



# today

Le magazine ARBURG

26ème édition Été 2004

- 4** **Les journées technologiques 2004**  
Trois jours de haute technologie pure !
- 6** **Reportage clients**  
Helvoet : ressorts-moteur : orientation vers le client
- 8** **Production**  
ARNOX protège de la corrosion
- 10** **Projet**  
De la lumière sur l'ALLROUNDER
- 12** **Trucs et astuces**  
Un équipement optimal
- 13** **Technique multicomposant**  
Quatre plus un
- 14** **Reportage clients**  
Kunststofftechnik Schmid : Le spécialiste des tâches difficiles
- 16** **Technique d'injection d'eau**  
En avant l'eau !
- 17** **Organisation**  
Nouvelle domiciliation au Brésil
- 18** **Histoire**  
Événements clés
- 19** **Tech Talk**  
Un démoulage précis



## RÉALISATION

### Today, le magazine ARBURG : 26ème édition, été 2004

Reproduction – même partielle – interdite sans l'accord de l'éditeur

**Responsable :** Christoph Schumacher

**Conseil de rédaction :** Juliane Hehl, Martin Hoyer, Roland Paukstat, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Renate Würth  
**Rédaction :** Uwe Becker (texte), Markus Mertmann (photos), Vesna Sertić (photos), Marcus Vogt (texte), Susanne Wurst (texte), Peter Zipfel (mise en page)

**Adresse de la rédaction :** ARBURG GmbH + Co KG, Postfach 1109, 72286 Lossburg (RFA),

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

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



Les nouvelles colonnes, de couleur noire, de l'ALLROUNDER se caractérisent par leur protection anticorrosion et leurs propriétés de glissement améliorées due au nouveau procédé de nitruration ARNOX, avec lequel l'installation de nitruration au plasma fonctionne dans la nouvelle installation de fabrication des colonnes.



## Chères lectrices et chers lecteurs,

Nous avons de nouveau réussi, avec les Journées technologiques, à établir des tendances décisives bien avant le premier salon mondial K à Düsseldorf.

Les 3500 visiteurs du monde entier prouvent que nos clients sont prêts à entreprendre des voyages intercontinentaux, même à quelques mois du «grand spectacle» du secteur. Si vous ne pouviez vous déplacer cette année pour les Journées technologiques, ce numéro vous donnera un aperçu du programme de notre exposition high-tech.

Nous regardons – toujours vers l'avenir : Nous nous réjouissons déjà de vous accueillir sur notre stand au salon K 2004. Le numéro presque magique de notre stand «13 A 13» vous aidera à nous trouver facilement sur K. Vous pouvez être sûr d'y découvrir des nouveautés intéressantes. Mais, nous ne vous disons pas tout. Le suspense reste entier, laissez-vous surprendre et rendez-nous visite à Düsseldorf !

Avant K, nous levons tout de même un coin du rideau concernant deux nouveautés intéressantes : Nous vous présentons

un pionnier du moulage par injection polycomposants avec une nouvelle presse à cinq composants pour le moulage de différentes couleurs.

L'adage «Black is beautiful!» vaut aussi pour notre nouvelle fabrication de colonnes, car le procédé ARNOX va nous permettre de fabriquer des colonnes noires de grande qualité pour nos ALLROUNDER.

Les deux reportages clients passionnants et de nombreuses autres nouveautés complètent parfaitement ce numéro. Car, vous le savez : Avant K comme après K – la volonté d'innover reste intacte chez ARBURG.

Et encore une fois : N'oubliez pas, – notre numéro de stand «13 A 13».

Nous nous réjouissons par avance de vous accueillir et vous souhaitons une bonne lecture du nouveau today.

Cordialement

Michael Grandt



# Trois jours de haute



**A**vec un nouveau record de 3500 visiteurs du monde entier, les journées technologiques ont été, cette année encore, un succès total. L'objectif n'est toutefois pas d'accueillir le plus grand nombre d'invités possible à Lossburg, mais bien plus de donner au public spécialiste une vue d'ensemble de grande qualité de la gamme de produits actuelle et des nouveautés, de montrer la diversité et la capacité des ALLROUNDER grâce à des applications novatrices et d'informer sur les thèmes actuels du secteur par l'intermédiaire de conférences d'experts.

Un tel programme nécessite une surface d'exposition énorme, c'est-à-dire toute l'entreprise. Dans les locaux techniques, qui accueillent toute l'année des machines de la gamme de produits actuelle, pour effectuer des essais avec les moules des clients ou pour produire des pièces personnalisées, il y avait 20 machines d'exposition. De plus, spécialement pour les Journées technologiques, nous avons exposé de nombreuses presses dans le quai de chargement. On pouvait y voir, entre autres, les nouvelles ALLROUNDER 520 A et 170 U, ainsi que deux grosses presses.

Cette année, ce sont les entraînements modulaires qui étaient à l'honneur. Avec la nouvelle presse ALLDRIVE, l'ALLROUNDER 520 A

# technologie pure !



d'une force de fermeture de 1600 kN, la gamme des forces de fermeture des presses électriques va désormais de 800 kN à 1600 kN. La gamme des produits inclut aussi des ALLROUNDER des séries C et S en modèle spécial «advance» doté d'un entraînement de dosage électromécanique à économie d'énergie, d'un entraînement hydraulique à régulation de fréquence (système AES ARBURG d'économie d'énergie) et d'une vis à régulation de position.

Les ALLROUNDER A, sur lesquelles il est possible de combiner des axes principaux électriques à des axes secondaires hydrauliques ou électriques, étaient représentées aux Journées technologiques dans diverses versions avec des applications de techniques médicale et d'emballage : sur les deux 520 A exposées, l'éjecteur était électrique et les entraînements des extracteurs de noyau et de la buse étaient hydrauliques. La 420 A permettait d'examiner dans le détail une presse ALLDRIVE entièrement électrique. Des experts ont expli-

qué la technique et les potentiels des presses ALLDRIVE.

Deux presses 170 U étaient exposées. Sur l'une on a exécuté une application dans le domaine de l'injection de précision et sur l'autre c'est la fermeture pivotante du moule, disponible en option, qui était en démonstration. Les grosses presses étaient également représentées avec les ALLROUNDER 630 S et 820 S, qui complétaient la palette des presses dans le quai de chargement. Juste à côté, le service des projets, qui prend de l'importance, se présentait avec deux cellules de fabrication.

Pour une présentation adaptée de toutes les prestations de service, un secteur séparé a été installé. Une autre conférence d'experts a donné une vue d'ensemble de l'offre étendue pour l'Allemagne, l'ARBURG Service Allround. Les exposés des deux conférenciers externes sur les thèmes «Injection d'inserts» et «Influence de la régulation de température du moule sur la qualité et la durée de cycle des pièces injectées» ont complété l'offre d'informations.

La transformation de LSR et de thermodurcissables a été présentée dans la zone d'exposition du hall de montage vitré d'ARBURG II. En tant que partie intégrante des Journées technologiques, les visites guidées dans la production ont également trouvé un large écho. Le point fort de la visite cette année était la nouvelle installation de fabrication des colonnes, qui en était encore au stade de la conception au printemps dernier.



On a également pu découvrir : les ALLROUNDER dans le quai de chargement (petite photo, au centre), dont la nouvelle 520 A (grande photo), ainsi que les presses dans le laboratoire PIM (à gauche) et la transformation des LSR (2e en partant de la gauche). Les conférences d'experts ont été aussi très suivies (3e photo en partant de la gauche) ainsi que la zone de service séparée (à droite).

## INFOBOX

**Visiteurs :** 3500 visiteurs, dont 1300 provenant de 32 pays (de toute l'Europe, d'Égypte, d'Australie, de Hongkong, d'Israël, de Colombie, de la Malaisie, de Singapour, de l'Afrique du Sud, de Thaïlande, de Tunisie et des USA)

**Visites de l'usine :** 1200 personnes ont pris part aux visites en langue allemande, les invités étrangers ont presque tous visité l'entreprise.

