

today

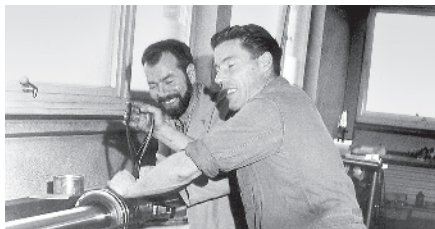
Le magazine ARBURG

Édition 45

2011

JAHRE

ALLROUNDER



**4 Nécrologie de Karl Hehl :** un entrepreneur aux grandes qualités humaines et professionnelles

**6 Les 50 ans de l'ALLROUNDER :** comment une idée novatrice a révolutionné le moulage par injection



**8 Les journées technologiques :** une démonstration de compétences exceptionnelle

**10 LEGO Group** remporte le prix 2011 de l'efficacité énergétique

**12 Hongfa :** le leader mondial en matière de fabrication de relais et semi-conducteurs



**14 Nouveauté :** INTEGRALPICKER V électrique

**15 Dens3000 :** les premières dents en plastique moulées par injection

**18 MIHB :** service intégral en provenance d'Oyonnax



**20 EXJECTION®** dorénavant sans fin et tridimensionnel

**21 Optilight :** optiques hybrides innovantes pour éclairages publics à DEL



**22 Mentor :** l'entreprise de tradition est spécialiste des rampes d'éclairage dans le secteur automobile

**24 OBE :** conquête de nouveaux marchés grâce à des composants moulés par injection de métal



**26 Tech Talk :** fonctionnalités SELOGICA pour une production efficace

## RÉALISATION

### today, le magazine ARBURG, édition 45/2011

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

**Responsable :** Matthias Uhl

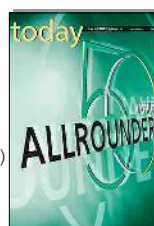
**Conseil de rédaction :** Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Herbert Kraibühler, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther, Renate Würth

**Rédaction :** Uwe Becker (texte), Dr. Bettina Keck (texte), Markus Mertmann (photos), Susanne Palm (texte), Oliver Schäfer (texte), Vesna Sertić (photos), 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 coup d'envoi de l'anniversaire célébré au niveau mondial à l'occasion des 50 ans de l'ALLROUNDER sera donné lors des journées technologiques.

**ARBURG**



## Chères lectrices et chers lecteurs,

L'automne dernier, tous les intervenants de la branche de l'injection étaient impatients de savoir quelles impulsions le salon K, en tant que baromètre international de la branche, allait donner à l'avenir. Tous nos espoirs ont été réalisés : le salon fut un succès retentissant et la tendance positive s'est poursuivie après la fin de l'année 2010 : nous avons commencé 2011 sur les chapeaux de roue et notre production fonctionne actuellement à 100 %. Seul bémol pour nos clients et donc pour nous aussi : les délais de livraison sont plus longs. Mais vous pouvez être certain, en tant que client ARBURG, que nous mettons tout en œuvre afin de trouver des solutions satisfaisantes. Et nous pouvons en outre vous faire une promesse supplémentaire : vous obtenez auprès d'ARBURG des solutions de moulage par injection d'une qualité irréprochable - fabrication de qualité supérieure, montage soigneux et contrôle intégral dans notre service central de produc-

tion haut de gamme à Lossburg. Nous restons fidèles à cette stratégie depuis des décennies, tout comme à la modularité unique qui caractérise nos presses à injecter. La rétrospective de l'œuvre accomplie par notre défunt doyen Karl Hehl et les articles au sujet de l'anniversaire célébré cette année pour les « 50 ans de l'ALLROUNDER » mettent en lumière leur origine et leur développement. Nous ne nous reposons pas sur nos lauriers, mais continuons à mettre en œuvre des processus et des projets orientés vers l'avenir avec nos partenaires, comme le montrent des exemples tels que la technologie sans fin EXJECTION®, le projet commun « Optilight » ou bien le moulage par injection de dents que nous vous présentons dans ce magazine. À cela s'ajoutent de captivants reportages clients, des informations intéressantes sur l'univers ARBURG et des conseils pratiques pour le moulage par injection au quotidien.

Bonne lecture de notre nouvelle édition !

Michael Grandt

Directeur du service Finance et contrôle de gestion



# L'humble visionnaire

## Nécrologie de Karl Hehl : un entrepreneur aux grandes qualités

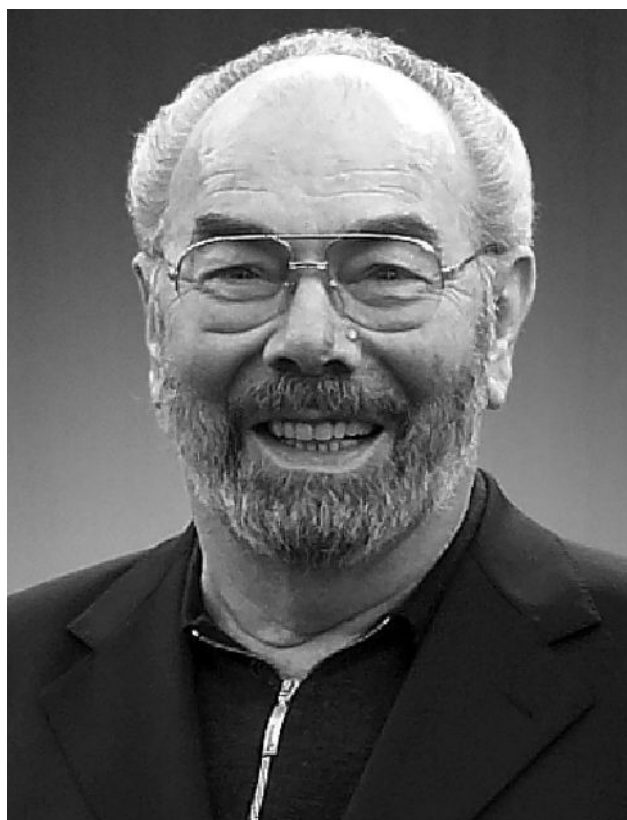
**U**n génie technique et le doyen d'ARBURG – un amoureux de la vie, à la bonne humeur légendaire, alliant à la perfection le cœur et la raison. Karl Hehl s'est distingué par ces deux dimensions tout au long de sa vie et par bien d'autres aspects encore.

La rétrospective de l'œuvre accomplie par Karl Hehl ne peut être qu'un aperçu sur la base d'exemples. Toute autre tentative serait vouée à l'imperfection. Mais quelques impressions sur sa vie et ses activités suffisent à mettre en lumière sa personnalité hors du commun.

### Inventeur et perfectionniste

Karl Hehl est né à Lossburg en 1923, année où l'usine d'outils de précision Arthur Hehl GmbH & Co. KG fut fondée. S'il existe une personne illustrant parfaitement l'image que l'on se fait du Souabe « Tüftler und Erfinder » (Inventeur et minutieux), c'est bien Karl Hehl. L'alliance parfaite du sérieux, de la rectitude, du pragmatisme et de l'humilité ont fait de lui ce qu'il était : un maître à penser dans le domaine technique et un moteur pour ARBURG.

La dure formation lors de son apprentissage de mécanicien de précision et le temps passé loin de sa famille l'ont marqué, de même que sa mobilisation lors de la 2ème Guerre Mondiale à l'âge de 17 ans.



Mais dès cet âge, il a joué un rôle capital dans la destinée de l'usine d'outils de précision Hehl. Au cours de la guerre en France, il a fait avancer le développement de l'emblème ARBURG. Karl Hehl l'a toujours souligné : « rien ne changera sur ce point tant que je vivrai ». La seule exception qu'il autorisa fut l'insertion de la barre verte sous l'emblème original. Le service de développement lui a d'ailleurs donné raison : le logo ARBURG est reconnaissable entre mille à travers le monde, du fait de sa typographie inhabituelle.

### Perfectionniste

Karl Hehl s'est distingué par son besoin

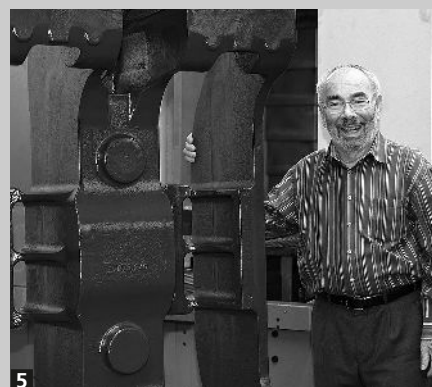
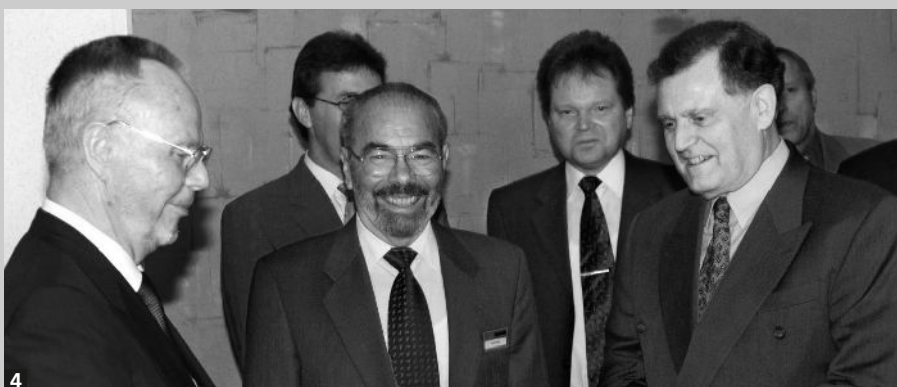
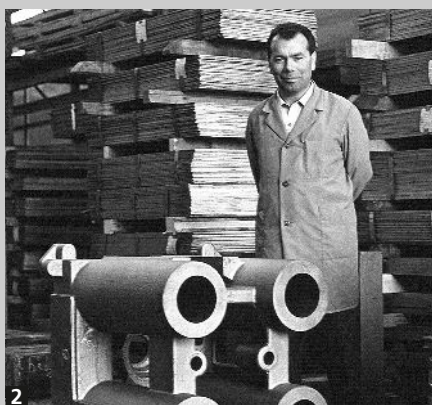
de perfection dans la mise en application de ses nombreuses idées. Il ne parlait que de ce qu'il connaissait avec certitude. Et ses paroles avaient du poids. Les clients tout comme le personnel pouvaient s'y fier. Il encourageait la libre pensée de ses employés avec une grande confiance qui résultait aussi en partie de son sentiment. Il était un entrepreneur aux grandes qualités humaines et professionnelles. Le technicien Karl Hehl était un visionnaire, un maître à penser, un concepteur et un inventeur. Mais il était en même temps un producteur et un créateur avec un œil attentif sur la problématique de mise en œuvre de ses conceptions lors de la fabrication. Les nouveaux développements ne devaient pas seulement bien fonctionner, ils devaient aussi être conçus pour pouvoir être

fabriqués de manière rentable. Ses idées techniques devaient toujours être concrétisées avec le moins d'étapes possibles.

