers environ sont des ALLROUNDER. Ulrich Bohling résume les raisons de ce choix : « ARBURG est désormais fournisseur de WAGO depuis 44 ans et a toujours fourni des techniques de presses novatrices et élaborées, qui fonctionnent dès le début et qui ont entièrement satisfait à nos exigences. »

WAGO a été aussi surpris qu'heureux de se voir décerner le prix de l'efficacité énergétique ARBURG : « L'efficacité énergétique est une étape importante pour exister au sein de la concurrence internationale. Jusqu'à aujourd'hui, nous n'avions pas réellement conscience que les mesures que nous avons prises font une excellente impression sur les personnes externes à l'entreprise, car cela est tout naturel pour nous. C'est pourquoi nous sommes d'autant plus fiers que les mesures prises en matière d'efficacité énergétique soient récompensées par ARBURG et nous acceptons ce prix avec plaisir ».



Les directeurs de WAGO (de gauche à droite) : Axel Börner (Domaine commercial et Ressources Humaines), Sven Hohorst (Vente et Développement) et Ulrich Bohling (Production, Préparation du travail et Assurance qualité)



Photos: WAGO

même, sur l'automatisation des bâtiments pour une aération naturelle et un éclairage personnalisé.

Dans le domaine du moulage par injection, WAGO a également une stratégie bien définie, comme l'explique le directeur de l'entreprise, Ulrich Bohling : « Depuis 2004, nous investissons exclusivement dans des presses électriques à moindre consommation énergétique, et ce partout dans le monde. » L'entreprise compte aujourd'hui de nombreuses presses électriques, dont 33 ALLROUNDER A, ce qui lui permet d'économiser plus de 30 pour cent d'énergie. Dans ce contexte, l'un des indicateurs importants est la consommation d'énergie par rapport à la quantité de plastique traitée. « Cette valeur n'a cessé

## INFOBOX

**Création** : 1951 à Minden

**Sites** : moulage par injection dans plusieurs sites en Allemagne, en Suisse, en Inde et en Chine

**Chiffre d'affaires** : 431 millions d'euros en 2007

**Effectifs** : 4786 dans le monde (données fin 2007)

**Produits** : technique de connexion électrique selon le principe de connexion par ressort, produits d'automatisation basés sur la technique des bus de terrain et le principe de tension du ressort, modules d'interface pour les domaines de l'industrie, des techniques de processus et du bâtiment

**Parc de presses** : plus de 100 presses à injecter avec une force de fermeture de 300 à 2000 kN

**Contact** : WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG, Hansastr. 27, 32423 Minden, Allemagne  
www.wago.com

# Des solutions

**L**e travail de coopération entre Delphi Connection Systems à Shanghai et ARBURG a certes commencé il y a quatre ans seulement mais les deux entreprises ont déjà mené à bien plusieurs gros projets ensemble. Les 71 ALLROUNDER disponibles actuellement et le système d'ordinateur pilote (ALS) d'ARBURG, grâce à leur modularité, ont pu être adaptés aux exigences précises de Delphi. La commande centrale SELOGICA répond également entièrement aux besoins d'une intégration complète des périphériques.

Delphi Corporation est l'un des fournisseurs mondiaux leaders dans le domaine des systèmes de transport et électroniques mobiles pour le secteur automobile. Son siège social est situé à Troy, Michigan, USA. Delphi emploie environ 159 000 personnes de par le monde et compte 153 sites de production propres dans 34 pays, réalisant un chiffre d'affaires de 22,3 milliards de dollars en 2007.

L'une de ces entreprises est l'usine Delphi Connection Systems de Shanghai, qui a été fondée en 2002 et qui croît depuis avec succès. Le nombre d'employés a augmenté de manière exponentielle, passant de 25 personnes au départ à 834 personnes aujourd'hui. À Shanghai, l'entreprise produit des composants électriques et électroniques pour l'industrie automobile. On distingue trois domaines principaux : systèmes de distribution électriques et électroniques, systèmes de connexion et systèmes électriques centraux. La production par moulage par injection est implantée dans le domaine des systèmes de connexion, où environ 550 produits différents sont fabriqués sur un total de 113 presses à injecter. 71 d'entre elles sont des presses électriques et hydrauliques ALLROUNDER, offrant une force de fer-

meture de 500 à 5000 kN. La collaboration de Delphi avec ARBURG a commencé en 2004 avec la commande des dix premières presses, suivie d'une commande en 2007 de 61 presses supplémentaires. Les relations commerciales de coopération entre les deux entreprises ont été démontrées sur le salon Chinaplas 2008 de Shanghai où les visiteurs ont pu voir une presse ALLROUNDER équipée d'un moule Delphi.

Lors de sa visite sur le stand ARBURG, le directeur de Delphi Connecting Systems pour la région Asie-Pacifique, Simon Yang,



a expliqué la stratégie de la jeune entreprise, dont le succès est particulièrement retentissant : « Comme la synchronisation est d'une importance capitale pour nous, nous travaillons avec un fournisseur central dans chaque domaine. » À la question de savoir pourquoi il a investi exclusivement dans des ALLROUNDER depuis 2005 et pourquoi il a choisi ARBURG comme fournisseur unique, il répond succinctement : « Fiabilité et coûts ». Selon lui, le premier aspect s'applique aussi bien à l'entreprise qu'à ses ALLROUNDER. Cela a été confirmé dès la livraison des dix premières presses qui ont pu être livrées rapidement et conformément aux exigences de Delphi, dans les délais fixés.

En ce qui concerne les coûts, Simon Yang pense sur le long terme. Pour lui, le critère déterminant n'est pas tant le prix



# sur mesure



Photos: Delphi

d'achat des presses que leur rentabilité. C'est pourquoi il souhaite investir à l'avenir en particulier dans des ALLROUNDER A électriques (neuf sont déjà utilisées). Il explique son point de vue de manière claire : « Comme nous sommes une entreprise autonome, nous ne pouvons investir que l'argent que nous avons nous-mêmes gagné. » C'est pourquoi, en plus de la qualité élevée des produits, le contrôle et la réduction des coûts jouent un rôle capital pour l'entreprise afin de garder cette position de leader en Chine.