**Presses :** plus de 40 machines exposées

**Applications :** Injection à composants multiples, injection d'inserts, transformation des LSR, thermodurcissables ou poudres métalliques et céramiques (PIM), microinjection, technique de la pression interne d'eau (WIT), le Simplex TandemMould, le procédé MuCell ou la fabrication d'ébauches en PET et de disques optiques.

**Conférences :** environ 1300 participants

# Ressorts-moteur : orient

**D**epuis plus de 60 ans, Helvoet B.V. transforme les caoutchoucs et plastiques. Le nom que s'est fait l'entreprise comme fabricant de composants techniques ultraprécis dans le secteur des micro et petites pièces est à mettre sur le compte de facteurs qui se retrouvent dans le jeu des enfants : la possibilité d'essayer de manière illimitée de nouvelles possibilités et leurs limites.

L'entreprise hollandaise, installée à Hellevoetsluis et à Eindhoven, possède un autre site de production à Singapour, ainsi qu'une Joint venture en Corée du Sud. Helvoet emploie 380 personnes dans le monde.

Les systèmes de contrôle pour l'industrie automobile, les dispositifs de dosage des aliments (machines à café et à bière) et les cosmétiques (spray pour cheveux et crèmes), les joints pour les appareils domestiques et pour les installations de gaz et d'eau et enfin les éléments de liaison des produits électroniques sont les points forts de Helvoet. Pour répondre à la norme de qualité la plus élevée, l'entreprise est certifiée QS 9000 et ISO 9001. La certification selon TS 16949 est en marche et sera terminée d'ici fin 2006 au plus tard.

Les technologies servant de base à la fabrication de pièces et composants chez Helvoet sont très variées. On dénombre le montage automatique et semi-automatique des pièces à partir de plusieurs matériaux, la production de pièces en caoutchouc et LSR, l'injection de bicomposants pour la fabrication de liaisons dures-molles, l'injection d'un composant LSR dans une pièce en caoutchouc avec la technologie bicomposant, l'injection d'inserts et l'extrusion du caoutchouc.

Cette grande diversité technologique a

Photo: Helvoet

# ation vers le client



permis à Helvoet de s'établir également en tant que fournisseur de systèmes ces dernières années. Les donneurs d'ordre s'adressent très tôt à l'entreprise pour ce qui est du développement de produits. En raison du grand savoir-faire dont Helvoet dispose, surtout dans le domaine de la fabrication et de la combinaison de pièces caoutchouc et plastiques, les spécialistes demandent déjà conseil dans la phase de planification de nouveaux composants. Puis, il faut passer de la conception, de la fabrication du moule et des pièces, au montage et à la livraison ponctuelle. Les débouchés principaux de Helvoet sont l'Europe, l'Asie et l'Amérique du Nord.

La collaboration avec ARBURG date de 1997. Depuis, l'entreprise ne livre pas seulement des presses standard, mais aussi des cellules complètes de production avec les périphériques correspondants, comme les systèmes de robots MULTILIFT, aux Pays-Bas et à Singapour.

L'un des exemples les plus récents concerne une installation de fabrication intégrée pour la fabrication d'un adaptateur de fermeture pour l'industrie des boissons. Sur une ALLROUNDER 630 S 2500-675/150, des pièces de fermeture ne sont pas seulement fabriquées, mais également extraites par un module MULTILIFT H à axe principal servoélectrique et mises sur palettes en plastique spéciales pour leur traitement ultérieur. Cette installation très autonome garantit un dépôt exact des pièces. Les ALLROUNDER

à unité de rotation du moule et robot extracteur sans axe B avec préhenseur adapté ont été reliées complètement par ARBURG et sont commandées de manière centralisée avec la commande de presses SELOGICA. Le poste de mise sur palettes fonctionne avec son propre manipulateur NC à trois axes en forme de portique et avec une commande SPS séparée pour les fonctions de mise sur palettes. Elle est reliée par interface à la presse à injecter. Une densité d'emballage élevée et un centrage exact des pièces sont nécessaires pour le traitement ultérieur. Pendant toute la manutention des pièces, les composants mous ne doivent pas être touchés. Une unité d'inscription et de lecture sur le robot de mise sur palettes permet la saisie précise des temps de fabrication. L'autonomie de l'installation est de huit heures environ ou 10 000 pièces.

Les performances de cette installation dans la pratique assurent la pérennité de la coopération entre ARBURG et Helvoet. Pour les pays européens comme pour les sites asiatiques de l'entreprise, d'autres ALLROUNDER, dont des solutions d'automatisation et des presses à LSR, sont prévues ou en cours de livraison. Et, comme pour beaucoup de clients, la question sur l'aspect le plus important pour la collaboration avec ARBURG entraîne la réponse suivante : ARBURG offre une qualité et des prestations de service optimales à un prix raisonnable.



Le robot extrait du moule les pièces injectées bi-composant et les dépose dans des barquettes en plastique.

## INFOBOX

**Création :** 1939

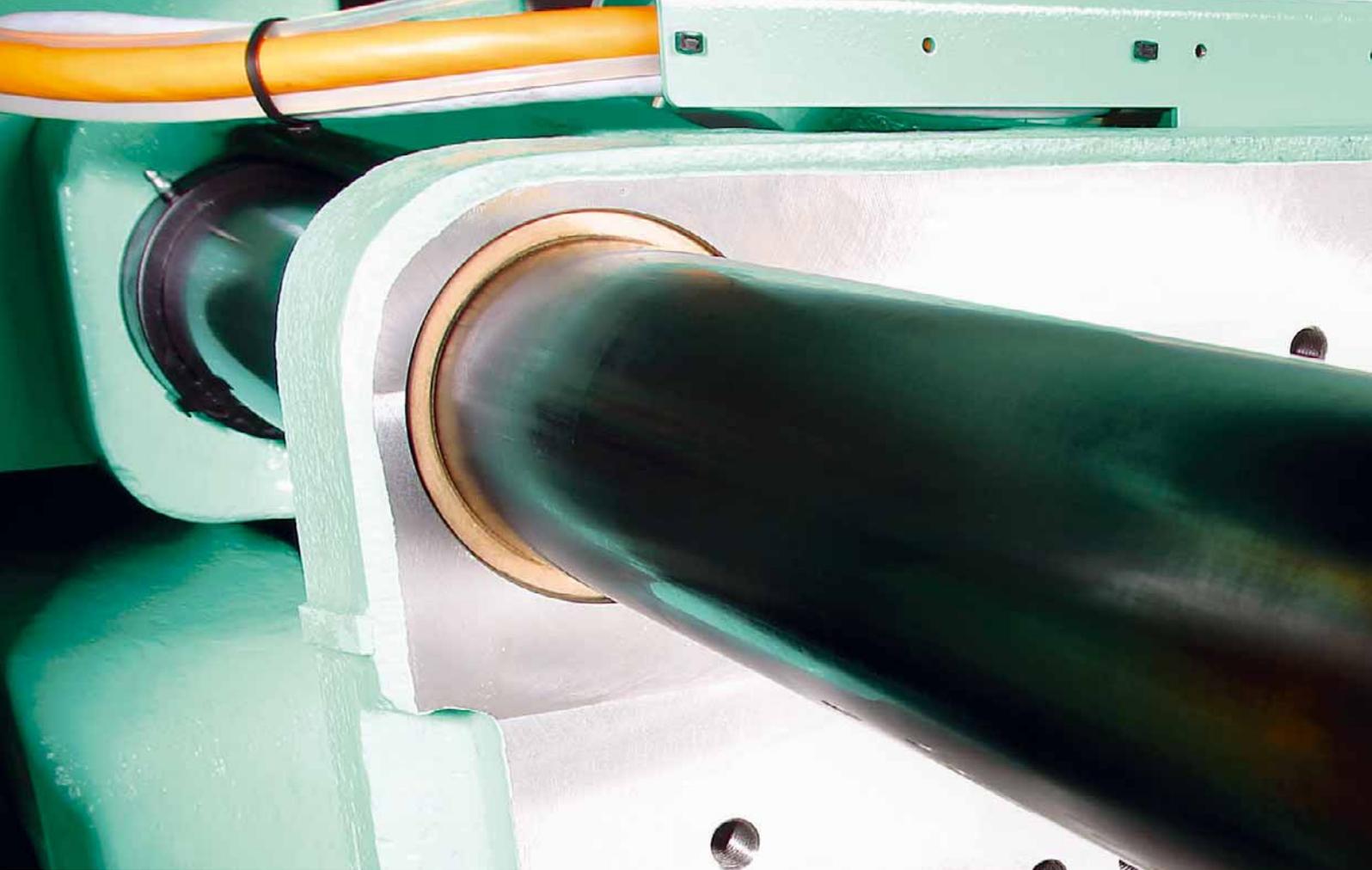
**Effectifs :** 300 à la maison mère de Hellevoetsluis, 380 dans le monde