### Événements-clés technologiques

Nombreux sont les événements-clés technologiques dont Karl Hehl est l'instigateur. À la fin des années 50 et au début des années 60, les presses C pneumatiques qui se basent sur la C1, la légendaire presse à injecter mécanique servant au surmoulage de fiches métalliques, font fureur. Suit en 1961 l'« ALLROUNDER d'origine » hydraulique, la géniale base de tous les autres développements. Mais le principe ALLROUNDER n'a fondamen-

## humaines et professionnelles



talement fait que poursuivre ce qui caractérisait déjà la C1 : la suppression de l'agencement horizontal fixe de l'unité de fermeture et d'injection.

Autres points forts de son œuvre : la légendaire presse à deux plateaux ALLROUNDER 260 datant de 1970 ou la première presse à injecter au monde dotée, de série, de la commande par microprocesseur HydronICA et de la technique des vannes proportionnelles avec mesure de la course. Elles furent suivies de l'ALLROUNDER CMD, novatrice en termes d'automatisation et de commande par écran, du principe VARIO de l'unité d'injection mobile sur un axe horizontal, des presses à injecter électriques ALLROUNDER A

ou de la SELOGICA en matière de technique de commande.

Outre ses idées et ses brevets, de nombreuses autres distinctions témoignent de l'œuvre de Karl Hehl, de sa grande compréhension technique et de ce qu'il a accompli pour son entreprise et sa région. ARBURG le garde en mémoire par ses faits et ses paroles. Car il était tel qu'il le proclamait souvent lorsqu'il voulait insister sur un point au cours d'une discussion : « Unique ! »

Étapes d'une vie extraordinaire : Karl Hehl était dévoué à la technique et la présentait avec grande fierté : en 1954, la première presse à injecter ARBURG (photo 1), en 1970 la pièce en fonte de la première presse à deux plateaux (photo 2) et en 2009, le plateau d'entraînement de l'ALLROUNDER 920 H (photo 5). Il mettait lui-même volontiers la main à la pâte, comme ce fut le cas pour le montage des cylindres dans les années 1970 (photo 3) et accueillait les visiteurs de haut rang tels qu'en 2000, le ministre-président du Bade-Wurtemberg de l'époque, Erwin Teufel (photo 4, à droite).





# Les clients avant tout

Les 50 ans de l'ALLROUNDER : comment une idée novatrice a révolutionné

**D**ès 1961, ARBURG avait eu l'idée novatrice de construire une presse à injecter de façon modulaire afin de pouvoir l'utiliser en toute flexibilité pour les tâches les plus diverses. Depuis, l'ALLROUNDER pose des jalons au plan international dans la transformation du plastique. 50 ans de philosophie ALLROUNDER ont fait de nous une entreprise leader dans le monde, maîtrisant avec sûreté tous les processus du moulage par injection, développant de nouvelles techniques avec un grand savoir-faire et trouvant toujours une solution répondant parfaitement à chaque souhait particulier de ses clients.

Il y a 50 ans, ARBURG était sur le point de révolutionner la technique de moulage par injection. L'ALLROUNDER 200 a été la première presse à injecter au monde dotée d'une unité de fermeture pivotante et d'une unité d'injection mobile. Le concept à succès était aussi simple qu'intelligent : il était possible au choix de travailler avec une seule et même presse dans sept positions différentes et de remplacer ainsi un parc de presses complet. Le principe modulaire per-



mettait une multitude d'applications possibles. L'ALLROUNDER d'origine maîtrisait les processus du moulage par injection, du soufflage par injection et de l'extrusion. Elle était en mesure de surmouler des inserts ainsi que de transformer des élastomères et des thermodurcissables. En outre, la solution ARBURG d'un tout nouveau genre préparait la voie de la technique d'injection polycomposant. En supprimant le principe de construction rigide, un travail d'une flexibilité extrême devenait possible.

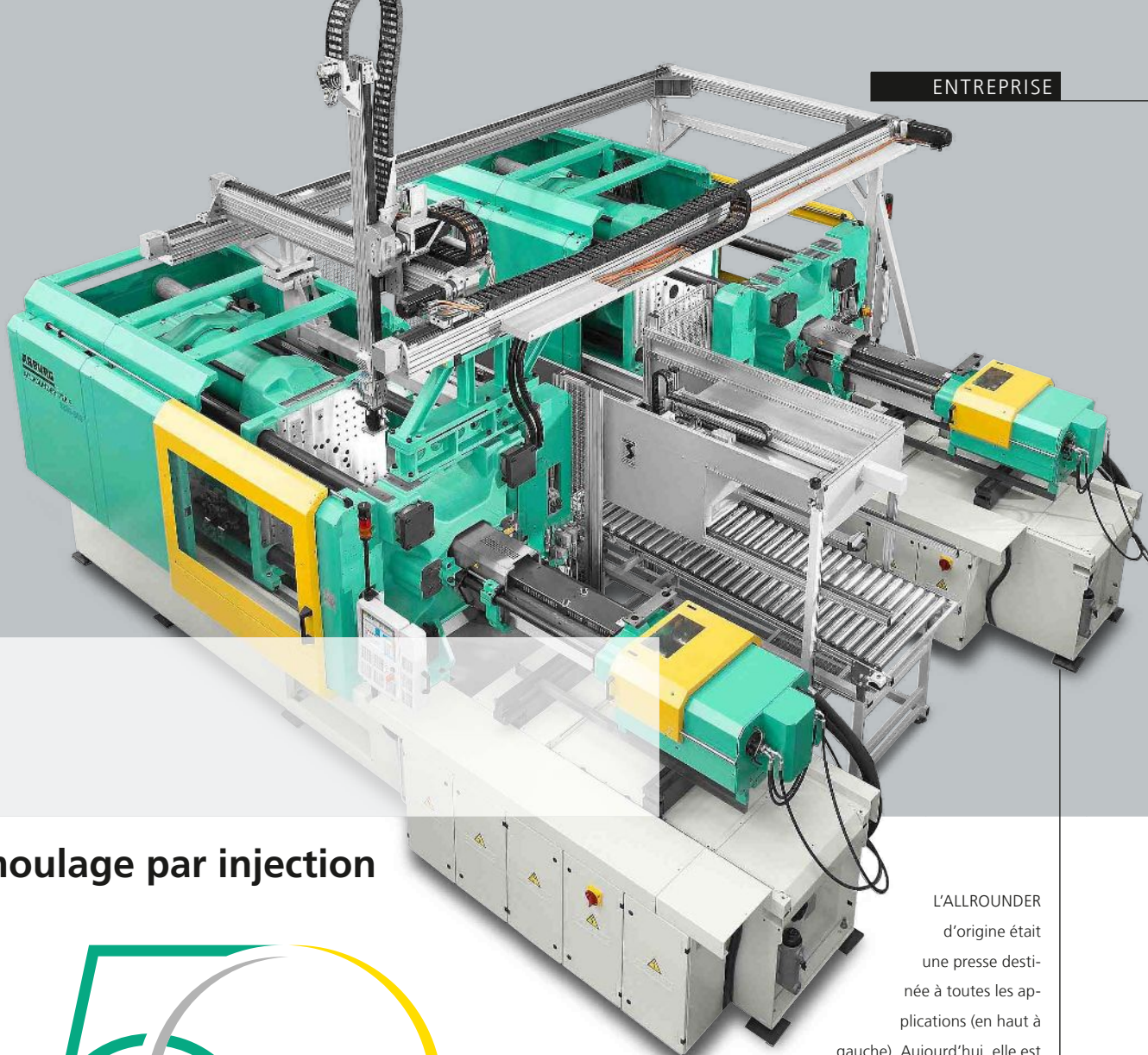
## La modularité donne le rythme

Jusqu'à aujourd'hui, ARBURG est resté



fidèle à l'idée de modularité selon le principe suivant : la technologie doit s'orienter sur la pratique et être applicable à tous les niveaux dans la mesure du possible. Alors qu'il existait autrefois une seule presse pour toutes les applications, on conçoit aujourd'hui à chaque fois la presse idéale pour chaque utilisation et chaque exigence de production – de la simple solution de moulage par injection à l'installation complexe clés en mains. Ceci est rendu possible grâce à la gamme de produits ARBURG unique qui se compose d'un système modulaire avec des sous-ensembles compatibles. Les ALLROUNDER ainsi configurées individuellement peu-





t  
tionné le moulage par injection

5 YEARS OF  
**ALLROUNDER**

vent être utilisées dans tous les secteurs pour les applications et les procédés les plus divers.

#### Des professionnelles sur mesure

Mieux que des machines à tout faire produites en série, les ALLROUNDER sont des presses professionnelles sur mesure – efficaces, haut de gamme et fiables. Chaque presse à injecter est pratiquement une pièce unique. Nos employés formés avec excellence sont eux aussi de vrais multi-talents. Avec un grand savoir-faire, ils apportent leur assistance lors de l'optimisation de processus de production

complets et perfectionnent les solutions de moulage par injection jusque dans les moindres détails.

L'ALLROUNDER est par conséquent jusqu'à maintenant la presse à injecter remportant le plus grand succès dans le monde. Nous considérons ce fait comme une motivation et une obligation et comptons bien continuer ainsi à l'avenir. De plus, grâce aux dimensions uniformes et à la comptabilité des éléments, toutes les conditions sont remplies pour fabriquer en série des presses parfaites d'un point de vue technique à des prix attractifs.

L'ALLROUNDER d'origine était une presse destinée à toutes les applications (en haut à gauche). Aujourd'hui, elle est conçue et personnalisée à partir de la gamme de produits modulaire en fonction de chaque application, pour en faire la presse idéale (en haut à droite).