En matière de production économique, on peut également citer deux aspects importants : intégration et optimisation. L'entreprise ne souhaite pas uniquement travailler avec des fournisseurs centraux mais également avec des fournisseurs de systè-

mes tels qu'ARBURG, qui conçoit et réalise des systèmes de production complets. L'ensemble des périphériques, c'est-à-dire les robots, régulateurs de température, dessiccateurs, mélangeurs, appareils de transport et parfois les changeurs de bacs pour les pièces injectées, est intégré dans la commande centrale SELOGICA. Pour le directeur, c'est un argument de plus en faveur d'ARBURG, en plus des prestations de service d'ingénierie complètes. Afin de contrôler en permanence les processus de production, et donc la qualité des produits, le système d'ordinateur pilote d'ARBURG (ALS) vient peaufiner la stratégie de Delphi. L'ALS a été développé spécifiquement pour Delphi, tout comme les 71 presses raccordées, et a été connecté au réseau SAP déjà existant. L'une des fonctionnalités importantes de l'ALS en matière de surveillance de la fabrication est la validation de la production, qui fonctionne ainsi : si une nouvelle commande est en attente, l'ensemble des données correspondantes est chargé par l'ALS sur la presse. Cependant, avant que la production ne puisse démarrer, l'opérateur de la presse doit scanner les codes barres de la presse, du moule et de la matière (origine, granulés recyclés, couleur). Si ces informations

Tout est ton sur ton sur le site de production de Shanghai. Un argument en faveur des ALLROUNDER et d'ARBURG en tant qu'entreprise généraliste dans le domaine du moulage par injection : la commande centrale SELOGICA.

concordent avec celles indiquées pour la commande en attente, la production est validée. Ce scannage doit également être effectué après chaque interruption de la production.

Delphi a été pris en charge par le service Gestion technique dans ce domaine et par le service Projets de la maison-mère d'ARBURG à Lossburg pour les cellules de fabrication. Les interlocuteurs sur place, qui garantissent un service rapide, sont les collaborateurs de la filiale ARBURG de Shanghai. « Tous les services d'ARBURG travaillent main dans la main et nous offrent ainsi une prise en charge complète exceptionnelle », résume Simon Yang. Résultat : un nouveau projet est d'ores et déjà en cours de préparation et la collaboration fructueuse entre Delphi et ARBURG est ainsi consolidée.

## INFOBOX

**Site de production :** Shanghai

**Effectifs :** 834 (en avril 2008)

**Produits :** composants électriques/électroniques pour l'industrie automobile

**Parc de presses :** 113 presses à injecter, dont 71 ALLROUNDER (en avril 2008)

**Contact :** Delphi Connection Systems, 200 Yuanguo Road, Anting, Jiading Shanghai 201814, R. P. de Chine  
simon.yang@delphi.com,  
www.delphi.com





## Automatisat



**S**i l'on y prête un peu attention, on remarque avec étonnement que des couvercles et bouchons sont utilisés partout et dans toutes les versions possibles et imaginables. Pour protéger des saletés et de l'humidité, ces pièces moulées ordinaires sont souvent dotées d'un joint. Il s'agit le plus souvent de joints en caoutchouc. Les joints en silicone liquide (LSR) ont cependant le vent en poupe. L'entreprise Sinsheimer Kunststofftechnik GmbH (SKT) a confié à ARBURG le développement et la construction d'une cellule de fabrication entièrement automatisée pour l'injection de joints en silicone liquide dans des couvercles en métal. L'installation fonctionne de manière entièrement autonome, du préchauffage des pièces au contrôle de l'étanchéité à la fin du processus de fabrication.

« Pour nous, il était capital d'obtenir une solution complète d'un fournisseur unique », explique le directeur de SKT, Uwe Heiss. ARBURG a été responsable non seulement de la presse, mais également du conseil pour la technique de moule ainsi que de l'ensemble de l'automatisation.

Données du problème : appliquer directement un joint en LSR sur un support en métal. Le processus de fabrication doit être entièrement automatique, l'étanchéité de toutes les pièces produites doit être



contrôlée. Comme explique Uwe Heiss, le cahier des charges a été rédigé avec l'aide des experts ARBURG. « L'un des avantages qui est ressorti de l'élaboration du projet est que les presses ALLROUNDER sont toutes aussi faciles à configurer les unes que les autres. »

Si SKT a des exigences aussi sévères, c'est parce que l'entreprise produit des pièces pour de nombreux équipementiers automobiles et doit satisfaire aux exigences de qualité élevées de ceux-ci. « Par rapport à la fabrication semi-automatique réalisée jusqu'à aujourd'hui, nous aurons à l'avenir un processus de fabrication continu et reproductible », ajoute Uwe Heiss. Il cite un autre avantage : le temps de cycle plus court qui permet également une productivité sensiblement améliorée. 35 presses à injecter avec des forces de fermeture comprises entre 250 et 3000 kN sont utilisées dans l'usine d'origine de SKT à Sinsheim, ainsi que sur le site de production de Mosbach.

ARBURG a conçu une cellule de fabrication complexe et autonome pour le projet. Au cœur de l'installation, on trouve une ALLROUNDER 520 C entièrement hy-

draulique avec une force de fermeture de 2000 kN. La presse est dotée d'un équipement pour cylindres à silicone liquide de taille 350, d'un dispositif de soufflage ainsi que d'un dispositif de vide et d'une buse hydraulique à obturateur à aiguilles.

Le robot a été choisi conformément au cahier des charges : un MULTILIFT V monté sur poutre avec une capacité de charge maximale de 25 kg. Les couvercles en métal avec une longueur d'arête de 180 x 330 x 14 mm (L x l x h) pèsent environ 400 grammes. Le préhenseur monté sur le robot doit également être particulièrement robuste, car il doit effectuer plusieurs tâches : il doit déposer des pièces du côté buse du moule tout en retirant les pièces moulées côté éjection. Pour manipuler les pièces, le préhenseur est doté d'un module d'insertion et d'un module de retrait qui peuvent être basculés à 90 degrés vers le bas, indépendamment l'un de l'autre.