**Parc de presses :** 90 presses à injecter, dont 57 ALLROUNDER

**Spécialités :** fournisseur de systèmes pour les petites pièces et micropièces dans l'industrie automobile, l'électronique de divertissement, la technique vétérinaire, les systèmes de chauffage et les dispositifs de dosage dans les secteurs agroalimentaire et cosmétique

**Contact :** Helvoet B.V., Sportlaan 13, P.O. Box 2, 3220 AA Hellevoetsluis, Niederlande, [www.helvoet.com](http://www.helvoet.com)





# ARNOX protège de la corros

**P**ourquoi les colonnes de l'ALLROUNDER sont-elles désormais noires ?, «S'agit-il d'une protection qu'il faut retirer avant la mise en service ?», «S'agit-il du nouveau design ARBURG ?» Ces questions et d'autres encore nous seront certainement posées à la livraison de l'ALLROUNDER et de ses «colonnes noires».

Comme c'est souvent le cas, la solution de l'énigme est simple : Dans le cadre de l'intégration d'une nouvelle chaîne de production pour le traitement intégral des colonnes ALLROUNDER dans l'entreprise, ARBURG a aussi mis en service une nouvelle installation de nitruration au plasma, qui fonctionne selon

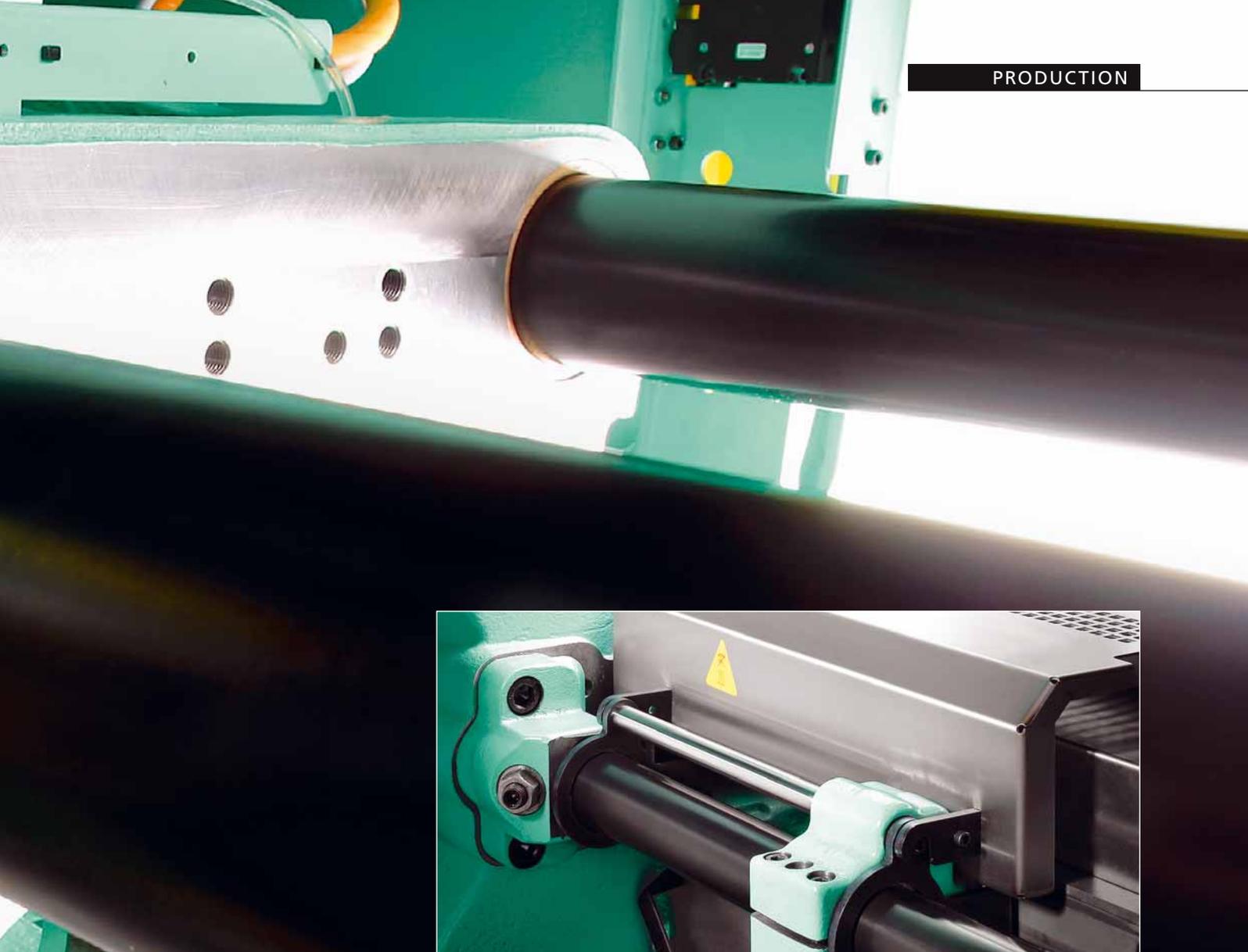
le principe ARNOX ou «ARBURG No Oxidation».

Ce nouveau processus de nitruration est constitué de plusieurs étapes. D'abord, les colonnes sont nitrurées au plasma puis au gaz, comme par le passé dans des fours à vide. Le durcissement du matériau a lieu sur quelques dixièmes de millimètre. A la surface des colonnes, une couche supplémentaire inusable apparaît sur quelques centièmes de millimètre. La couche anticorrosion supplémentaire ARNOX est obtenue à la dernière étape du processus en aspergeant les pièces de vapeur d'eau. Cette couche ne fait que quelques millièmes de millimètre, mais est responsable de la coloration noire des colonnes. Le procédé de nitrification ARNOX consiste à appliquer une couche d'oxyde sur les colonnes, sous laquelle

se trouve une deuxième couche de nitrure composée elle-même d'une couche de liaison et d'une couche de diffusion. Ce type de traitement novateur des colonnes permet d'obtenir, en plus d'une protection anticorrosion améliorée, une meilleure solidité des colonnes.

Lors de nombreuses séries de tests, qui ont eu lieu pendant la mise en place du processus, on a démontré que la couche anticorrosion pouvait être encore optimisée par rapport au procédé de nitrification connu et ainsi empêcher efficacement les fuites du système hydraulique. Ceci vaut surtout aussi pour la zone d'usure des colonnes. Avec ARNOX, la durée de l'étanchéité est allongée et la précision des mouvements de la presse est meilleure.