#### INFOBOX

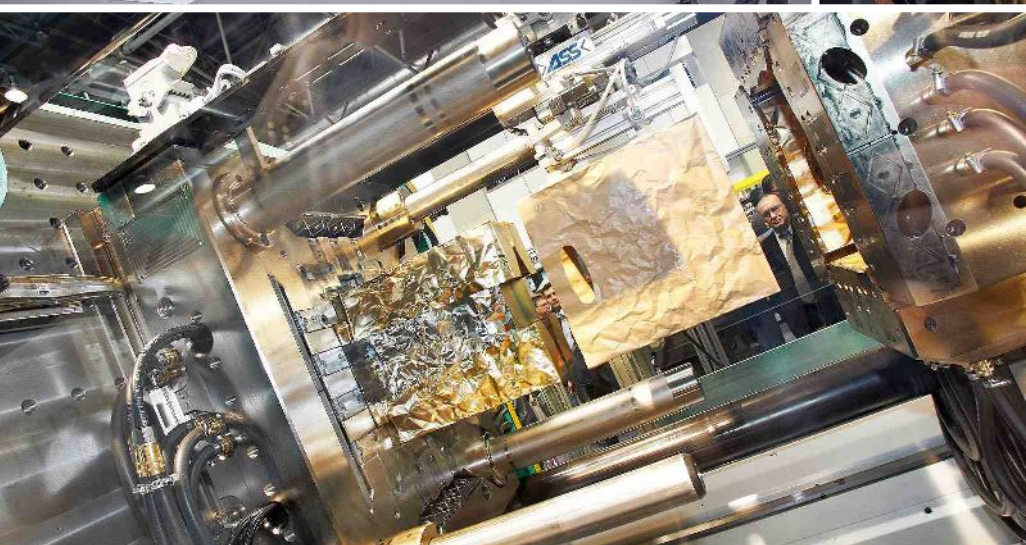
##### Avantages de la philosophie ALLROUNDER modulaire :

- Variabilité optimale notamment par la combinaison des entraînements et des unités d'injection et de fermeture
- Des niveaux d'extension les plus divers à la cellule de fabrication complète
- Gestion centralisée via la commande de presse SELOGICA développée et fabriquée par ARBURG
- Adaptation simple à chaque processus





Des groupes de visiteurs venus du monde entier, par ex. plus de 100 participants venus du Brésil en 2010, plus de 40 machines exposées avec des applications innovantes, un conseil personnalisé et des conférences d'experts captivantes font des journées technologiques un événement unique en son genre dans notre branche.





# Quelque chose pour tout un chacun

Les journées technologiques : ne démonstration de compétences exceptionnelle

**L**e succès des journées technologiques ne cesse d'impressionner chaque année. Les attentes des participants venus du monde entier à Lossburg sont en conséquence très élevées. Fait intéressant : près de 50 % d'entre eux participent pour la première fois aux journées.

L'entreprise se doit donc de relever le défi de présenter ARBURG et ses produits dans les détails tout en montrant aux visiteurs habituels des innovations et les tendances du futur. Grâce au programme diversifié, les journées technologiques réussissent toutefois à combler les attentes de tous les visiteurs. Et « tous » a signifié par ex. en 2010 : plus de 4 100 professionnels venus de 46 pays !

## Un contact personnalisé malgré l'ampleur de l'événement

Une prise en charge individuelle est et reste essentielle, ce qui représente un véritable tour de force avec de tels flux de visiteurs. La manifestation est par conséquent prolongée cette année, passant de trois à quatre jours. Du 23 au 26 mars 2011, il y aura ainsi encore plus de temps à consacrer aux entretiens personnels.

Ceux qui souhaitent faire l'expérience ARBURG dans son intégralité, ne peuvent manquer les journées technologiques. Car ici seulement, on trouve :

- Un espace d'exposition s'étendant sur toute l'entreprise pour en vivre le quotidien de près

- Tous les interlocuteurs du conseil au service après-vente, en passant par la technique.

- La gamme complète ALLROUNDER avec des forces de fermeture de 125 à 5000 kN, des concepts d'entraînement hydraulique, hybride et électrique ainsi que des presses verticales

- Des systèmes de robot de toutes sortes et des solutions d'automatisation spécifiques aux clients

- Un large éventail d'applications, notamment la micro-injection, la technique poly-composant, l'injection de LSR, de thermoplastiques et de poudre, la technique de production en salle blanche et l'assemblage dans le moule

## Toute la gamme de produits en action

La quarantaine de machines exposées montrent ainsi de manière impressionnante que les ALLROUNDER couvrent tous les domaines du moulage par injection et tous les secteurs, et font ainsi honneur à leur nom. Leur origine est également remise en mémoire dans le cadre de cet événement : en effet, ARBURG fête en 2011 les « 50 ans de l'ALLROUNDER » (cf. p. p. 6). À ce sujet, une conférence abordera plus en détail le passage de l'ancien principe ALLROUNDER à la philosophie ALLROUNDER actuelle. Une composante essentielle de cette success story sur cinq décennies est aussi la grande capacité de développement avec laquelle ARBURG n'a cessé d'élargir sa gamme modulaire de produits.

## Nouvelle série électrique

L'extension de l'offre des presses électriques avec la toute nouvelle série



ALLROUNDER EDRIVE en est un exemple tout récent. Cette série pourra être admirée en direct par le biais de quatre machines exposées de différentes tailles, son concept et son éventail d'applications seront également présentés en détail.

Parmi les autres thèmes abordés lors des conférences d'experts, citons les avantages des nouvelles fonctionnalités de la SELOGICA, la peinture UV intégrée des pièces injectées (Sturm Holding GmbH), la technique novatrice du moule cubique (FOBOHA GmbH) ainsi que la gestion de l'énergie dans une fabrication par injection (gwk Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH).

Ce mélange unique de théorie et de pratique montre clairement que les journées technologiques couvrent systématiquement les intérêts et les points forts de tous les participants et que chacun peut rentrer chez lui, fort de nouvelles idées.





# La bonne stratégie

## LEGO Group remporte le prix 2011 de l'efficacité énergétique

**L**EGO Group s'est vu décerner le prix ARBURG 2011 de l'efficacité énergétique pour ses excellentes activités globales en matière d'environnement et d'énergie. L'importance énorme accordée à ce thème vient du grand sens des responsabilités de LEGO vis-à-vis des enfants qui sont également considérés « comme les héritiers de notre planète ».

Selon la philosophie du LEGO Group, « bien jouer » enrichit la vie d'un enfant et par là même aussi sa future vie d'adulte. Par conséquent, l'entreprise développe et commercialise un large éventail de produits.

**« Seul ce qui se fait de mieux est acceptable »**

Les exigences de qualité imposées aux produits et donc aux fournisseurs sont extraordinairement élevées. Lors du moulage par injection des briques LEGO de re-



Ne rien laisser au hasard chez LEGO : Finn Stenager Juhl calcule la consommation d'énergie des presses à injecter dans des conditions pratiques.

nom international, les tolérances sont de l'ordre de 10 µm (0,01 mm). Ceci s'explique évidemment par le principe même de ce jeu manuel : depuis 1958, tous les éléments LEGO produits dans le monde sont entièrement compatibles.

Pour produire ces pièces de haute précision, LEGO compte sur ARBURG depuis des décennies. De cette coopération réussie sont nés aussi plusieurs développements communs pour le secteur du moulage par injection. Outre la précision, l'efficacité énergétique joue ici aussi un rôle prééminent.

### La conscience écologique ancrée

Dès ses débuts, LEGO a utilisé toutes les possibilités à l'échelle de l'entreprise pour agir et produire dans le respect de l'environnement. En 2007, l'introduction d'un système de gestion de l'énergie et de l'environnement a permis d'aller encore plus loin dans ce sens. Et le succès est au rendez-vous : de 2007 à 2010, l'efficacité énergétique a pu augmenter de 35 %, dépassant ainsi de loin l'objectif de 10 %. Ceci prouve que le slogan « Planet Promise » du LEGO Group n'est pas une promesse en l'air. Bien plutôt, celui-ci est converti en objectifs stratégiques mesurables : il s'agit par ex. d'augmenter l'efficacité énergétique de 5 % par an d'ici 2015 et d'utiliser de l'énergie provenant à 100 % de sources renouvelables d'ici 2020, et ce à l'échelle mondiale.

### Économiser l'énergie

« Afin d'aborder efficacement le thème des économies d'énergie à long terme, il



Photos: LEGO

est nécessaire d'identifier les différents consommateurs, de détecter les potentiels et de définir des mesures », explique Harald Karlsen, directeur global chargé de l'énergie. Le secteur de l'injection est ici d'une grande importance, puisqu'il représente 72 % de la consommation d'énergie, dont 68 % pour les seules presses à injecter. Il vaut donc la peine ici de poursuivre les efforts. Citons en exemple l'actuel projet « Moulding Next Generation » par le biais duquel la consommation d'énergie spécifique – rapportée à la quantité de matériau transformée en kg/h – doit être réduite d'environ 46 %. « Pour atteindre cet objectif, nous avons défini des valeurs maximales en fonction de la force de fermeture utilisée et du système d'entraînement », explique Finn Stenager Juhl qui teste intensément et méticuleusement les nouvelles presses à injecter en collaboration avec le département « Process and Education » avant de les mettre en place en production.

Outre le secteur du moulage par injection, de nombreuses mesures ont été et sont appliquées dans les domaines de l'air comprimé, des pompes, du refroidissement, de la ventilation et de l'éclairage, notamment via le contrôle continu de l'absence de fuites, le Free Cooling et l'emploi



de lampes à haute efficacité. Le thème de l'efficacité énergétique s'étend ainsi à tous les niveaux de l'entreprise, qui plus est à l'échelle mondiale.

« Nous sommes très heureux d'avoir obtenu le prix de l'efficacité énergétique ARBURG et sommes fiers de voir nos activités récompensées. D'autre part, ce prix nous motive aussi pour trouver à l'avenir de nouveaux potentiels d'économies d'énergie », déclare Helle Sofie Kaspersen, vice-présidente du secteur Governance et Sustainability. « En outre, nous considérons également cette distinction comme le résultat du bon partenariat développé au fil des années entre le groupe LEGO et ARBURG », ajoute Michael McNulty, vice-président du secteur Global Procurement.