En raison du nombre important de pièces nécessaires, un moule double a été posé. Les joints ne doivent présenter aucune bulle d'air. Un poste de préchauffage pour la mise à température des inserts, un

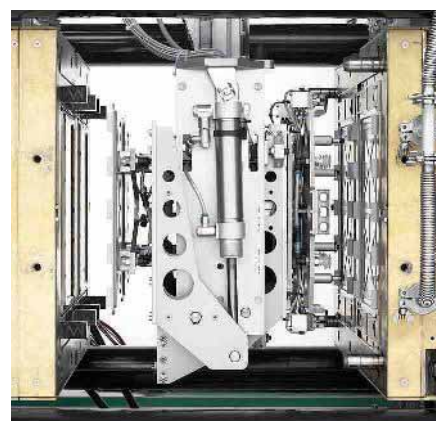


# tion des processus d'étanchéisation

poste de refroidissement et un poste de contrôle pour les pièces finies ont été intégrés à l'installation. Les pièces sont mises à disposition via un système paternoster à chargement extérieur, sans que la production en cours ne soit interrompue.

L'un des défis particuliers de ce projet concerne la programmation des déplacements complexes du robot. Cela devient clair lorsque l'on prend en compte un cycle complet : l'installation fonctionne selon le principe « first in first out ». Une unité linéaire soulève à chaque fois deux inserts du système paternoster et les achemine jusqu'au poste de préchauffage. Les couvercles en métal sont réchauffés par une soufflerie d'air chaud à 90 °C maximum. L'unité linéaire achemine ensuite les couvercles préchauffés jusqu'à une station de transfert. Si la durée de chauffage prescrite est dépassée en raison d'une interruption, le système éjecte automatiquement le couvercle surchauffé et le bloque pour la suite de l'opération. Le robot prend les pièces qui n'ont pas été traitées afin de les placer sur une bande transporteuse à la sortie de la cellule de fabrication. Elles peuvent alors être remises dans le paternoster par l'opérateur. La procédure est similaire pour les pièces qui ont dû attendre trop longtemps sur le poste de transfert.

Pour l'étape suivante, le préhenseur se déplace pour extraire les pièces, fait basculer le module d'insertion de 90 degrés à l'horizontale et saisit les couvercles avec des ventouses. Le module bascule de nouveau de 90 degrés et pénètre dans le moule ouvert avec les pièces désormais tenues à la verticale. Le préhenseur est repositionné à l'aide de tiges de centrage qui s'enfoncent dans les douilles du moule côté buse. Une plaque de levage avance sur le module d'insertion afin de transférer



Dans une cellule de fabrication très complexe (tout en haut), des joints en silicone sont injectés sur des couvercles en métal. Le robot MULTILIFT V monté sur poutre (à gauche et en haut) retire et transporte les pièces à l'aide d'un préhenseur pivotant à 90°.



Les pièces sont déposées sur huit emplacements de refroidissement (en haut et à gauche). Elles sont ensuite acheminées par le robot MULTILIFT V vers une station de contrôle, où l'étanchéité est contrôlée et les bonnes pièces sont ensuite déposées sur un convoyeur (bas).



les couvercles en métal vers le moule. Ils y sont retenus par l'aspiration.

L'insertion et l'enlèvement des pièces sont simultanés, mais le module d'insertion joue également un rôle minime dans la procédure de retrait. En effet, dès que la plaque de levage se trouve en position avancée, quatre préhenseurs parallèles côté buse saisissent les bavures. Si la plaque de levage recule, le préhenseur emporte les bavures.

Pendant ce temps, la plaque de levage du module de retrait s'est avancée côté éjection afin de retirer les pièces moulées à l'aide de ventouses. Le robot MULTILIFT V sort ensuite du moule et le module d'insertion bascule de nouveau de 90 degrés vers le bas afin que les préhenseurs parallèles éjectent les bavures. Après cela, le MULTILIFT s'avance au-dessus de la table de refroidissement avec le module d'insertion vide et rabattu vers le bas.

La position de dépose sur la table de refroidissement est gérée par le robot pour que le temps de refroidissement soit suffisant et respecte le principe du « first in first out ». Les pièces finies sont en effet également déposées et retirées selon le principe « First in first out ». La table de refroidissement compte huit empla-

tements de refroidissement pour stocker jusqu'à quatre cycles d'injection. Le refroidissement des pièces finies est favorisé par un ventilateur. Le module d'insertion descend ensuite au-dessus des pièces finies qui ont eu le temps de refroidissement le plus long, afin de les retirer. Le système se repositionne ensuite, le module de retrait se rabat de 90 degrés vers le bas et les deux couvercles chauds qui viennent de sortir du moule sont déposés aux emplacements qui viennent d'être libérés.

Le robot se dirige ensuite vers le poste de contrôle avec les modules d'insertion et de retrait toujours rabattus vers le bas. Le module de retrait ramasse alors les pièces finies déjà contrôlées. Le module d'insertion transfère les pièces finies qu'il vient de prendre sur le poste de refroidissement sur un plateau pour le contrôle de l'étanchéité. Le MULTILIFT peut désormais repasser en position de départ au niveau de la station de transfert pour les inserts préchauffés.

Pour le contrôle de l'étanchéité, une bride maintient les couvercles contre le plateau avant que l'espace vide sous le couvercle soit évacué. L'étape suivante est réalisée en fonction du résultat. Les bonnes pièces sont déposées sur le convoyeur,

les pièces défectueuses dans le conteneur de rebut.

SKT envisage déjà d'agrandir sa production. En effet, l'injection directe de joints LSR sur des supports en acier, en aluminium ou en plastique connaît un succès grandissant.