Un «test de pulvérisation de sel» a démontré que le procédé ARNOX donnait de meilleurs



# ion

résultats que les surfaces chromées ou nickelées chimiquement. Le processus tribologique de la couche ARNOX a aussi fait ses preuves. La réduction du coefficient de friction permet d'obtenir de meilleures caractéristiques de glissement et une tendance réduite à l'adhérence. La durabilité déjà évoquée du matériau traité vient du fait que l'oxydation réduit l'effet d'entaille de la couche de liaison poreuse.

Mais quel est l'effet pratique de ce progrès technologique ? La meilleure protection anticorrosion et les caractéristiques optimales de glissement n'allongent pas seulement la durée de vie et la précision des presses, mais signifient également des dépenses de maintenance et d'énergie réduites. Les « colonnes noires » augmentent donc la durabilité et la sécurité de fonctionnement de toutes les ALLROUNDER.

Au cours de l'année 2004, toutes les colonnes, montées sur les unités d'injection et de fermeture de l'ALLROUNDER, seront fabriquées et livrées successivement, grâce à ce nouveau procédé.

Le procédé novateur ARNOX, dont ARBURG détient un brevet, permet aux nouvelles colonnes ALLROUNDER de disposer de meilleures caractéristiques anticorrosion et de glissement



# La lumière sur l'ALLROUNDER



La pièce moulée lumineuse (en haut) est obtenue en injectant par l'arrière des films spéciaux, qui sont insérés manuellement dans des tiroirs (en bas).

**L'**ALLROUNDER 570 C du Technikum der Bayer MaterialScience AG fait honneur à son nom : la presse flexible n'est pas seulement le cœur d'une cellule de production pour l'injection par l'arrière de films, mais peut aussi, grâce à une deuxième unité d'injection et à un équipement complet, servir dans les domaines du moulage polycomposant avec procédé à intervalle et sandwich, technique de l'injection d'eau et de gaz ou technologie Mucell.

L'ALLROUNDER 570 C est équipée d'un robot MULTILIFT HV et sert surtout à l'unité commerciale «Polycarbonates» de la Bayer MaterialScience AG. Les points forts de cette dernière sont la mise au point de nouvelles technologies pour les applications standard, le développement de nouvelles applications avec de nouvelles technologies, l'optimisation de

processus et de la qualité des pièces, l'acquisition en commun de clients ou la démonstration de chaînes de production complètes comme par exemple l'injection par l'arrière de films spéciaux, pour laquelle l'unité de fabrication a été conçue.

Tout aussi variée que le champ d'activité du groupe de travail, l'ALLROUNDER 570 C peut servir dans de nombreux domaines du moulage par injection grâce à son équipement complet. La presse dispose d'une force de fermeture de 2000 kN, d'un passage entre colonnes de 570 millimètres et d'une unité d'injection horizontale de 675. La deuxième unité d'injection verticale permet d'obtenir diverses applications à composants multiples. Là aussi les avantages du robot MULTILIFT HV sont utiles. Il prend par l'arrière et à l'horizontale les pièces dans le moule via l'unité verticale et dépose les pièces à la verticale. L'intégration complète du robot dans la commande SELOGICA garantit un haut confort d'utilisation.



Les nombreux périphériques de la cellule de production utilisée avec l'ALLROUNDER 570 C, ainsi que le préhenseur du MULTILIFT HV, viennent de la Société ASS Maschinenbau GmbH. Pour la préparation des films, l'installation dispose de deux tiroirs dans lesquels les films sont insérés manuellement. La prise en charge et l'insertion du film dans le moule, tout comme le retrait et le dépôt sur le tapis des pièces injectées, sont effectuées par le MULTILIFT HV. Le préhenseur spécial dispose de deux axes rabattables – un pour le film et l'autre pour la pièce injectée finie – et d'une pince pour la séparation de la carotte.

Après la prise en charge par le préhenseur du film et sa fixation par le vide, l'axe rabattable pivote de 90 degrés pour insérer le film dans le moule du côté des buses. La grande précision requise est garantie grâce au centrage par des mandrins, pendant que le préhenseur est soutenu par un cylindre de l'autre côté du moule.

La pièce finie est extraite par le deuxième axe rabattable et déposée sur le convoyeur après un pivotement à 90 degrés.

Les films injectés par l'arrière sur cette installation ont été mis au point par Bayer MaterialScience AG et la Lumitec AG à Gais (Suisse).

La particularité étant que les pièces plastiques s'allument sans source de lumière dès l'application d'une tension. Ces systèmes multicouches obtenus sur la base de films Makrofol®/Bayfol® s'allument en vert, bleu, orange ou blanc, à l'application d'une tension alternative de 110 volts. On obtient une «source lumineuse froide» à durée de vie

élevée et un éclairage homogène. La transformation d'une tension de batterie de neuf volts par exemple ou de douze volts à lieu grâce à un inverseur.

Le savoir-faire du procédé dans la technologie de l'électroluminescence et l'électronique qui va avec sont fournies par la Lumitec AG, tandis que Bayer MaterialScience AG fournit le savoir-faire dans le domaine du Film Insert Moulding (FIM), les films adaptés et les polymères conducteurs (Baytron P®).

L'objectif recherché était de tester la malléabilité et la possibilité d'injecter par l'arrière du film multicouche pour obtenir directement une pièce moulée lumineuse. La faisabilité et la pertinence de cette technologie ayant été prouvées, celle-ci ouvre un nouveau champ d'applications possibles comme, par ex., la fabrication de pièces moulées complexes à faible hauteur pour la nuit pour le secteur automobile, électrique ou électronique.

A gauche : La cellule de production complète avec l'ALLROUNDER 570 C et ses périphériques. Au centre : Le fonctionnement de chaque pièce injectée est contrôlé. A droite : Le préhenseur complexe dispose de deux axes rabattables pour insérer le film (à droite) et extraire la pièce finie (à gauche).

## INFOBOX

**Groupe :** La Bayer MaterialScience AG fait partie du groupe Bayer AG

**Chiffre d'affaires :** Bayer MaterialScience AG : environ 9,9 milliards d'euros en 2003

**Effectifs :** Bayer MaterialScience AG : environ 23 700 employés sur 120 sites dans le monde, 30 employés dans le secteur du Développement commercial

**Parc de presses ALLROUNDER :** une ALLROUNDER dans le Centre technique de Leverkusen, 24 pour la technique de contrôle à Krefeld-Uerdingen et 75 dans les locaux de production du monde entier

**Matériau :** L'unité commerciale «Polycarbonates» s'occupe de tous les matériaux utilisés dans la fabrication de PC, comme par ex. le polycarbonate (Makrolon, Apec) et PC/ABS (Bayblend)

**Les clients :** les secteurs automobiles, électriques et électroniques, l'industrie du bâtiment, les appareils électroménagers, la technologie d'informations, les techniques médicales et de laboratoire, les supports de données optiques, etc.

**Contact :** Bayer MaterialScience AG, EMEA-BD-EP-APD, B207, D-51368 Leverkusen, [www.bayermaterialscience.com](http://www.bayermaterialscience.com)



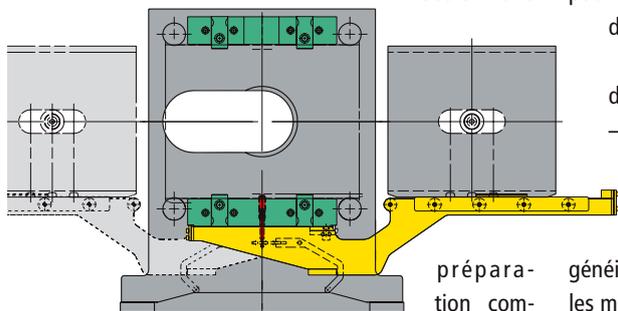
Photo: dpa

# Un équipement optimal

L'optimisation des temps d'équipement est depuis toujours un thème récurrent dans les entreprises de moulage par injection. Mais, ce point est de plus en plus négligé. Souvent, l'amélioration de la productivité, obtenue par une optimisation complexe des processus et la réduction des temps de cycles, est anéantie par des processus d'équipement mal organisés.