## INFOBOX

**Création :** 1932

**Sites :** productions au Danemark, en Hongrie, en République tchèque et au Mexique

**Chiffre d'affaires :** 1 566 millions d'euros en 2009

**Effectifs :** environ 8 000 dans le monde

**Parc de presses :** près de 1 200 presses à injecter sur le plan mondial

**Moules :** 7 000 dans le monde

**Matériau :** ABS majoritairement, env. 60t/jour

**Gamme de produits :** à partir de 3 900 éléments différents et 58 couleurs, il en résulte plus de 7 500 combinaisons

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





# Un géant

## Hongfa : le leader mondial

La technologie est à l'origine de la réussite, le talent à la base du succès et l'innovation est l'âme de la réussite ! - Avec des paroles au son extrêmement doux pour les oreilles occidentales, la société Xiamen Hongfa Electroacoustic Co. Ltd, le plus gros fabricant chinois, mais aussi leader international en matière de relais, semi-conducteurs, unités basse tension et fiches de contact, décrit ses efforts visant à toujours utiliser la meilleure technologie de production sur ce marché extrêmement concurrentiel, en vue de pouvoir mettre à disposition des produits haut de gamme à ses clients de par le monde.

Hongfa fait confiance pour cela à l'assistance proposée par ARBURG depuis 1994 déjà. Car la philosophie de Hongfa est la suivante : « Ne te repose pas sur tes lauriers, continue sans relâche à te développer ! » En s'orientant sur les besoins du marché et en privilégiant la qualité. L'entreprise fondée en 1984 gère 16 sites d'une surface de production d'env. 30 000 m<sup>2</sup> sur laquelle plus d'un milliard de relais ont été fabriqués en 2010. En 2009, elle a réalisé un chiffre d'affaires total de 270 millions de dollars US. Et avec



Photos: Hongfa

# t du format mini

## dial en matière de fabrication de relais et semi-conducteurs



Hongfa (ci-dessus) fait partie des producteurs de pointe de relais au niveau national et international, grâce entre autres à la technique du moulage par injection ALLROUNDER utilisée systématiquement (en bas à gauche).

363 millions de dollars US cette année 2010, il a même pu augmenter de près de 35 % !

### Au premier rang en Chine

Ce succès a des conséquences : Hongfa est le seul fabricant de relais chinois à avoir été certifié par le gouvernement chinois en tant qu'entreprise exportatrice de composants pour l'industrie automobile. Dans l'industrie chinoise des relais, Hongfa occupe la première place en termes d'efficacité économique, avec une part de marché de 21 % sur l'ensemble de la production de relais. Depuis 1995, l'entreprise se situe également à la 24ème place du classement des 100 meilleurs fabricants de composants électroniques chinois.

Les produits de Hongfa sont utilisés dans l'industrie automobile, les télécommunications, l'industrie de sécurité et de commande, dans les appareils électroménagers ainsi que dans l'aéronautique et l'aérospatiale. La liste des clients ressemble au Who's Who de l'économie internationale : parmi eux, se trouvent entre autres Siemens, Mitsubishi, General Motors, Ford, ABB, Alcatel, Phoenix ou Viessmann

Hongfa propose un éventail de relais très différencié : des relais à signaux aux composants protégés hermétiquement en passant par les relais automobiles et les relais basse tension, ce géant des relais produit plus de 160 séries avec plus de 40 000 spécifications standard. Cela exige une production high-tech dans laquelle 130 ALLROUNDER jouent un rôle décisif sur le plan technologique. Les objectifs sont ici aussi clairement définis : en 2020, l'entreprise veut faire partie du top 3 de l'industrie des relais à l'échelle mondiale, voire mieux !

Les nombreuses certifications et qualifications que Hongfa peut présenter prouvent l'importance accordée à la qualité : ISO 9001, ISO/TS 16949, ISO 14001, OHSAS 18001, GJB 9001A et IECQ QC 080000. De même, l'entreprise s'est vu décerner par le gouvernement le titre de « fabricant high quality d'excellence ». Les produits ont été contrôlés par UL&CUL, VDE, TÜV et CQC.

### Large éventail d'ALLROUNDER en action

L'entreprise utilise avec une grande polyvalence pratiquement tout l'éventail de presses ARBURG avec des forces de fermeture allant de 350 à 1600 kN. Un système d'ordinateur pilote d'ARBURG (ALS) fonctionne également en production avec pour mission d'analyser la qualité de fabrication et de la documenter. ARBURG n'assure pas seulement des performances optimales et des prix compétitifs, mais aussi la satisfaction de Hongfa et de ses clients présents dans 65 pays, grâce aux excellentes prestations techniques associées.

Depuis sa création, Hongfa a toujours accordé une importance particulière à l'innovation technologique. L'entreprise a investi en continu dans la technologie de

fabrication des relais actuellement disponible au plan international. De nouveaux développements ont ainsi été réalisés par processus CAO en 3D, 134 brevets apportant également la preuve indubitable du travail intense de l'entreprise en matière de recherche et de développement. Le Hongfa Testing Centre est l'institut d'essai et d'analyse le plus important de son genre dans la République populaire. Hongfa travaille en étroite collaboration avec le VDE pour le contrôle des composants électroniques.

Les récompenses attribuées par les instituts de recherche et d'analyse et aussi par des organismes de contrôle américains démontrent que l'ensemble de la technique de l'entreprise fonctionne parfaitement – tout comme les ALLROUNDER d'ARBURG sur lesquelles les pièces des relais Hongfa sont fabriquées par millions sans problème.

### INFOBOX

**Création :** 1984 sous le nom de Xiamen Hongfa Electroacoustic Co. Ltd.

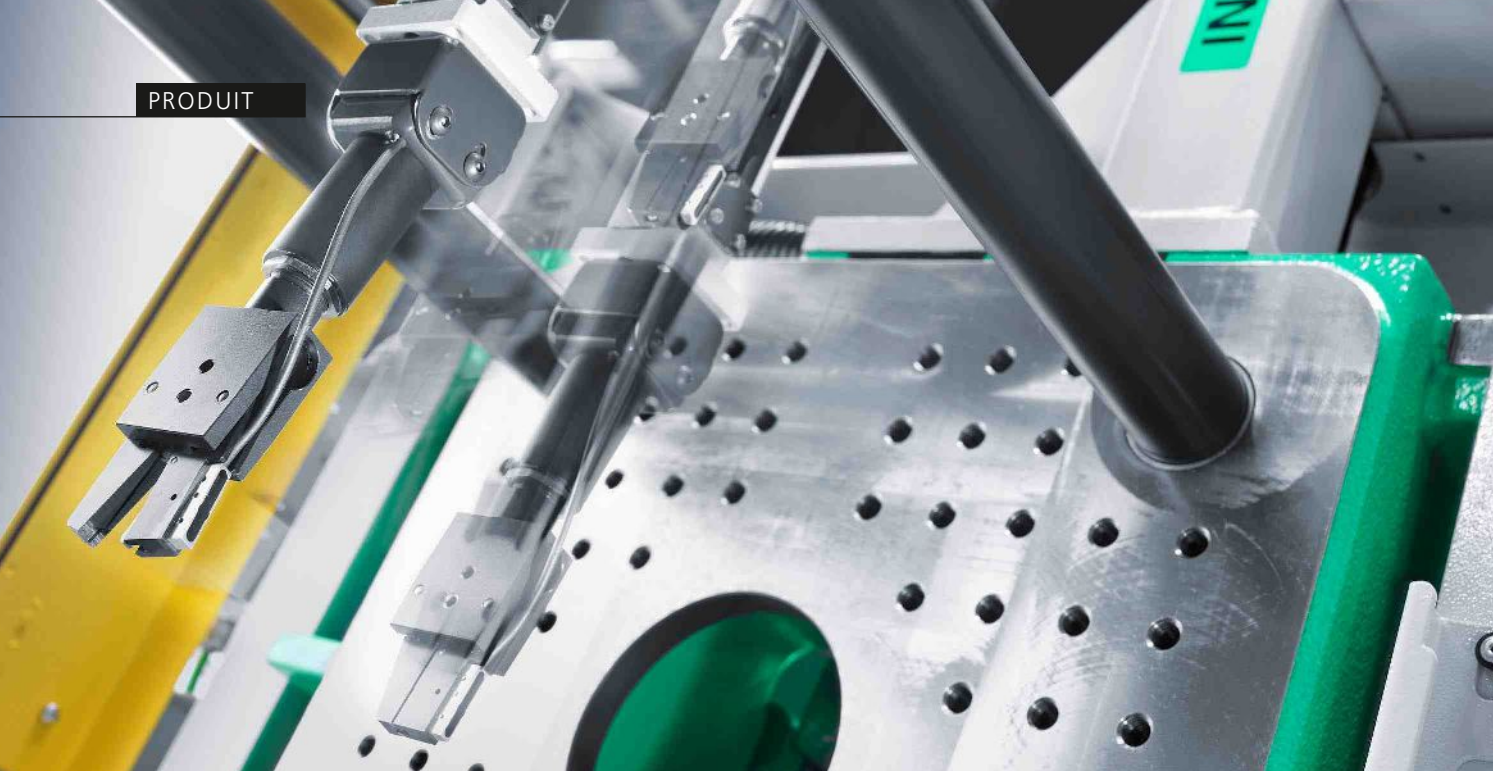
**Sites :** 16 dans toute la Chine

**Produits :** 160 séries de relais avec 40 000 spécifications standard

**Branches :** industrie automobile, télécommunications, industrie de sécurité et de commande, appareils électroménagers, aéronautique et aérospatiale

**Contact :** www.hongfa.com





# Tout simplement génial et ingénieusement simple

## Nouveauté : INTEGRALPICKER V électrique

**O**n ne s'aperçoit souvent de l'ingéniosité d'une solution que lorsqu'on s'y intéresse de près. L'INTEGRALPICKER V électrique en est le parfait exemple. De par son concept global axé sur la pratique, ce système de robot conçu tout spécialement pour le retrait de la carotte sur les ALLROUNDER permet des cycles et des temps d'équipement nettement plus courts que ceux des appareils pneumatiques courants sur le marché.

La technique d'entraînement performante et à faible consommation d'énergie est l'une des principales caractéristiques de la nouvelle solution de préhension intervenant dans le moule à la verticale proposée par ARBURG. Les trois axes de déplacement servoélectriques ne demandent plus de rééquipement lors du changement de la tâche.