## INFOBOX

**Création :** Sinsheimer Kunststofftechnik GmbH (SKT) en 2000

**Effectifs :** 150 dans le groupe SKT

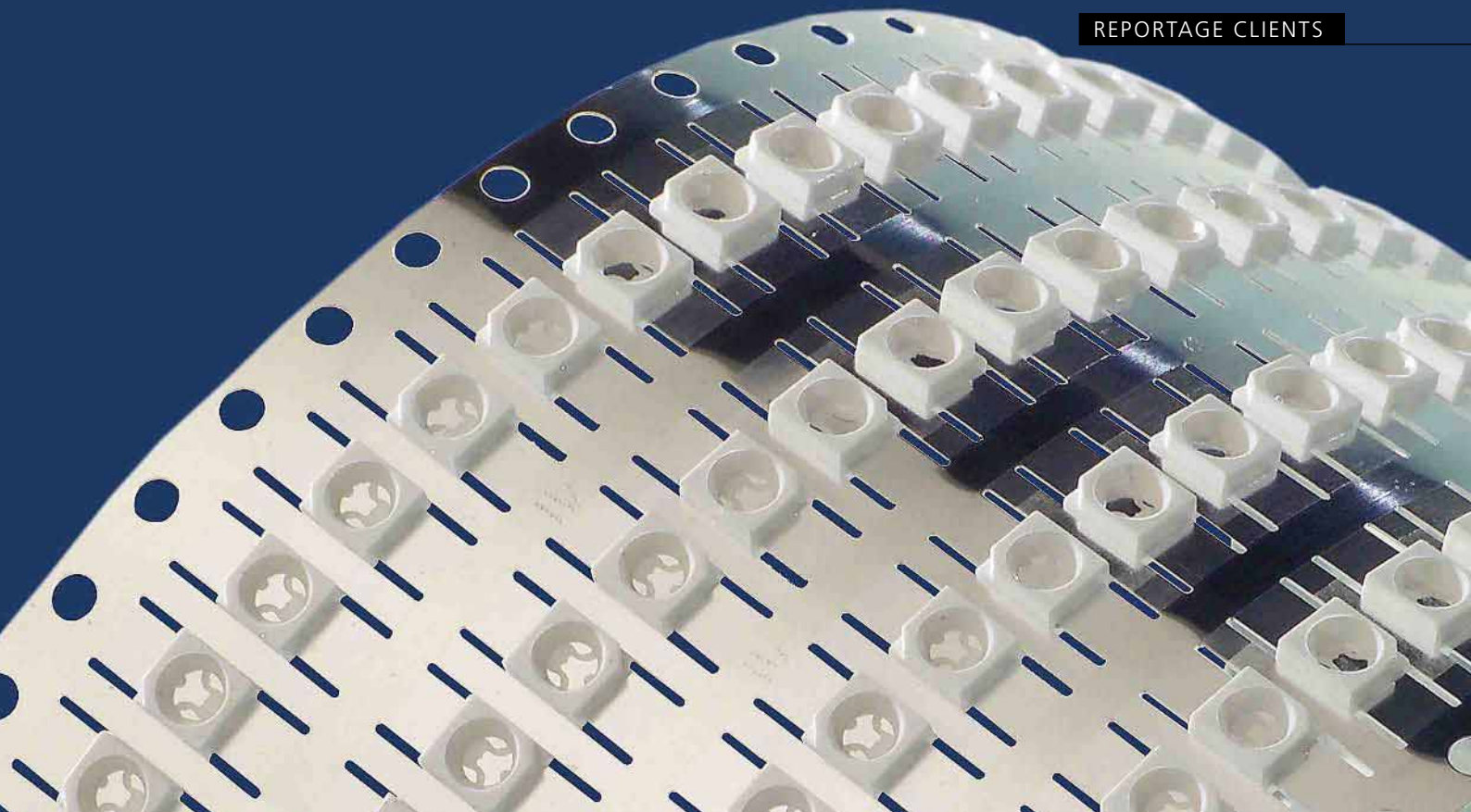
**Chiffre d'affaires :** 25 millions d'euros dans le groupe SKT

**Parc de presses :** environ 90 presses à injecter avec une force de fermeture de 250 à 4000 kN

**Produits :** fabrication de produits en thermoplastiques ainsi que d'articles en silicone

Contact : SKT - Sinsheimer Kunststofftechnik GmbH, Kaiserstraße 1, 74889 Sinsheim-Weiler, [www.s-k-t.com](http://www.s-k-t.com)





# Des milliards de micropièces

**L**a spécialité de Deutsche Technoplast est le traitement des supports de composants montés en surface (SMT, Surface Mounted Technology). L'entreprise, dont le siège est situé à Würth/Donau, produit ainsi des DEL SMT depuis 1989, dont le nombre est passé d'un million à plus de cinq milliards par an aujourd'hui.

Grâce à cette longue expérience, Deutsche Technoplast va pouvoir célébrer l'an prochain les 20 ans du produit, en même temps que les 40 ans du site de production à Würth/Donau. En plus des préparatifs de ces anniversaires et du travail quotidien, le site de Würth connaît de nombreuses modifications. Avec la mise en place de nouveaux bâtiments pour l'assurance qualité et le stockage, ainsi que pour la fabrication des moules sur le site, la surface complète va plus que doubler grâce à 3300 m<sup>2</sup> supplémentaires.



L'entreprise a été créée en 1965 par Johann Bauer, père du directeur actuel, l'ingénieur Birgit Bauer-Groitzl et son frère Hans Jürgen Bauer, maître en métallurgie et plasturgie. Un deuxième site, Deutsche Technoplast (M) Sdn. Bhd, a été créé en 1993 à Melaka en Malaisie, car de nombreux clients utilisant les produits Technoplast se trouvent dans la région.

La production en Asie correspond exactement à la production en Allemagne, où l'ensemble des installations sont utilisées avant d'être mises en service en Malaisie. D'autre part, un transfert continu du savoir-faire entre les deux sites de production garantit un niveau de qualité homogène. « L'un des avantages pour nous est qu'ARBURG est également présent en Malaisie avec une filiale, ce qui garantit un

Photo: Deutsche Technoplast GmbH





Photo: Deutsche Technoplast GmbH

service plus rapide », explique Birgit Bauer-Groitzl.

Les clients de Deutsche Technoplast viennent généralement des secteurs de l'électrotechnique, de l'électrotechnique audio et de l'opto-électronique. De grands groupes tels qu'Osram, Infineon, Siemens ou bien Deutsche Bahn font partie des clients de même que des entreprises de la région pour lesquelles des pièces moulées sont fabriquées.

La gamme de produits s'étend des boîtiers opto-électroniques, aux lentilles et autres composants, en passant par les pièces microscopiques. Les moules en acier d'une très grande précision qui sont nécessaires sont presque exclusivement conçus et fabriqués au sein de l'entreprise.

Avec un volume de pièces de l'ordre de plusieurs milliards, ce sont aujourd'hui les composants microscopiques SMT qui constituent les produits clés. Technoplast a déjà commencé dans les années 90 à se spécialiser dans ce domaine. À l'époque, des LED SMT d'un genre nouveau avaient été développées pour le montage de composants en surface (Surface Mounted Technology), en collaboration avec le client Siemens Halbleiter, sur la base de la production de petits moules (cavités) pour LED. Le grand défi consistait alors à intégrer le petit moule et les fonctions d'isolation et de réflexion dans un composant unique, puis d'établir une connexion étanche entre le plastique organique et le support inorganique. Alors que les petits moules, qui font encore partie de la gamme de produits de Deutsche Technoplast aujourd'hui, ont un diamètre compris entre 3 et 5 mm, les dimensions des LED SMT ne dépassent parfois pas 0,6 mm.