En général, une planification prévoyante forme la base de temps d'équipement courts.

Seule une



préparation complète et

bien organisée du travail, avec des processus de production planifiés tôt et en fonction des presses, permet à l'opérateur de commencer son travail de manière optimale.

Le serrage du moule est un facteur de temps décisif lors du processus d'équipement. Avant l'équipement lui-même, il est important de préparer un chariot d'outils bien organisé, avec les vis correspondantes et le moule. Sur les grosses presses et les gros moules, le chan-

gement de moules doit être idéalement effectué par deux ouvriers, qui travaillent devant et derrière la presse.

Cette mesure seule permet d'économiser beaucoup de temps quand on pense au nombre de fois où les ouvriers seuls ont dû se déplacer tout autour de la presse pour l'équiper. L'idéal c'est aussi l'affectation, adaptée aux performances d'une presse, d'un appareil de mise à température, pour pouvoir rééquiper avec les raccords rapides directement.

Quant aux systèmes de serrage, il faudrait définir dès la conception du moule, – quand c'est possible, un système comme modèle. La manière la plus simple est le vissage direct des moules sur la presse, en tenant compte de l'homogénéité des cotes des plateaux de serrage sur les moules, pour pouvoir utiliser les mêmes vis partout. Alternativement, il est possible d'utiliser des éléments de serrage qui restent sur la presse et peuvent servir pour divers moules. Là aussi, il faut veiller au dépassement du plateau de serrage ou à un évidement de taille adaptée sur le moule. Si un grand nombre de moules de fabrication propre sont utilisés, pour lesquels les plateaux de serrage peuvent être standardisés, le système de serrage mécanique rapide ARBURG et ses supports de moules autorise des temps de rééquipement de quelques

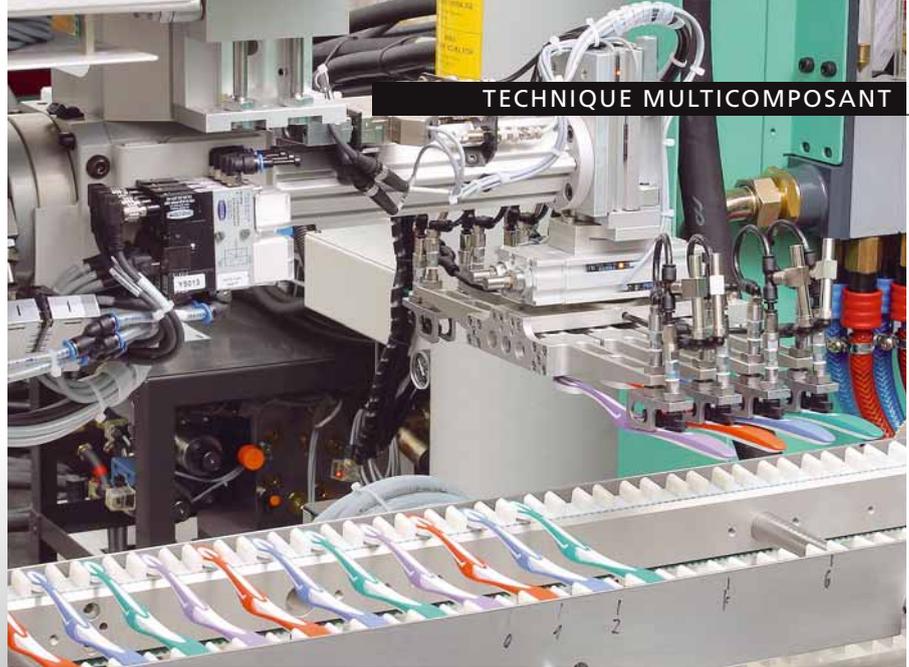


minutes seulement.

Le moule est simplement déposé sur les deux supports de moule, puis inséré dans la zone de fermeture du moule et positionné sur quatre barres de tension fixes qui prennent en charge l'indexation du centre de la buse et le serrage du moule.

A gauche : le système de serrage rapide mécanique ARBURG avec ses supports de moule et ses rails de guidage.

En haut : les éléments de serrage sont d'utilisation flexible pour les divers moules.



# Quatre plus un

**Il ne s'agit pas là d'une opération de calcul pour les classes primaires, mais d'une presse à injecter spéciale ALLROUNDER avec cinq unités d'injection, qui peut fabriquer quatre pièces injectées différentes à deux composants sur un moule. Une véritable ALLROUNDER!**

La désignation de la presse elle-même est intéressante par sa longueur. Il s'agit d'une ALLROUNDER 630S 2500-350/100/100/100/100. L'unité d'injection 350 injecte à l'horizontale dans le moule via le plateau fixe, les quatre autres unités sont agencées à la verticale sur un plateau de base commun perpendiculairement à l'axe de la machine et peuvent être déplacées manuellement. Le plateau de base est monté sur le plateau fixe du moule.

Les modules cylindriques proviennent de la gamme standard ARBURG, tous les axes sont programmables et se déplacent indépendamment des autres. Ceci fait de la presse une véritable ALLROUNDER à cinq composants.



Tous les processus de la presse sont synchronisés via des points de référence et donc intégrés totalement dans la commande SELOGICA. Un seul ensemble de données contient toutes les informations. Cinq interfaces pour les appareils de teinture permettent le mélange automatique des couleurs souhaitées.

Cette machine spéciale permet de produire des brosses à dents à surface douce en couleur, en combinaison dure-molle avec quatre variantes de couleurs dans les composants mous. Plus précisément, il s'agit dans ce cadre d'utilisation de l'ALLROUNDER d'une presse «bi-composants et quadrichrome» permettant l'injection à couleurs séparées.

L'ébauche en PP peut être combinée à quatre surfaces TPE de couleurs différentes lors d'une étape de fabrication. Un plateau d'indexage, qui se déplace via une unité de rotation électrique de Zahoransky, tourne l'insert de moule à huit cavités sur trois postes. Sur le premier poste, l'injection se fait dans les huit cavités ensemble via le canal chaud et les buses d'obturateur à aiguille, sur le deuxième poste l'injection a lieu quatre fois dans deux cavités à chaque fois. Il est ainsi possible de trier les pièces injectées, de continuer leur traitement et de les emballer par couleur.

Un robot MULTILIFT se charge de la

manutention rapide et sûre des pièces. Il s'agit d'une version avec support en portique, axe Z servoélectrique d'une longueur de 1200 millimètres, ainsi que des axes X et G pneumatiques. Le moule à canaux chauds à huit cavités et trois postes rend possible l'extraction des pièces finies lorsque le moule est fermé avec un bras pivotant du plateau d'indexage.



Avec l'arrivée de cette technologie – l'installation a été présentée pour la première fois sur le stand Zahoransky de l'INTERbrossa-BRUSHExpo 2004 en avril à Fribourg – on pense également à une extension à six composants maxi, sachant que la sixième unité pourrait alors fonctionner à 45° à travers le plateau fixe.

Photo en haut à gauche : Après l'injection des corps de brosses à dents, ils sont remis, au niveau du poste de transfert, par le plateau d'indexage au robot MULTILIFT. Photo en haut à droite : Les brosses à dents triées par couleur sont acheminées vers le poste d'emballage.