### Intervention réalisée en moins d'une seconde

Les servomoteurs permettent en outre

de réduire le temps de cycle de plus d'une seconde. Ainsi, l'axe plongeant notamment accélère de manière extrêmement dynamique à  $20\text{m/s}^2$  et atteint des vitesses allant jusqu'à  $20\text{ m/s}$ . Et tout cela avec une grande reproductibilité. S'ajoute à cela le fait qu'un nombre illimité de positions d'axes est programmable, comme par exemple un arrêt intermédiaire (position d'attente) au-dessus du moule. Autre atout important : les mouvements simultanés, fonction de la course, pendant la séquence du robot et au niveau du processus de la presse. Par exemple, l'axe plongeant peut démarrer en toute sécurité dès l'ouverture du moule ou le mouvement de retrait être exécuté de manière synchrone à l'éjecteur.

### Configuration en trois minutes seulement

Cela n'est toutefois rendu possible que par l'intégration complète du pique-carottes dans la commande SELOGICA. Cela signifie : un seul jeu de données pour toute l'unité de production et pas de temps d'adaptation né-



Une solution axée sur la pratique pour des temps de cycle et d'équipement réduits : l'INTEGRALPICKER V électrique à préhension verticale.

cessaire pour la programmation. La fonction teach-in interactive permet à cet effet une configuration rapide, guidée par menus en moins de trois minutes, sans connaissances approfondies de la commande. Le pique-carottes est immédiatement prêt à l'emploi après chaque changement de moule.

L'INTEGRALPICKER électrique est complété par le capot de protection conforme CE muni d'un tiroir d'éjection intégré et par son accès libre au moule. On obtient ainsi une solution complète axée sur la pratique, parfaitement adaptée à la technique du moulage par injection.



# Une idée pour combler les dentitions incomplètes

## Dens3000 : les premières dents en plastique moulées par injection

**L**es prothèses dentaires ne doivent plus être coûteuses ou de moindre qualité : la toute jeune entreprise Dens3000 est maintenant parvenue à fabriquer des dents pour prothèses à partir du thermoplastique PMMA par le procédé du moulage par injection. Les dents en plastique « made in Germany » satisfont aux exigences de qualité les plus strictes, sans aucun processus de finition. Avec le concours d'experts ARBURG, une solution bicomposant spéciale a été développée et brevetée.

« Je veux lancer sur le marché une dent en plastique de grande qualité et malgré tout d'un prix avantageux pour rendre ainsi les prothèses dentaires intéressantes pour les pays d'Europe de l'Est et pour la Chine », c'est ainsi que le Dr. Reinhard Lohse, physicien médical et fondateur de Dens3000, formule son idée d'entreprise. Pour mettre en pratique sa vision, il a engagé le chef de la production Hartmut Schmitt. Le technicien formé à la transformation des plastiques peut se targuer de près de 30 ans d'expérience dans le moulage par injection.



144 dents PMMA différentes pour prothèses : en 30 secondes à peine, une ALLROUNDER 520 A en fabrique huit.





« Dès le début, ARBURG a été à l'écoute de nos problèmes qui vont au-delà de l'univers classique de l'injection » souligne Dr. Reinhard Lohse. Hartmut Schmitt explique les particularités : « pour moi, le produit n'est pas une dent, mais bien plutôt un composant de forme complexe avec un très grand nombre de surfaces de forme libre, de contre-dépouilles et des exigences les plus strictes quant à la qualité de la surface. »

Avec le concours du bureau d'études ARBURG, du fabricant de moules et d'un autre bureau d'études, un procédé d'injection bicomposant incluant l'automatisation a été conçu précisément pour Dens3000 et la technique de presses a été configurée pour répondre exactement aux exigences particulières du projet. L'art de fabriquer une dent en plastique de qualité premium qui puisse être démoulée sans que soit visible une séparation dans la forme tient dans l'adaptation précise du matériau, du moule et de la technique de

presses. Comme les pièces de haute précision sont fabriquées avec des composants ne pesant que de 0,1 à 0,73 gramme, une presse à injecter électrique a été choisie. Une ALLROUNDER 520 A d'une force de fermeture de 1500 kN, équipée de deux unités d'injection de la taille 70 s'est avérée le choix idéal. En s'appuyant sur la pratique, les experts ARBURG ont développé un cylindre spécial qui transporte et homogénéise parfaitement le PMMA à transformer.

#### **Dent en PPMA 10 fois moins chère**

Pour que les dents aient l'air aussi naturel que possible, elles sont fabriquées à partir de deux plastiques de dureté et de couleur différentes. C'est la combinaison du corps de base avec la matière fondue qui donne en fin de compte l'aspect parfait. À cet effet, le PMMA a été modifié plusieurs fois et les dents ont été testées dans des cliniques universitaires. « À la

Le directeur général de Dens3000, Dr. Reinhard Lohse, et le chef de production Hartmut Schmitt sont parvenus pour la première fois à mouler par injection des dents en plastique pour prothèses. Ils veulent ainsi conquérir les marchés de l'Europe de l'Est et de la Chine.

différence des dents en plastique qui sont habituellement fabriquées à partir de thermodurcissables par un procédé de moulage par extrusion, nos produits ne sont pas susceptibles de présenter des taches ou de se fissurer », déclare Dr. Reinhard Lohse, « et ce à un prix 5 à 10 fois moins cher ».

Pour reproduire les 32 dents d'une denture dans leur intégralité, quatre moules à 8 empreintes sont utilisés. Au total, la gamme comprend 144 modèles de dents en 16 couleurs différentes, trois tailles et différentes formes pour des dents du devant personnalisées. La charge d'injection se situe entre 2,5



intégrées pour finir dans des prothèses est d'environ cinq à dix ans.

### 20 millions de dents par an

Depuis mars 2010, Hartmut Schmitt a procédé à plusieurs centaines d'essais sur le site de production de Kusel (Rhénanie-Palatinat). L'optimisation, le développement des moules et l'échantillonnage ont duré un an environ. Entre-temps, le processus est prêt pour la production en série. La production va débuter sous peu. Quatre ALLROUNDER bicomposant électriques produiront alors 20 millions de dents par an, 24 h sur 24 avec trois équipes. Pour minimiser les temps d'immobilisation, Dens3000 a conclu avec ARBURG un contrat de maintenance qui prévoit une maintenance préventive à intervalles réguliers.

et 5,6 grammes selon le type de dent. Après un cycle de 22 à 30 secondes, les huit pièces préinjectées sont retirées par un robot horizontal MULTILIFT H, puis triées et déposées par cavité. Un doigt situé au niveau de la « racine de la dent », de même forme pour toutes les dents, assure le positionnement exact. Il comprend aussi un marquage individuel. Pendant tout le cycle d'injection qui suit, les dents sont refroidies, puis isolées par le biais d'un système de tuyaux. Pour le contrôle qualité, des échantillons de dents sont prélevés tous les deux heures. Il comprend par ex. le contrôle de la couleur ainsi que des mesures de dureté et de poids. La durée de vie des dents

Le robot MULTILIFT H dépose les dents par cavités pour le refroidissement (en haut).

La colorimétrie fait aussi partie du contrôle qualité (à gauche).

## INFOBOX

### les premières dents en PMMA : un thermoplastique au lieu des thermdurcissables ou de la céramique

- Une grande qualité de fabrication sans processus de finition
- Injection polycomposant brevetée
- Huit types de dents différents par cycle (poids des pièces injectées de 0,24 à 1,1 g)
- Une seule presse peut fabriquer jusqu'à 8 millions de dents par an
- Coopération avec l'Institut de science des matériaux de Kaiserslautern TU, les cliniques universitaires de Regensburg et Homburg/Sarre



# Plus d'i

## Moulages Industriels du



Fotos: MIHB

**L**es compétences principales de MIHB sont l'ingénierie et la fabrication de pièces techniques complexes. Les spécialistes assistent leurs clients, de la formulation des premières idées aux produits finis. Comme l'explique le Président Frédéric Jullien, le slogan de leur entreprise « Transform to success » est synonyme d'une offre complète de prestations de service. MIHB est un partenaire extrêmement compétent, notamment en matière de moulage par injection polycomposant. Et ceci, avec l'aide des presses ALLROUNDER d'ARBURG.

L'histoire de MIHB commence de façon très classique : Marcel Jullien et son épouse ont fondé l'entreprise en 1969 avec tout juste six employés dans le but de fabriquer de petites pièces techniques pour l'horlogerie ainsi que des articles destinés au secteur du sport, des loisirs et de l'électroménager. L'entreprise s'est développée très rapidement : des 300 m<sup>2</sup> de surface de production des débuts, on est passé aujourd'hui à 10 000 m<sup>2</sup> répartis sur

Marc Schuh, Directeur Général de la filiale ARBURG France, et Frédéric Jullien, Président de MIHB, (de gauche à droite) en sont convaincus : pièces techniques de qualité et technique d'injection haut de gamme vont de pair.

cinq sites situés en France et en Hongrie. Se concentrant à l'origine sur le moulage par injection, MIHB propose aujourd'hui aussi les technologies de l'extrusion et notamment du soufflage au travers d'une société- sœur.

### Experts en moulage par injection

Dans le domaine de l'injection, MIHB dispose d'un parc de presses dotées de forces de fermeture de 250 à 5 500 kN. Près de 80 % des presses sont des ALLROUNDER, ce qui n'est pas un hasard comme l'explique Ivan Audouard, directeur industriel : « Nous apprécions particulièrement le professionnalisme d'ARBURG. Le service, la rigueur sont les principaux avantages », souligne-t-il. De ce point de vue, le service après-vente et la fiabilité sont particulièrement mis en



# infos

## Haut Bugey (MIHB) : Service complet en provenance d'Oyonnax

avant. « Le service de proximité, la présence et l'écoute commerciale qui de plus offre une gamme étendue de machines, associée à des solutions technologiques sont les atouts indissociables à une partie de notre succès », ajoute Frédéric Jullien, Président de MIHB.

### Un parc de presses largement automatisé

Toutes les presses sont équipées de pique-carotte et robots 3 axes, dont trois installations munies de robots à six axes. Les différents matériaux, comme le PA, PPA, POM, PC et PETP, en partie aussi complétés de fibres de verre, sont préparés en un point centralisé et distribués jusqu'aux presses.

L'essentiel de la production est destiné au secteur automobile : 35 % des pièces fabriquées concernent le carburant, 20 % sont des pièces liées à la sécurité, 20 % des articles concernent le tableau de bord, 13 % sont des pignons et 12 % sont des clés de voiture. Certaines opérations concernent aussi bien le surmoulage d'inserts que la soudure par exemple. Pour les applications polycomposants complexes, une assurance-qualité intégrale est essentielle : celle-ci est garantie d'une part par les possibilités offertes par la commande SELOGICA, d'autre part par le biais d'un système SPC et du contrôle visuel de certaines zones spécifiques aux produits. Les débouchés principaux des produits MIHB sont principalement, outre l'Europe, l'Amérique du Sud et l'Asie.