En se lançant dans la fabrication SMT, Deutsche Technoplast a également consolidé de manière continue son savoir-faire en matière de technique d'automatisation pour les presses ARBURG en service : c'est ainsi que l'alimentation en matière première des supports a été développée de façon autonome pour le procédé « Reel to reel ». Les bandes métalliques sont acheminées par un rouleau dans le moule, elles sont partiellement coupées en plusieurs bandes, puis les composants en plastique sont injectés et la bande est ensuite de nouveau enroulée.

Ce n'est pas le seul exemple illustrant à quel point l'entreprise a acquis un savoir-faire en matière d'automatisation de l'ensemble de la technique d'alimentation. Celle-ci est désormais utilisée pour des procédés supplémentaires, par exemple pour la reconnaissance automatique d'images lors du contrôle qualité ou pour l'impression des bandes de support en impression offset directe.

Comme on ne savait pas clairement au début si les bandes de support seraient

acheminées à l'horizontale ou à la verticale dans le moule, on a tout d'abord utilisé des presses ALLROUNDER dotées d'une unité de fermeture pivotante, permettant les deux solutions. Aujourd'hui, l'alimentation s'effectue exclusivement à la verticale. Le premier contact avec ARBURG remonte à 1981, lorsque l'entreprise a acquis une unité d'injection mise en service sur une presse à injecter Eckert&Ziegler. La modularité des unités d'injection ARBURG était déjà essentielle à l'époque. Elle permettait de changer de matière sans aucun problème. Cet argument est encore valable aujourd'hui car les plastiques techniques les plus divers sont traités, notamment les PPA, PMP ou les élastomères thermoplastiques. En 1989, l'entreprise a acquis la première ALLROUNDER, puis en 1991 les premières presses à vis à régulation de position. « Grâce aux presses hydrauliques ALLROUNDER qui étaient déjà très dynamiques et extrêmement précises, nous avons un avantage décisif par rapport à nos concurrents », se souvient la directrice Birgit Bauer-Groitzl. Aujourd'hui, le





La gamme de produits de Technoplast Allemagne, dont le siège est situé à Wörth a.d. Donau, s'étend des LED SMT aux lentilles.

L'acheminement des bandes de support est un domaine où le savoir-faire de l'entreprise dirigée par Birgit Bauer-Groitzl et son frère Hans Jürgen Bauer est particulièrement remarquable.

parc de presses de Technoplast en Allemagne et en Malaisie comprend en tout 50 ALLROUNDER avec une force de fermeture de 250 à 2000 kN. Les trois presses les plus récentes sont des ALLROUNDER A électriques. « Au départ, nous étions plutôt sceptiques vis-à-vis des presses électriques, raconte l'experte en plasturgie. Nous avions des doutes en effet quant à la dynamique et nous étions de toute façon en mesure de satisfaire aux exigences élevées

La directrice cite un autre avantage des presses électriques : leur niveau sonore réduit, que l'on remarque clairement lorsque l'on visite la zone des ALLROUNDER A sur le site de production de Technoplast. Afin de pouvoir être utilisées pour le processus Reel-to-reel, elles ont été adaptées sur mesure aux exigences de Technoplast.

En plus des composants microscopiques fabriqués grâce au processus Reel-to-reel, l'entreprise produit également des lentilles par injection. Leur processus de fabrication en est diamétralement opposé en matière de temps de cycle, de température et de matériau, ce qui témoigne des compétences exceptionnelles de l'entreprise en matière de techniques d'application. Son succès se reflète dans le carnet de commandes bien rempli de la production qui fonctionne avec trois équipes en semaine et avec deux équipes le week-end. Les nombreux travaux réalisés sur les sites allemands, ainsi que l'accroissement continu des effectifs, sont autant d'indices de ce dynamisme. L'entreprise emploie aujourd'hui plus de 100 personnes en Allemagne et cinquante personnes supplémentaires en Malaisie. » Nous accordons beaucoup d'importance aux employés engagés, qui sont prêts à endosser des responsabilités », ajoute Birgit Bauer-Groitzl. Ce n'est qu'avec une telle équipe qu'il est possible, selon elle, de garantir que tous les produits qui quittent l'usine ont une qualité irréprochable, en combinaison avec une surveillance continue des processus

et un contrôle visuel à 100 pour cent.

Autre preuve de l'approche orientée vers le client : l'en-

treprise ne se satisfait pas de la conformité aux normes DIN 9002:1994 et DIN EN ISO 9001:2000. La certification à la norme ISO TS 16949:2002 est de ce fait prévue pour février 2009. L'industrie automobile n'est certes pas un client direct, mais Technoplast Allemagne souhaite comprendre les exigences auxquelles ses clients doivent répondre, en tant qu'équipementiers dans le domaine de l'automobile, afin de pouvoir leur garantir une entière satisfaction.



de nos clients en matière de précision avec nos presses hydrauliques avec vis à régulation de position ». Des tests nous ont fait changer d'avis et aujourd'hui, nous savons apprécier les presses électriques à leur juste valeur ». Les performances de plastification élevées peuvent être atteintes sans problème, sans que la dynamique ne soit affectée. Cette caractéristique est indispensable si l'on prend en compte le nombre de cavités par moule, qui a considérablement augmenté, passant de 18 à plusieurs centaines aujourd'hui.



## INFOBOX

**Site de production :** Allemagne et Malaisie

**Effectifs :** plus de 100 en Allemagne, environ 50 en Malaisie

**Produits :** boîtiers opto-électroniques, lentilles et autres composants en plastiques techniques de qualité supérieure, pièces microscopiques, spécialiste du traitement et de l'impression des bandes de supports SMT

**Parc de presses :** 50 ALLROUNDER avec une force de fermeture de 250 à 2000 kN

**Contact :** Deutsche Technoplast GmbH, Reitfeld 2, 93086 Wörth a. d. Donau, Allemagne [www.technoplast-group.com](http://www.technoplast-group.com)



à



**L'**histoire du groupe international, connu aujourd'hui sous le nom B. Braun, remonte à 1839. B. Braun fabrique des produits médicaux en série, comme par exemple les Braunüle, auxquels l'entreprise a donné son nom et qui sont une référence dans le domaine. Sur le site suisse d'Escholzmatt, on produit surtout des accessoires pour perfusion, tels que des robinets multi-voies, des seringues et des produits industriels. 38 presses ARBURG, dont onze ALLROUNDER A électriques jouent un rôle dans ce processus.