# Le spécialiste

**G**âce à un haut degré d'automatisation garantie par des presses et des robots ultramodernes, et grâce à une équipe d'employés hautement qualifiée, l'entreprise Kunststofftechnik Schmid est un partenaire fiable depuis 15 ans, lorsqu'il s'agit de produire des pièces injectées complexes de qualité et d'une grande technicité.

Le propriétaire Eugen Schmid connaissant parfaitement la branche depuis 25 ans et ayant appris sur le tas la transformation du plastique, sait exactement de quoi il retourne, comme le démontre la réussite de cette entreprise familiale qu'il a fondée en 1989. Depuis lors, la progression s'est faite à grands pas : Aujourd'hui, les surfaces de production et de stockage de l'entreprise certifiée DIN EN ISO 9001: 2000 couvrent 3000 mètres carrés, le parc de machines compte 31 presses à injecter et le personnel regroupe 35 employés. L'entreprise souhaite conserver sa taille dans les années à venir.

«Nous sommes une petite entreprise familiale qui s'affirme sur le marché grâce à ses forces.» déclare Eugen Schmid, qui résume sa philosophie en une phrase : «Nous suivons une ligne homogène.»



Une visite dans la production nous en dit plus. Tout y est homogène et très automatisé : Les 31 presses à injecter d'une force de fermeture allant de 250 à 2.500 kN sont des ALLROUNDER, toutes équipées de périphériques complets et homogènes.

«Nous n'achetons pas forcément ce qui est moins cher, mais nous construisons des rails de production avec des partenaires et des produits éprouvés.» Comme l'entreprise investit toujours pour l'avenir lors de l'achat de nouvelles machines pour assurer la sécurité, les ALLROUNDER sont très équipées. Le parc de machines est complété par des presses bi-composants et des ALLROUNDER à fermeture pivotante du moule, utilisées pour l'injection spéciale multicomposant de liaisons dures-molles et l'injection d'inserts métalliques avec du plastique.

Mais, l'automatisation commence bien avant le processus d'injection. Dans cette optique, les mots clés sont le séchage des matériaux dans des séchoirs à air sec et le convoyeur central, qui fonctionnent de manière

totale-  
ment automatique, ou le circuit d'eau de refroidissement qui garantit une température d'arrivée constan-



te. «La meilleure technologie n'apporte rien, si la température varie. Comme tous les facteurs déterminent la qualité des pièces injectées, l'environnement doit être bon.» c'est la devise d'Eugen Schmid.

Dès le départ, l'éventail des produits était large et inclut des pièces moulées injectées de 0,1 à 400 grammes pour les industries de l'automobile, de l'électronique et de la technique médicale. L'entreprise entretient avec ses fournisseurs, comme avec ses clients, des relations étroites depuis de longues années. Bien qu'ils soient tous en Allemagne, les produits sont utilisés partout dans le monde par l'entreprise Kunststofftechnik Schmid.

Ses spécialités sont les pièces d'habitable et les connecteurs à fiches divers qui sont fabriqués aussi bien de manière conventionnelle qu'avec le procédé d'insertion.

Dans ce domaine en particulier, un savoir-faire dans le moulage par injection est nécessaire : Les barrettes de connecteurs étant dotés de nombreuses contre-dépouilles, les moules



# des tâches difficiles



Photos: Kunststofftechnik Schmid

La Société Kunststofftechnik Schmid à Salztetten (au centre) s'est dotée de chaînes de production homogènes à haut degré d'automatisation (à gauche). L'assurance qualité (en bas) a la priorité absolue sur les pièces moulées complexes, comme par ex. les connecteurs ou les barrettes de connecteurs.

sont dotés d'autant de tiroirs et d'ajourages. L'extraction des pièces a donc lieu avec un robot sur ce type d'applications. Les moules complexes et individualisés sont généralement mis à disposition par le client – une preuve de la grande confiance accordée à notre entreprise. Souvent, même les clients qui disposent d'un atelier d'injection, chargent l'entreprise Kunststofftechnik Schmid de la production de pièces injectées très complexes.

En plus des moyens de production modernes, c'est l'équipe de jeunes employés très qualifiés qui permet de répondre aux exigences. Ceux-ci travaillent en trois équipes et sont formés en continu.

Pour cette raison, l'auto-contrôle des ouvriers se fait sans problème. Il joue un rôle décisif dans la gestion de la qualité comme dans l'assurance qualité.

«La qualité est souvent produite sans être contrôlée», explique Klaus Lückmann, Chef qualité. Pour éviter les chocs et les endommagements dès le départ, de nombreuses pièces moulées sont extraites directement par un robot et déposées sur un convoyeur. Les autres mesures d'AQ sont la surveillance de la qualité par le paramétrage de la presse, des contrôles intégrés 100 pour cent à la fabrication, des contrôles d'échantillons, la séparation du produit par cavité du moule, la maintenance des moules toutes les quatre heures, la maintenance des presses toutes les quatre semaines,

tous les trimestres, tous les ans et tous les deux ans. De plus, les presses passent un contrôle statistique des processus par rapport à la qualité du produit.

Au-delà de la production, la surveillance de la qualité se poursuit dans les stocks. Le principe first-in-first-out est appliqué systématiquement, de telle manière qu'il soit possible de connaître le niveau des stocks à tout moment et de retracer le parcours de chaque pièce injectée.



## INFOBOX

**Création :** 1989

**Effectifs :** 35

**Surface :** 3000 mètres carrés de surfaces de production et de stockage

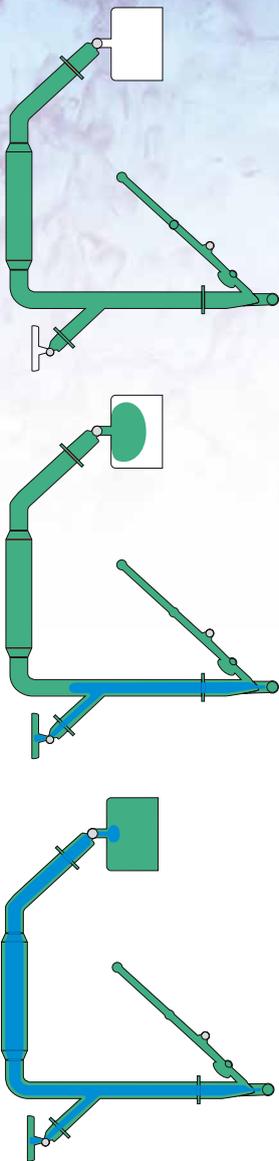
**Produits :** Pièces moulées techniques pour les industries automobile, électronique et médicale

**Matériau :** Thermoplastiques, principalement des matériaux techniques comme PC, PA, PSU, TPU, les mélanges, élastomères, plastiques stabilisés UV pour l'habitacle des véhicules

**Parc de presses :** 31 ALLROUNDER allant de 250 à 2500 kN

**Contact :** Kunststofftechnik Schmid, Schlattweg 16, D-72178 Waldachtal 2 - Salztetten, [www.kunststofftechnik-schmid.de](http://www.kunststofftechnik-schmid.de)

# En avant l'eau !



Graphique à gauche : Les diverses étapes de la technique d'injection d'eau de haut en bas.

Photo à droite : L'injection de la conduite montre les avantages de la technique WIT.

**L**a technique d'injection d'eau (WIT), combine, comme alternative à la technique de pression interne de gaz, un support de processus peu onéreux à une réduction sensible du temps de cycle et ouvre de nouveaux champs d'application pour le moulage par injection.

Lors des Journées technologiques 2003 et 2004, ARBURG a montré, en collaboration avec l'IKV d'Aix-la-Chapelle et la Bayer MaterialSciences AG de Leverkusen, deux prototypes de moules d'une conduite utilisée pour la technique d'injection d'eau. L'avantage du moulage par injection, par rapport aux autres procédés, est la grande liberté d'agencement, car il est possible de combiner des cavités en bâtons avec des éléments fonctionnels, comme les fixations ou les embranchements. Les applications potentielles sont, dans le domaine automobile, des pièces comme les conduites d'eau ou d'huile, mais se trouvent aussi dans les industries du meuble, de l'électronique, ainsi que du sport et des loisirs. Les applications typiques sont ici les accoudoirs et les poignées.