### Le spécialiste des pièces polycomposants

MIHB s'est fait un nom en tant que spécialiste des pièces polycomposants. Les



Des cellules de production automatisées munies de robots à six axes fabriquent des pièces techniques au sein de la société MIHB.

ALLROUNDER sont utilisées entre autres comme des presses à deux et trois composants, mais aussi pour la transformation par injection gaz et l'IMF (Injection Molding Forming). Plusieurs cellules de production intégrées assemblent différentes pièces disposées en aval et surveillées en ligne pour obtenir les composants finis. Des pièces d'aspect de qualité irréprochable sont créées à partir d'un ou de plusieurs composants.

### Maintenance préventive par contrat

Les techniciens de MIHB et d'ARBURG se chargent ensemble de la maintenance des ALLROUNDER. Depuis l'été 2010, ceci fonctionne aussi dans le cadre d'un contrat de maintenance qui garantit le parfait fonctionnement de toutes les presses lors de la production sur cinq jours en plusieurs équipes, et ce grâce à des intervalles de maintenance préventive et au remplacement régulier des pièces d'usure et des fluides. Ivan Audouard explique à ce sujet : « En plus de leur fiabilité, les ALLROUNDER se distinguent par leur reproductibilité et leur précision. La commande SELOGICA

d'une grande convivialité nous a en outre incités à procéder à l'avenir à des

essais avec une robot MULTILIFT totalement intégré dans la commande SELOGICA en vue de pouvoir tester globalement l'intégration à 100 % de la fabrication et de la manipulation. »

### INFOBOX

**Création** : 1969 par Marcel Jullien et son épouse

**Effectifs** : 220

**Sites** : France (4) et Hongrie  
Chiffre d'affaire : 30 Millions d'Euros par an

**Produits** : pièces techniques pour les secteurs de l'automobile, de l'électrotechnique, de l'aéronautique et de l'emballage, fabriquées avec les techniques à un composant, et polycomposant

**Particularités** : injection gaz, extrusion et IMF (Injection Molding Forming) ainsi que soufflage

**Presses** : 60 presses à injecter en France, 20 presses en Hongrie, forces de fermeture de 250 à 5 500 kN

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





# Le rouleau sans fin

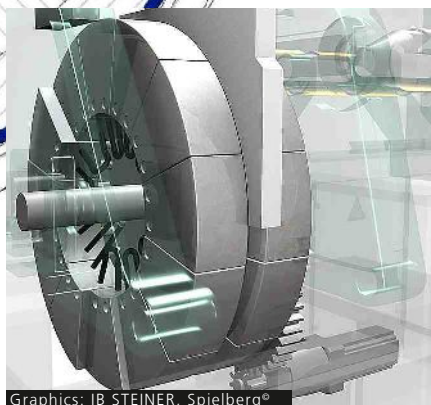
## EXJECTION® dorénavant sans fin

La technologie EXJECTION® était jusque là limitée à des pièces injectées d'une longueur de deux à trois mètres maximum. Après que l'année dernière, le premier moule sans fin EXJECTION® du « client de lancement » SaarGummi, un des principaux fournisseurs de joints pour l'industrie automobile, a fonctionné sur une ALLROUNDER 570 S bicomposant hydraulique, l'éventail d'applications de cette technologie s'est nettement élargi.

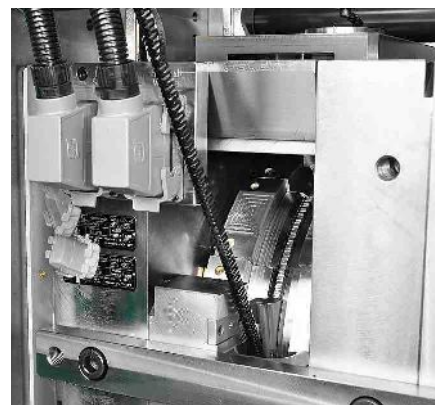
Moteur de ce développement : l'idée de l'injection continue avec une cavité mobile. Avec la technologie sans fin EXJECTION®, on allie pour la première fois deux mondes qu'il n'était jusque là pas possible d'associer. Désormais, des composants peuvent être fabriqués sur bobine avec des processus d'injection et de refroidissement simultanés. Les temps de cycle à vide nécessaires lors de l'injection classique pour la fermeture et l'ouverture du moule ainsi que le retrait des composants sont entièrement supprimés.

### Cavité modulaire et ronde

La technique du moule est particulièrement intéressante dans ce nouveau procédé. La cavité de moulage est pour cela construite de manière modulaire.



Graphics: IB STEINER, Spielberg®



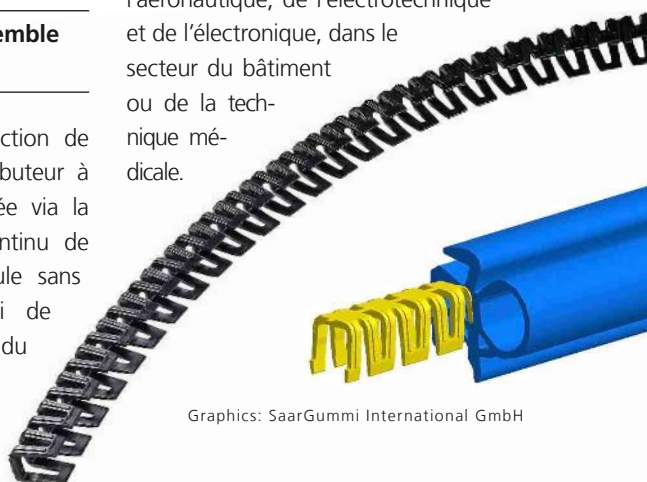
Les différents segments ont une longueur définie et le moule est fermé en continu. De cette façon, les sections refroidies de la partie injectée du composant peuvent être démoulées pendant le remplissage du moule. Après le démoulage, les éléments vides de la cavité sont reconduits à l'autre extrémité du moule, où ils sont réinjectés. Ce processus s'opère soit de manière linéaire avec des chaînes continues d'éléments de moule ou de façon rotative à l'aide d'une table ronde. L'alimentation continue de la cavité sans fin en matière fondue se fait par deux unités d'injection fonctionnant en alternance dans une ALLROUNDER polycomposant classique.

### La SELOGICA commande l'ensemble du processus

Une valve s'inversant en fonction de la pression, située dans le distributeur à canaux à chaud, est commandée via la SELOGICA et assure le flux continu de la masse. L'utilisation d'un moule sans fin EXJECTION® permet aussi de garantir l'intégration complète du

Les installations EXJECTION® permettent de produire des composants très longs avec de faibles forces de fermeture et en réduisant la consommation d'énergie par 80 %.

procédé dans la presse. L'ALLROUNDER et la SELOGICA apportent ici aussi, une fois encore, la preuve de leur flexibilité évidente lors de la réalisation de processus novateurs. Les partenaires du projet SaarGummi International GmbH, IB Steiner, z-werkzeugbau-gmbh et HASCO Hasenclever GmbH + Co KG voient là de nombreux domaines d'application de la nouvelle technique : que ce soit dans le domaine de l'automobile, de l'aéronautique, de l'électrotechnique et de l'électronique, dans le secteur du bâtiment ou de la technique médicale.



Graphics: SaarGummi International GmbH



# Un exemple lumineux d'efficacité énergétique

Optilight : optiques hybrides innovantes pour éclairages publics à DEL

**D**epuis toujours, ARBURG met au premier plan un travail économique en termes d'utilisation des ressources et à faible consommation d'énergie – que ce soit en production ou sur les ALLROUNDER elles-mêmes. C'est pourquoi un nouveau projet convient parfaitement à l'entreprise. Il y est en effet question de fabriquer des optiques hybrides innovantes pour des éclairages publics à DEL. ARBURG intervient ici en tant que partenaire du projet pour la production de ces optiques sur des ALLROUNDER lors d'un processus d'injection-compression.

La naissance du projet commun « Optilight » tient au fait que la fabrication d'optiques pour un éclairage public à DEL performant doit devenir beaucoup moins chère pour être utilisable de manière réellement rentable. Les partenaires ARBURG, 3D-Shape, electronic services wilms, les instituts Fraunhofer de la technique laser (ILT) et de la technologie de production (IPT), GICS Leuchten, Innolite, S1 Optics ainsi que les services techniques de la ville d'Aix-la-Chapelle y participent. Le projet est soutenu par le ministère allemand de la recherche et de la formation (Bundesministerium für Bildung und Forschung - BMBF) et géré par la PTKA (Projektträger Karlsruhe).

Les possibilités d'utilisation à faible consommation d'énergie existent déjà et sont extrêmement variées, il manque seulement une chaîne de création de valeur rentable. Outre l'acceptation par la population



et dans la circulation, s'ajoutent aussi des problèmes techniques comme la distance entre les poteaux, l'illumination, le comportement à l'éblouissement et d'autres aspects liés à la sécurité.

## Moulage par injection-compression d'optiques hybrides

Les optiques hybrides aux surfaces de forme libre développées dans le cadre du projet doivent permettre d'éliminer les lacunes mentionnées. Ces optiques spéciales dirigent la lumière exactement là où elle est nécessaire grâce aux surfaces de forme libre intégrées. Parallèlement, elles exploitent de façon optimale l'avantage en termes de coûts d'une fabrication en série à partir de plastique. « Optilight », dans la phase finale de développement, doit mettre à disposition une chaîne de production efficace pour des optiques hybrides polymères à microstructure et paroi épaisse. Celle-ci s'étendra alors de la conception à la fabrication haut de gamme en série, en passant par la configuration des processus, la fabrication étant réa-

Il est question d'éclairage et d'efficacité énergétique : les optiques hybrides aux surfaces de forme libre doivent guider avec précision la lumière en provenance des DEL.

lisée par injection-compression, un procédé prédestiné entre autres à la production de pièces plastiques à paroi épaisse. Ceci doit permettre de réduire nettement les besoins en ressources par rapport aux systèmes classiques. Les économies d'énergie sont obtenues par une optimisation uniforme tout le long de la chaîne du processus, via des économies en matériaux, une réduction des frais, un raccourcissement de la chaîne du processus et l'adaptation de la commande des étapes d'injection-compression et de rétroinjection.