B. Braun est une entreprise familiale internationale employant plus de 35 000 personnes dans plus de 50 pays dans le monde. En Suisse, B. Braun Medical AG travaille entre autres avec une usine de production située à Escholzmatt. Au sein du groupe, ce site fait figure de Center of Excellence (CoC). L'appellation CoC signifie, qu'en plus d'être responsable du développement et de la production de certains produits, le site d'Escholzmatt est également chargé de diverses méthodes spécifiques pour le système de production B. Braun.

La production a été agrandie pour la dernière fois en 2006 et compte aujourd'hui

3100 m<sup>2</sup> rien que pour une salle blanche de classe D.

Les clients font exclusivement partie du secteur médical. Plusieurs types de robinets multi-voies sont fabriqués à Escholzmatt, notamment le produit high tech Discofix C<sup>®</sup> qui présente une résistance particulièrement améliorée aux médicaments. La gamme de produits est complétée par des seringues de perfusion d'un volume > 50 millimètres, utilisées dans des systèmes de pompes, dans des applications de rinçage et de perfusion, ainsi que par des pièces semi-finies et d'autres produits industriels. Le PE et PP sont les deux matériaux les plus utilisés.

L'ensemble du processus de fabrication est validé avant d'être autorisé pour la production en série. En parallèle, des contrôles exhaustifs accompagnent la production et sont analysés avec des méthodes statistiques en fonction de la charge. Le système de gestion de la qualité mis en place satisfait également aux exigences de l'administration américaine FDA.

La collaboration entre ARBURG et B. Braun sur le site d'Escholzmatt remonte à la fin des années 70. Ce n'est donc pas étonnant que 38 des 52 presses à injecter viennent d'ARBURG.

Anton Deisser, Directeur de l'usine d'Escholzmatt, cite les principaux arguments en faveur de l'investissement dans la technique de presse high tech des ALLROUNDER A : « L'avantage principal des presses électriques est leur consommation énergétique sensiblement réduite. Mais leur précision de reproductibilité éle-

vée, la possibilité de réaliser des déplacements simultanés, et surtout les nuisances sonores moins importantes, ont joué un rôle important dans cette décision. Pour l'utilisation dans la salle blanche climatisée, les nuisances limitées dues aux particules et aux rejets thermiques sont un avantage non négligeable. » Les moteurs refroidis à l'eau, les entraînements et les systèmes de broches fermés des presses ARBURG offrent là des avantages indéniables. Les



ALLDRIVE sont utilisées spécialement pour la production de pièces semi-finies pour la ligne de produits Discofix C. Le mode de fabrication précis et doux pour les matériaux contribue à satisfaire en toute sécurité aux exigences techniques élevées pour les robinets multi-voies - constitué d'un raccord par pression rotatif, résistant à la pression, avec une résistance élevée à la fissuration sous tension par des matières agressives.

En plus d'offrir un excellent rapport qualité-prix, les ALLROUNDER se distin-



# Technique médicale la perfection



Photos: B. Braun Medical AG

**B | BRAUN**  
SHARING EXPERTISE

Propreté irréprochable : dans son usine suisse d'Escholzmatt (à gauche), B. Braun Medical AG fabrique des produits médicaux, tels que des robinets multi-voies, des seringues et des produits industriels à l'aide de onze ALLROUND A (à droite).

quent également par leurs caractéristiques techniques. Parmi ces avantages, on peut citer le dispositif à buses hydrauliques qui permet l'équipement ultérieur économique de tire-noyaux hydrauliques ou la possibilité d'utiliser des moules d'autres ALLROUND A. Tout ceci est possible grâce à la comptabilité des ensembles de données de la SELOGICA.

Certaines ALLROUND A sont équipées de robots de montage qui sont directement couplés aux presses et deviennent ainsi des cellules de fabrication intégrées.

À Escholzmatt, on est très satisfait de la technique de moulage par injection d'ARBURG. Anton Deisser explique : « Les ALLROUND A se sont avérées être très robustes et fiables. Pour la fabrication avec des moules aux limites des spécifications ARBURG, une production constante sans augmentation perceptible de l'usure est possible. La pose de tous les câbles dans le bâti de la presse est par-

ticulièrement avantageuse sur les presses ALLDRIVE. Les unités d'injection et de fermeture sont ainsi protégées par des boîtiers, facilitant ainsi un nettoyage efficace et une réduction de la charge de particules en salle blanche. La prise en charge dans la phase d'élaboration de l'offre et du service après-vente avec une aide rapide et pragmatique, est tout simplement excellente. » Lors de l'achat des ALLROUND A, les directives et stipulations pour les techniques médicales ont joué un rôle décisif pour B. Braun Medical AG. Celles-ci ont été mises en pratique par ARBURG dans une solution praticable pour les deux parties. Lors de la qualification des procédés sur ces presses, cela a entraîné une validation considérablement plus facile, et par conséquent plus rapide, et a ainsi également permis des économies importantes.



## INFOBOX

**Création** : usine d'Escholzmatt, le 3 septembre 1973

**Effectifs** : plus de 800 employés en Suisse, dont 200 à Escholzmatt

**Chiffre d'affaires** : 267,1 millions de CHF (167 millions d'euros) en 2007

**Parc de presses** : 52 presses à injecter, dont 38 ALLROUND A

**Produits** : différents types de robinets multi-voies, seringues de perfusion et produits industriels

**Contact** : B. Braun Medical AG, Hauptstrasse 39, CH-6182 Escholzmatt, Suisse [www.bbraun.ch](http://www.bbraun.ch)



# TECH TALK

Oliver Schäfer, ingénieur diplômé, Information technique

# Verrouillage

**P**our exploiter et maîtriser l'ensemble des avantages d'une technique de presse performante, une commande de presse intelligente est indispensable. Avec sa programmation graphique intuitive des processus, la commande SELOGICA est l'outil idéal. Elle est conçue pour optimiser et organiser le processus d'injection en fonction des besoins. On peut citer par exemple le « Programme de fermeture étendu » disponible sur les ALLROUNDER A électriques ainsi que sur toutes les ALLROUNDER hydrauliques dotées d'une technologie à deux pompes. Mais en quoi cette fonction consiste-t-elle exactement ?