Pour fabriquer un corps creux avec la technique d'injection d'eau, l'eau est injectée dans l'empreinte remplie de plastique fondu, par l'intermédiaire d'un injecteur intégré dans le moule. L'eau repousse hors du moule l'âme plastique encore très visqueuse à l'intérieur de la pièce moulée, de telle sorte qu'une cavité apparaît. Ce soufflage peut avoir lieu dans les cavités de trop-plein ou également dans le cylindre de moulage. Puis, l'eau est retirée de la pièce qui est ensuite démoulée.

L'eau comme outil de processus a, dans ce procédé, des avantages décisifs par rapport à la technique de pression interne de gaz (GIT). La grande capacité calorifique et une bien meilleure conduction de la chaleur rendent



Photo: Bayer

l'eau beaucoup plus efficace que le gaz. La pièce moulée n'est donc pas seulement refroidie depuis l'extérieur par la paroi du moule, mais l'eau permet également un refroidissement intérieur. C'est la raison principale des réductions nettes des temps de cycles permises par la technique WIT. Etant donné que la paroi interne de la pièce moulée refroidit très vite, on n'assiste pas au moussage de la surface interne, – contrairement à la technique GIT –. De plus, l'eau est incompressible, ce qui simplifie le contrôle des processus. Sans oublier le prix modique comparé aux gaz techniques comme l'azote, qui représente un facteur de coût non négligeable dans la technique de pression interne de gaz.

# Nouvelle domiciliation au Brésil

**L**e 27 janvier 2004 a vu l'ouverture officielle de la filiale brésilienne à São Paulo. Le responsable de la filiale Roberto Schaefer et son équipe ont célébré cet événement avec Michael Grandt, le responsable ARBURG des ventes et du controlling, avec 30 clients invités.

ARBURG est actif depuis environ quatre ans avec sa propre filiale sur le marché brésilien et possède un réseau dense de ventes et de service avec 14 représentants au Brésil.

L'emménagement dans le nouveau bâtiment a permis d'améliorer nettement les conditions sur place. Dès la cérémonie d'ouverture, les clients se sont montrés enthousiastes devant les nouveaux locaux et les nouvelles possibilités qu'ils ouvrent. Avec une surface de 700 mètres carrés, les locaux clairs et modernes d'ARBURG Ltda. offrent assez d'espace pour la vente, le service, le stock de pièces de rechange et la formation des clients. La salle d'exposition permet d'entreposer quatre ALLROUNDER, la salle de formation peut accueillir 15 stagiaires.



«Dans ce bâtiment, nous pouvons travailler fidèlement à notre philosophie», se réjouit Roberto Schaefer, et nous présenter comme un partenaire de première classe et sérieux.»

«Le bâtiment de la filiale donne à nos

clients l'assurance et la confiance que le Brésil est important pour ARBURG», indique le technicien de service Wolfgang Voigt.

Ainsi, durant les quatre premiers mois de l'année, la filiale a reçu la visite de plus de clients que pour toute l'année 2003.

La nouvelle salle de cours aussi a déjà été baptisée avec deux formations pour les représentants, qui se sont montrés également impressionnés et fiers d'accueillir leurs clients dans un tel bâtiment.

L'autre avantage est, selon Elizabeth Gasparek, assistante dans le service administration et finances, l'aspect sécuritaire : «Avec le nouveau bâtiment, la sécurité s'est accrue, ce qui nous permet maintenant de travailler dans le calme et la concentration.»



«En outre, le déménagement a permis de renforcer l'esprit d'équipe, chacun ayant participé», rapporte l'assistante de la distribution Sibille M. Rehder. La fierté des employés brésiliens pour leur nouveau domicile se voit aussi au fait qu'ils l'aient affectueusement appelé «ARBURGLAND».

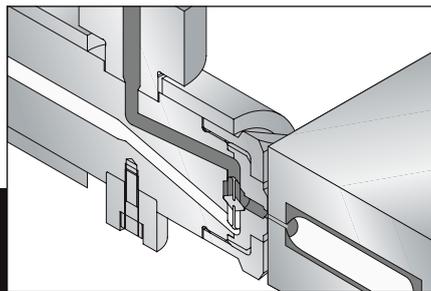


Photos: Jorge Hargesheimer

Photo à gauche : Américo Mota (Société Confidor), Roberto Schaefer, Carmen Schaefer et Michael Grandt (en partant de la gauche) lors de la cérémonie d'ouverture du nouveau bâtiment à São Paulo (photo en haut).

Photo à droite : L'équipe brésilienne ARBURG avec Michael Grandt (11e en partant de la droite) dans la nouvelle salle d'exposition

## ÉVÉNEMENTS CLÉS



**C**omme beaucoup de procédés novateurs, l'injection à intervalles, que les techniciens ARBURG ont développée à partir de 1976, est née d'une demande d'un client. Les peignes bicolores ont été le produit typique à fabriquer. Et pas avec un simple design alternatif, mais avec des motifs reproductibles s'entremêlant.

Du point de vue technologique, le procédé à intervalles est un sous-type de l'injection bicolore. Toutefois, l'injection à intervalles ne produit pas une surface bicolore structurée, mais une pièce injectée caractérisée par deux motifs de couleur s'entremêlant. Les délimitations des couleurs ne sont donc pas nettes.

L'effet d'intervalle est obtenu comme suit : une unité d'injection horizontale et une unité d'injection verticale conduisent chacune leur matériau séparément dans une buse de mélange commune dotée d'une soupape alternative asservie à la pression, montée sur l'unité horizontale. Avec cette buse, les deux masses sont injectées soit simultanément soit alternativement dans les cavités, ce qui permet d'obtenir le motif dans la pièce injectée et surtout de le reproduire. Un effet qu'on ne peut obtenir avec la technique précédente du marbrage, car cette dernière ne permet pas d'influencer directement le motif. Les moules utilisés ne se différencient pas des moules standard. Les deux unités d'injection peuvent aussi être utilisées pour la fabrication de pièces

bicolores.

Une commande spéciale des intervalles a

permis de modifier en continu le retard à l'injection entre les deux unités d'injection, ce qui a généré un grand nombre d'effets de couleurs potentiels. La coloration a influencé également la mise en forme, la position de la carotte et la viscosité des masses, ainsi que la modification de la vitesse d'injection.

Le procédé breveté pour ARBURG a été appliqué en série en très peu de temps, en six mois environ. Une élaboration du procédé, l'injection sandwich, est toujours utilisée dans les ateliers d'injection. Ce procédé est basé sur la même conception de plateau que pour l'injection à intervalles. Sur la presse bicomposant standard, un plateau supplémentaire, doté d'une soupape alternative, est monté entre le plateau fixe et le moule et donne le même résultat que la soupape d'origine située côté buse. Le procédé sandwich sert à inclure une «âme» de matériau recyclé dans une enveloppe extérieure de plastique de qualité pour produire de manière économique et écologique.

Apparentée à l'injection à intervalles : la technologie sandwich transforme par exemple un matériau recyclé en une enveloppe plastique de qualité.





## TECH TALK

Marcus Vogt, ingénieur diplômé, Information technique

### Un démoulage précis

**O**n accorde souvent peu d'importance au mouvement d'éjection dans le processus d'injection. Pourtant, la caractéristique de ce mouvement influence souvent la durée du cycle. Sur les applications complexes ou rapides en particulier, un éjecteur servoélectrique présentant un mouvement non asservi à la charge et ultraprécis apporte de nombreux avantages.