En plus de la configuration des moules et des presses, ARBURG participe aussi à la fabrication d'un moule prototype qui couvre aussi bien l'injection-compression avec des tolérances inférieures à 5 µm pour les optiques transmissives que la rétroinjection de films pour des optiques réfléchives. Des démonstrateurs équipés de DEL ajustées en conséquence éclaireront prochainement une rue entière d'Aix-la-Chapelle dans le cadre d'une mise en situation pratique. Ceci doit permettre d'analyser la façon dont les usagers de la route acceptent ce nouveau type d'éclairage.





# Innovations f

## Mentor : l'entreprise de tradition est spécial

**C'est avec ce slogan que la société Mentor GmbH & Co Präzisions-Bauteile KG d'Erkrath fait la publicité de ses produits. Une entreprise qui a en stock 11 500 pièces individuelles et près de 7 000 pièces finies allant des micro-composants d'un poids de 0,006 g aux articles injectés de 800 mm de long est loin d'être courante. La variété des articles aussi bien standard que spécifiques aux clients s'est développée en continu tout comme la collaboration avec ARBURG : Mentor produit l'ensemble de la gamme des produits exclusivement sur des ALLROUNDER depuis 40 ans.**

L'entreprise fondée en 1930 fabrique actuellement 80 % de sa production à partir des plastiques les plus divers, également ceux renforcés par fibres de verre, et souhaite avant tout continuer de se développer dans ce secteur. Marco D'Aurelio, consultant marketing, déclare à ce sujet : « Mentor fabrique actuellement entre autres des pièces plastiques, des composants et des sous-ensembles pour les secteurs de la mécanique, de l'électronique et de l'optoélectronique.

Les principaux clients opèrent dans l'industrie de l'électronique/Surface-mounted Devices (SMD), de l'automobile et de la tech-

nique médicale, le secteur de l'automobile occupant une position majeure avec environ 40 %. Christian Broich, chef de production dans l'atelier d'injection plastique déclare sur la composition des clients de Mentor : « nous travaillons en grande partie avec des clients habitués qui savent nous apprécier, nous et nos compétences en tant que fournisseur système. Nous encadrons nos partenaires la plupart du temps sur toute la chaîne de création de valeur. Celle-ci s'étend du développement à la production, au traitement en aval, au montage, à la confection et à la livraison en passant par la configuration, la construction et la fabrication de moules ».

Avec leur part de marché internationale, une structure de vente propre doit également être développée dans les années à venir, selon Marco D'Aurelio, puisqu'avec 70 %, la part du lion des produits Mentor

va jusqu'à maintenant aux clients nationaux.

### Distribution uniforme de la lumière via des microstructures

L'entreprise fabrique des conducteurs optiques en plastique d'une longueur de 4,5 à 800 mm. Christian Broich explique à ce sujet : « notre savoir-faire spécialisé s'étend principalement à l'adaptation de microstructures sur toute la longueur des pièces injectées, pour parvenir à une distribution et à une émission uniformes de la lumière. Ces contours sont par conséquent extrêmement importants car nous injectons la lumière à diodes dans les structures sur un côté uniquement ».

Un système CAQ conçu par l'entreprise et placé à proximité de la machine est utilisé pour l'assurance-qualité. Via une interface spéciale, des paramètres importants de la machine sont ainsi déterminés à chaque injection puis documentés et contrôlés à 100 % par le contrôle statistique de pro-



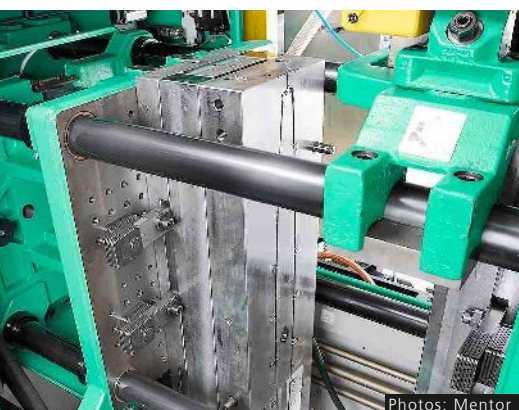
Le chef de production Christian Broich (en bas à gauche) montre le conducteur optique injecté à la verticale sur une ALLROUNDER 420 C dans un moule d'un mètre (en bas).



Les conducteurs optiques pour habitacles de véhicules (à gauche) sont une spécialité de Mentor.

# or the Future

## iste des rampes d'éclairage dans le secteur automobile



Photos: Mentor

exemple l'utilisation universelle des unités d'injection ».

### Moule d'un mètre pour conducteurs optiques

En production, une ALLROUNDER 420 C attire particulièrement l'attention : la presse fonctionne avec un moule d'un mètre environ, serré à la verticale dans l'unité de fermeture, pour une surface de bridage utile maximum de 600 mm. Le moule simple servant à la production de conducteurs optiques de 800 mm ressort du bâti de la machine par le bas et l'injection est réalisée avec l'unité d'injection travaillant à la verticale dans le plan de joint. Christian Broich réagit en souriant aux demandes de renseignements : « comment je fabrique des pièces techniques injectées de qualité avec un grand moule pour une petite surface de bridage ? Nombreux sont ceux qui aimeraient le savoir face à ce spectacle et je leur réponds tous de la même manière : cela aussi, cela fait partie du savoir-faire Mentor. »

Une chose simplement : les conducteurs optiques sont produits en PMMA et le contour du moule est poli pour un effet brillant. La géométrie conductrice de lumière est fraisée et érodée, avec des effets plus ou moins marqués pour différentes longueurs de conducteurs. Après un cycle de 45 se-

condes, les pièces sont éjectées et les carottes sont passées au laser en aval. Ensuite, vient la livraison directe ou la fabrication des composants avec des DEL et l'électronique supplémentaire dans l'usine de montage située en Tunisie. Christian Broich déclare à ce sujet : « nous agissons ici avec une extrême flexibilité dans l'intérêt de nos clients. Nous voyons dans la distribution intelligente de la lumière par des conducteurs optiques et des DEL un énorme potentiel de développement à l'avenir ».

cess SPC. Sur les 40 ALLROUNDER utilisées à l'échelle de l'entreprise, 21 fonctionnent 24h/24 à Erkrath, les autres dans la filiale de Mentor Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH à Pforzheim. Christian Broich explique pourquoi Mentor s'est équipé exclusivement avec la technique d'injection ALLROUNDER : « ARBURG regroupe de nombreux facteurs positifs pour nous. Tout d'abord, les ALLROUNDER sont compactes et présentent une grande reproductibilité ainsi qu'une disponibilité élevée. Un service après-vente rapide et flexible par l'ARBURG Technology Center de Radevormwald est de plus essentiel. Mais un autre aspect intéressant est la compatibilité de la technique garantie par le principe ALLROUNDER sur pratiquement toute la gamme des produits, comme par

### INFOBOX

**Création** : 1930

**Effectifs** : plus de 450

**Parc de presses** : 40 ALLROUNDER d'une force de fermeture de 250 à 1500 kN, également des presses verticales et bicomposant

**Produits** : composants conducteurs de lumière, entre autres – aussi en version étanche – dans lesquels 50 millions de diodes électroluminescentes sont montés chaque année

**Certification** : DIN EN ISO 14001, 9001 et TS 16949, certification comme fournisseur A « formule Q » pour VW.

**Contact** : [www.mentor-bauelemente.de](http://www.mentor-bauelemente.de)





# De la c à la tro

OBE : conquête de nouve

**O**BE s'est fait un nom en tant que sous-traitant pour l'industrie de la mécanique de précision. Après s'être spécialisée dans le secteur de l'optique dans les années 1970, la société a investi à partir de 1996 dans la technique de moulage par injection de poudres métalliques (MIM) et dans son propre atelier de fabrication de moules.

OBE se concentre sur trois secteurs d'activité : le moulage par injection de poudres métalliques (MIM), les composants mécaniques de précision pour lunettes et le traitement industriel d'images 3D. Le secteur MIM représente désormais environ un tiers du chiffre d'affaires total. Les petites pièces métalliques de grande précision, produites en grandes quantités, occupent la place principale. Parmi celles-ci se trouvent des charnières à ressort pour lunettes et des vis spéciales de sécurité pour le maintien parfait du verre de lunette.

Pour ne pas dépendre d'une seule branche d'activité, la décision a été prise en 1996 de se diversifier. L'entreprise disposant de grandes compétences en matière de traitement des métaux, on a décidé d'intégrer la technologie MIM dans l'entreprise. On a vite reconnu les avantages qu'offre ce procédé par rapport à l'usinage classique par enlèvement de matière. « Notre gamme de produits étendue a soudain été intéressante pour de toutes nouvelles branches telles que les télécommunications, l'industrie automobile, la technique médicale et l'aéronautique » précise Josef Heckert, directeur technique et expert MIM.

### Une démarche audacieuse

Le savoir-faire de plus de 70 ans dans le traitement classique des métaux n'a cessé de croître. Mais l'entreprise a également acquis des connaissances dans le moulage par injection de plastiques et a utilisé des ALLROUNDER qui, aujourd'hui encore,



Huit ALLROUNDER produisent par le procédé MIM, pour différentes branches, notamment des pièces de précision pour la technique médicale (tout en haut) et le fermoir « Flex-Uno » pour charnières de lunettes (en haut).

surmoulent des vis spéciales de sécurité et autres pièces métalliques. OBE a toutefois dû apprendre la transformation des poudres métalliques pratiquement étape par étape. « C'était très courageux, car ce procédé, à l'époque, était encore tout nouveau en Allemagne », déclare Josef Heckert : « avec le procédé MIM, nous étions dorénavant en mesure de réaliser pour nos composants une complexité de

# Charnière de lunette industrielle chirurgicale

aux marchés grâce à des composants moulés par injection de métal



forme encore jamais atteinte, et ce en grandes quantités.

Puisqu'ARBURG est l'un des pionniers de l'injection de poudre et que les presses à injecter des plastiques utilisées et son service après-vente fonctionnaient impeccablement, la décision fut prise d'avoir aussi recours à l'entreprise de Lossburg pour le MIM. Des ALLROUNDER équipées en conséquence avec des forces de fermeture allant jusqu'à 600 kN sont utilisées en production. En raison des propriétés abrasives de la poudre métallique employée, elles disposent par ex. de modules-cylindres très résistants à l'usure et de vis à géométries adaptées. Un robot MULTILIFT V se charge du retrait des ébauches injectées et dépose les composants sensibles de façon ordonnée dans des plateaux. Le procédé offre une liberté de conception presque illimitée et permet la production en série de pièces qui ne peuvent pas être fabriquées, ou pas de manière rentable, par compression ou par usinage par enlèvement de matière.