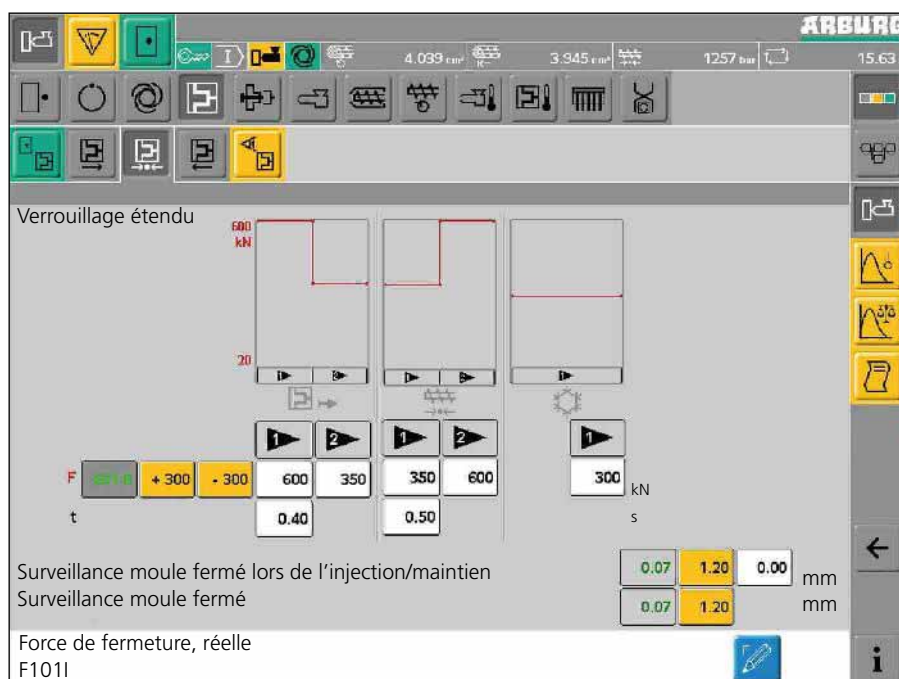
Sur les presses hydrauliques équipées d'une seule pompe, le moulage par injection démarre une fois la force de verrouillage atteinte. La pression générée à cet effet dans le cylindre hydraulique de l'unité de fermeture est maintenue grâce à des soupapes et ne diminue qu'à la fin de la phase de refroidissement. Pendant le processus d'injection, il n'est plus possible de réguler le verrouillage du moule. Cela n'est possible que si l'entraînement hydraulique est doté d'au moins deux pompes et donc, si deux fonctions peuvent être effectuées simultanément.

En revanche, les ALLROUNDER A électriques sont généralement en mesure

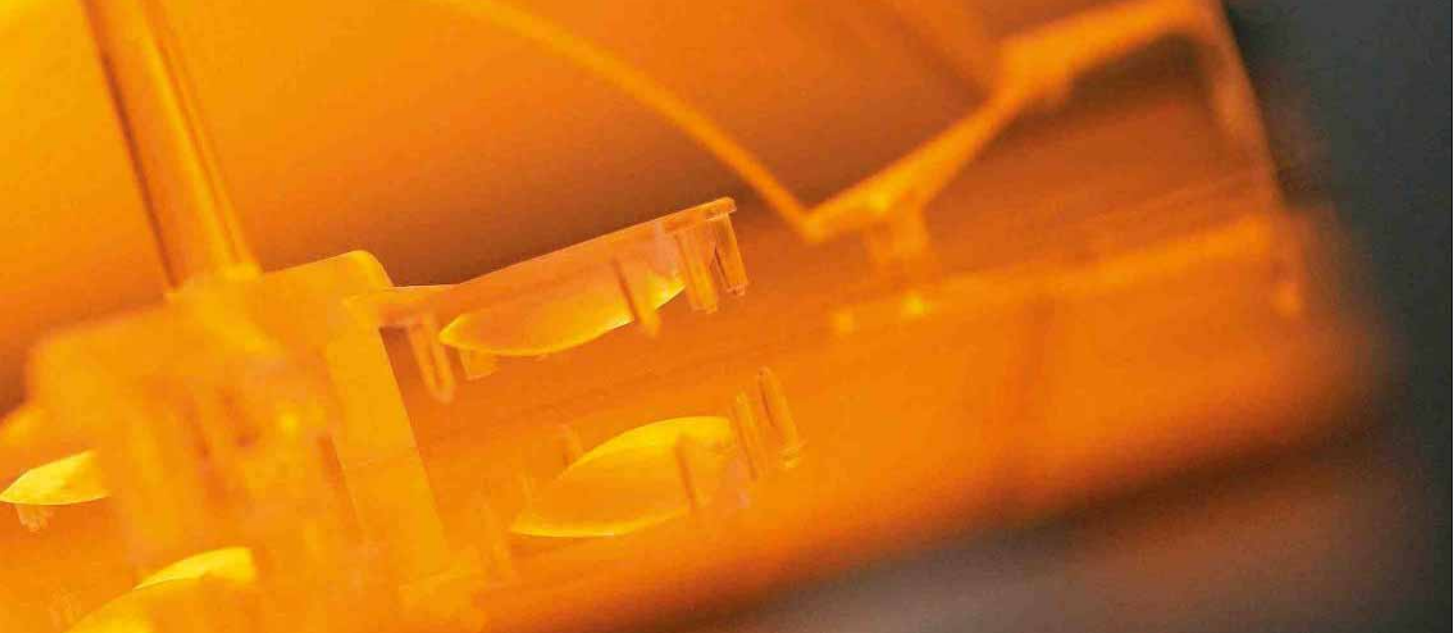
d'effectuer plusieurs fonctions simultanément, en raison de l'indépendance des entraînements directs électromécaniques. Cependant, comme l'unité de fermeture est un système à genouillères, la force de verrouillage dépend toujours de l'épaisseur du moule. En raison de la dilation thermique du moule, celle-ci peut varier au cours du fonctionnement, si bien que la force de verrouillage varie également. Dans ce cas, une régulation de la force de fermeture permet de façon entièrement

automatique une compensation de la dilatation thermique, en adaptant l'épaisseur du moule lors du processus en cours via le réglage de l'épaisseur du moule.