L'éjecteur électrique en option est désormais disponible pour les ALLROUNDER hydrauliques 270/320 S et 420/470 C. Un servomoteur entraîne, via une courroie crantée, un engrenage planétaire qui bouge une broche fileté dans l'axe. Cette combinaison d'un servo-entraî-

nement avec un système de mesure absolue et des éléments de transmission mécaniques ultraprécis permet un mouvement à régulation de position très précis, dynamique et surtout non asservi à la charge, qui peut avoir lieu en même temps que la fermeture du moule.

Les mouvements simultanés et synchronisables avec précision de l'éjecteur et de la fermeture du moule présentent l'avantage que les pièces ne sortent pas de la zone du moule de manière incontrôlée et accélérée à l'horizontale, mais tombent presque à la verticale. Ceci est surtout intéressant sur les moules à plusieurs empreintes qui tournent rapidement, car toutes les pièces sont démoulées de manière homogène et dans un mouvement totalement reproductible. Le moule peut se refermer tout aussi rapidement, ce qui permet de réduire en-

core la durée du cycle. Si des robots servent à extraire les pièces, l'éjecteur peut servir d'axe de positionnement grâce à sa régulation de position exacte, pour garantir une transmission précise des pièces au préhenseur. Les autres possibilités d'applications sont des fonctions ultraprécises à moule fermé. Là aussi, la régulation de position a l'avantage d'offrir des positions précises.

## Le printemps, l'été... «K»

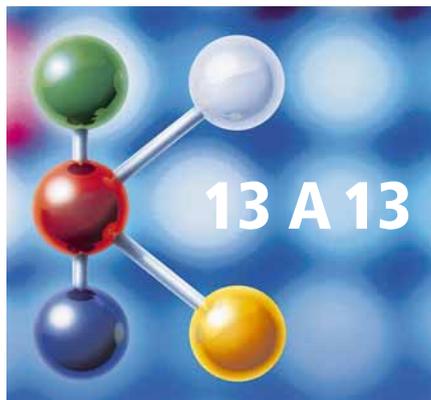
**T**ous les trois ans, à l'automne que le salon K, l'événement de la plasturgie ouvre ses portes à Düsseldorf. Cette année, ce sera du 20 au 27 octobre.

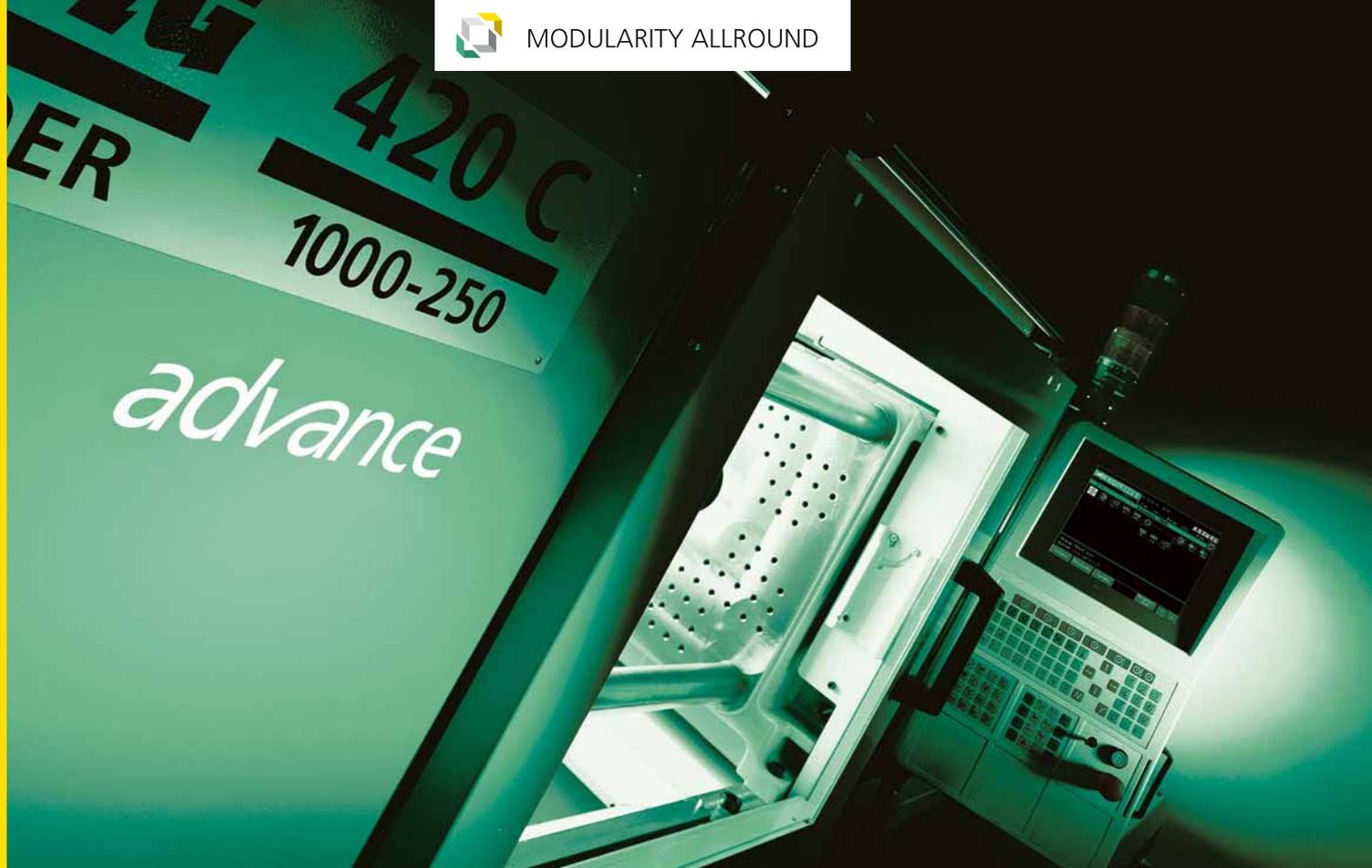
On attend cette année 220 000 visiteurs. Plus de 2500 exposants présenteront leurs innovations, après l'extension de la surface d'exposition à 160 000 mètres carrés. Préparez-vous à avoir mal aux pieds. Car, le salon de Düsseldorf n'est pas le seul événement.

La ville elle-même dispose d'une gastronomie variée allant du luxe à la simplicité, de l'africain au vietnamien, du restaurant pour gourmets au bistro. La Métropole du Rhin offre plus encore : du théâtre, des comédies musicales, des musées renommés, des concerts, des discothèques. On ne s'ennuiera donc pas en dehors du salon.

La répartition optimale du salon K doit être conservée, selon les organisateurs. Elle se fera selon le trio habituel matières premières et secondaires/produits semi-finis, pièces techniques et produits plastiques renforcés, ainsi que machines et équipements.

«First Choice for Winners» sera la devise de l'expo spéciale sur les polymères dans le sport et les bâtiments de sport dans le hall 6. L'index des exposants à K 2004, provisoire et actualisé tous les jours, est disponible avec toutes les autres informations sur Internet [www.k-online.de](http://www.k-online.de). Le numéro du stand ARBURG : Comme en 2001 13 A 13 !





# Optimisé !

Si vous désirez rester flexible tout en orientant votre choix vers des axes de presse à commande servoélectrique, vous pouvez vous fier au programme technique modulaire d'ARBURG. L'ALLROUNDER Advancer, basée sur l'ALLROUNDER C et S, associe entraînements hydrauliques et électriques de manière

intelligente, créant ainsi un nouveau concept de presse économique et rentable. Dosage électromécanique, système d'économie d'énergie AES et régulation de la position de la vis sont proposés en série et garantissent grande reproductibilité et travail de haute précision.



**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