Josef Heckert, directeur technique au sein d'OBE, a introduit le procédé MIM dans l'entreprise : « depuis, nous fabriquons nos composants avec une complexité de forme encore jamais atteinte. »

Il est possible déjà dans le moule de réaliser aisément des alésages transversaux, des contre-dépouilles, des filetages et des dentures. Le procédé est en outre peu gourmand en ressources du fait de la regranulation des carottes après l'injection.

## Des pièces de la taille d'une noix

OBE fabrique des composants dans une plage de poids de 0,001 à 20 g. Les pièces MIM idéales ne sont pas plus grosses qu'une noix. Dans la gamme, on trouve des charnières de lunette, des boîtiers de montre, des composants pour instruments chirurgicaux, des commandes par soupapes filigranes pour voitures, des éléments de fixation en titane utilisés dans

l'Airbus 380 et bien d'autres pièces encore. Le fermoir de lunette « Flex-Uno » est un produit innovant primé par l'European Powder Metallurgy Association (EPMA). Ce sous-ensemble d'une charnière à ressort ne peut être fabriqué en grandes séries de manière rentable qu'avec le procédé MIM.

En 2007 OBE a intégré son propre atelier de fabrication de moules dans son parc de presses existant. Actuellement, sont utilisées en production huit presses MIM qui transforment des matériaux comme les aciers inoxydables sans nickel, le titane, des alliages magnétiques tendres ou des superalliages. En outre, OBE propose des prestations complémentaires comme par ex. des revêtements et surtout la technologie des surfaces. « Grâce à notre grande création de valeur, nous sommes en mesure de fabriquer des produits complets sur demande des clients », ajoute un Josef Heckert optimiste pour l'avenir.

## INFOBOX

**Création :** 1904, OBE Ohnmacht & Baumgärtner GmbH & Co. KG

**Sites :** Allemagne (fabrication), Italie, Hong-Kong, Chine

**Produits :** charnières de lunette, composants MIM ultra précis, vis de sécurité, systèmes de contrôle de surface

**Branches :** optique, télécommunications, automobile, technique médicale, aéronautique

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





## TECH TALK

Oliver Schäfer, ingénieur diplômé, Information technique



# Objectif rempli rapidement

## Fonctionnalités SELOGICA pour une production efficace

**U**ne presse ne peut être qu'aussi bonne que sa commande. Pour pouvoir produire vraiment efficacement avec des coûts à l'unité aussi réduits que possible, il est nécessaire de disposer de vastes possibilités d'intervention. Et ce, à tous les niveaux pratiques de la production au quotidien, en commençant par l'équipement jusqu'à l'optimisation, la surveillance et la documentation individuelle des process.

C'est justement sur ce point que la commande SELOGICA offre un large éventail de fonctions. Le plus intéressant : les avantages réalisables en termes de temps et de coûts peuvent être implémentés

directement. La préparation entièrement automatisée en est un parfait exemple.

### Démarrer rapidement la production

Le module-cylindre d'une presse peut être réchauffé avec un système automatique de mise en marche/arrêt (graphique 1) à un moment défini avant chaque début d'équipe. Un aspect important ici : plus l'unité d'injection est grande, plus le temps de chauffage est long et plus le potentiel d'économies réalisable est important. Grâce à la possibilité de programmer des processus individuels de démarrage, il est ainsi possible d'éviter des temps d'attente avant le début de la production. Si l'on part du principe qu'il y a 288 jours ouvrés, il est par ex. pos-

sible de gagner 120 heures de production sur des presses équipées d'une unité d'injection 800. Pour la préparation optimale du changement de tâche à venir, la SELOGICA dispose d'un deuxième niveau de programmation dit niveau de préparation. Celui-ci permet de régler de nouveaux processus pendant la production en cours.

Par ailleurs, les paramètres dits de démarrage (graphique 2) contribuent à un démarrage rapide de la production, qui plus est en toute sécurité. Ils permettent le réglage spécial de la presse en phase de démarrage, jusqu'à ce que la production soit stabilisée. En principe, chaque paramètre de processus peut être défini avec une simplicité extrême comme paramètre de démarrage. Sur une page écran séparée, il est ensuite possible de

procéder en toute transparence à l'ensemble des ajustements nécessaires au démarrage, et ce, sans modifier les paramètres de processus. La

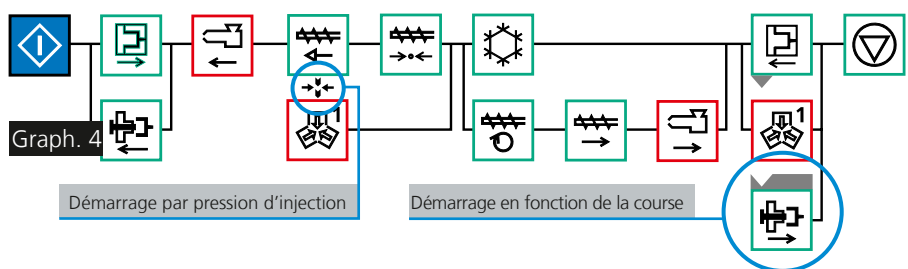
| Production | ⏏   | ⏏   |
|------------|---|---|
| Monday     | <input checked="" type="checkbox"/> 05:30 h:min | <input checked="" type="checkbox"/> 22:30 h:min |
| Tuesday    | <input checked="" type="checkbox"/> 05:30 h:min | <input checked="" type="checkbox"/> 22:30 h:min |
| Wednesday  | <input checked="" type="checkbox"/> 05:30 h:min | <input checked="" type="checkbox"/> 22:30 h:min |
| Thursday   | <input checked="" type="checkbox"/> 05:30 h:min | <input checked="" type="checkbox"/> 22:30 h:min |
| Friday     | <input checked="" type="checkbox"/> 05:30 h:min | <input checked="" type="checkbox"/> 22:30 h:min |
| Saturday   | <input type="checkbox"/> 00:00 h:min            | <input type="checkbox"/> 00:00 h:min            |
| Graph. 1   | <input type="checkbox"/> 00:00 h:min            | <input type="checkbox"/> 00:00 h:min            |

| Start-up cycles                | Start-up parameters  | Yes                      |
|--------------------------------|--|--------------------------|
| After heating out of tolerance | <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="20"/>         | <input type="checkbox"/> |
| After heating within tolerance | <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="5"/>          | <input type="checkbox"/> |
| Monitoring of standstill time: |  |                          |
| With start-up cycles           |  |                          |
| Standstill time                | <input type="text" value="20:00"/> mins                                |                          |
| Cycles w/o start-up parameters | <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="2"/>          | <input type="checkbox"/> |
| Waiting for start key          | <input type="text" value="1"/>   | <input type="checkbox"/> |
| Plotting point 2               | <input type="text" value="600"/> <input type="text" value="600"/> bar  | <input type="checkbox"/> |
| Plotting point 1               | <input type="text" value="800"/> <input type="text" value="500"/> bar  | <input type="checkbox"/> |
| Remaining cooling time         | <input type="text" value="10.00"/> <input type="text" value="6.00"/> s | <input type="checkbox"/> |



# ent et en tout confort

commande dispose en plus de la définition individuelle des cycles de démarrage. Il en résulte une activation du démarrage automatisée. Le plus intéressant : celle-ci est mémorisée dans le jeu de données.



## Optimiser le déroulement de la production

Le diagramme des temps de cycle (graphique 3) constitue un moyen quasi universel d'optimisation des temps de cycle. Ainsi, les temps de fonctionnement actuels de chaque étape du cycle pendant la production sont comparés par graphique avec des valeurs-références définies au préalable. À cela s'ajoute une décomposition détaillée des étapes de cycle par temps de démar-

rage, délai de temporisation et temps de fonctionnement. On dispose ainsi sur une partie de l'écran de toutes les informations permettant d'analyser et d'optimiser l'ensemble du processus de production. Ceci permet notamment à la configuration de réduire progressivement, après le début de la production, les délais de temporisation programmés ou d'adapter parfaitement les mouvements simultanés les uns aux autres.

La stabilité du processus de fabrication est également rapidement visible. Les écarts qui surviennent peuvent être attribués directement à la fonction correspondante, sans qu'il soit nécessaire de vérifier les différents pages de paramétrage.

Les conditions de démarrage (graphique 4) sont une autre fonctionnalité intéressante de la SELOGICA pour les déplacements simultanés. Elles permettent un démarrage asservi à la pression ou à la course, en fonction des exigences d'optimisation du processus. Par exemple, le processus de déplacement de l'éjecteur ou du robot peut démarrer dès le mouvement d'ouverture du moule pour raccourcir le temps de cycle autant que possible. En fonction de l'application, il est ainsi possible de configurer avec le logiciel standard le processus de production idéal, qui plus est sans programme spécial.

| Icon     | Reference value | 10.748 [s] | 10.750 [s] |       |       |       |
|----------|-----------------|------------|------------|-------|-------|-------|
| Graph. 3 | 4.190           |            |            |       |       |       |
| Icon 1   | 0.000           |            |            | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Icon 2   | 2.298           |            |            | 0.000 | 0.000 | 2.298 |
| Icon 3   | 2.304           |            |            | 0.038 | 0.000 | 2.304 |
| Icon 4   | 1.291           |            |            | 2.302 | 0.200 | 1.291 |
| Icon 5   | 1.291           |            |            | 2.346 | 0.200 | 1.291 |
| Icon 6   | 0.001           |            |            | 2.302 | 0.000 | 0.001 |
| Icon 7   | 0.001           |            |            | 2.346 | 0.000 | 0.001 |
| Icon 8   | 1.252           |            |            | 3.592 | 0.000 | 1.252 |
| Icon 9   | 0.544           |            |            | 3.636 | 0.000 | 0.544 |





**Du travail sur mesure en série.** Les principaux atouts du principe ALLROUNDER : Différentes positions de travail. L'injection polycomposant. La modularité. L'automatisation. Le principe VARIO. L'unité d'injection pivotante. Les ALLROUNDER verticales et à table rotative. La commande SELOGICA. Aujourd'hui : une gamme de techniques unique en son genre Extrêmement modulaire. Conçue sur mesure pour chaque exigence de production. L'ALLROUNDER : 50 ans d'innovation. À suivre !



**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

**ARBURG**