Mais quel en est l'intérêt pour le processus d'injection ? Avec le « Programme de fermeture étendu », jusqu'à deux forces de fermeture peuvent être programmées respectivement pendant les phases d'injection, de maintien de pression et de refroidissement. On peut ainsi par exemple réaliser le micro-moulage, pour la



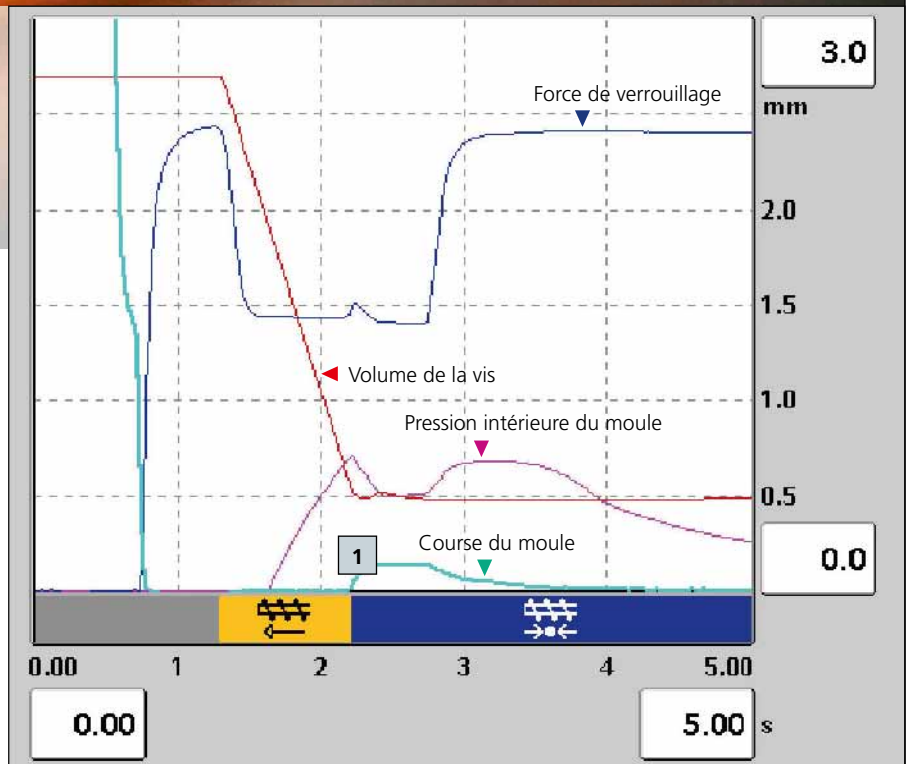




# régulé

« respiration active » (photo de gauche). À la fin de la phase d'injection, la force de verrouillage est volontairement réduite, permettant ainsi un déplacement du moule de l'ordre du centième de millimètre lorsque la pression augmente à l'intérieur du moule : le moule « respire » alors légèrement (point 1, photo de droite). Il n'y a donc pas de surinjection car la couche superficielle de la pièce injectée a déjà pu refroidir et le plastique reste dans la cavité. Ce n'est que dans la phase de maintien de la pression que la force de verrouillage est accrue et que le moule est complètement fermé. Le résultat est une course d'estampage minimale lors de laquelle la pression de maintien agit sur l'ensemble de la surface d'une cavité. On peut ainsi réduire les tensions dans les pièces optiques et augmenter l'homogénéité des pièces injectées plates. Pour les pièces injectées qui sont ensuite galvanisées, on obtient une meilleure adhérence et ainsi, une qualité supérieure.

L'utilisation de la respiration active n'est possible qu'en fonction de la géométrie de la pièce et de la conception du moule. Ce procédé est particulièrement adapté aux pièces injectées à symétrie de rotation. Un moule d'estampage spécial n'est pas nécessaire. Comme la densité des pièces est accrue en raison du processus d'estampage, le poids des pièces augmente. En revanche, le retrait des pièces



est réduit, ce à quoi il faut faire attention lors de la conception du moule.

Le « Programme de fermeture étendu » offre une autre possibilité intéressante : l'assistance technique de dégazage du moule. Pour cela, une force de verrouillage relativement faible est programmée au début du processus, de telle manière que l'air contenu dans la cavité puisse s'échapper au cours du remplissage du moule, lorsque le moule est fermé. Pour exclure toute surinjection, la force de verrouillage doit cependant être accrue juste avant que la cavité soit entièrement remplie de plastique et que la pression augmente à l'intérieur du moule. Cela permet non seulement d'obtenir un meilleur remplissage du moule mais également d'éviter l'effet

La lumière polarisée met en évidence les tensions dans les pièces injectées (haut). Il est possible de les réduire grâce au verrouillage étendu (gauche).

Pour cela, une course d'estampage minimale (droite) est programmée.

Diesel, c'est-à-dire une brûlure locale du plastique. Avec ce type de dégazage, le temps de cycle total n'augmente pas.

Les graphiques de processus librement configurables de la commande SELOGICA permettent d'adapter parfaitement les uns aux autres les différents paramètres pour la respiration active ou le dégazage. Il est ainsi possible d'optimiser l'ensemble du processus de façon facile et rapide.



**Allrounder**  
International

## Des solutions « clés en main » à l'échelle internationale.

ARBURG est le partenaire idéal en terme de solutions clés en main grâce à son équipe « projets »

hautement qualifiée et

MULTILIFT. Nous prenons

souvent en combinaison

réalisation et à la pre-

l'installation et du

à la conception modulaire de ses presses ALLROUNDER et de ses robots

entièrement en charge vos projets de cellules de fabrication complexes,

avec notre technologie multicomposant, de la phase de conception à sa

mière production de lots pilotes en passant par la configuration de

moule – et cela, dans le monde entier.



**ARBURG GmbH + Co KG**  
Postfach 11 09 · 72286 Lossburg  
Tel.: +49 (0) 74 46 33-0  
Fax: +49 (0) 74 46 33 33 65  
e-mail: [contact@arburg.com](mailto:contact@arburg.com)

**ARBURG**