

Informations concernant
la technique de moulage
par injection ainsi que le
marché

ARBURG

today

Une publication de
ARBURG GmbH+Co
D-72290 Lossburg

Edition n° 2

Mars 1996

■ Nitration au plasma: Transformation des matières plastiques et protection de l'environnement



PAGE 4-5

Un avenir assuré à long terme*Changement des générations et restructuration de la direction d'ARBURG*

PAGE 6

Savoir-faire jusque dans le détail*Succès des stages pour clients*

PAGE 7

Calendrier des foires**Des services à la portée du client***ARBURG en tant que pôle technologique*

PAGE 8-9

Allrounder V bicolore*Les applications de la technologie de pointe dans le domaine du moulage par injection à multicomposants*

PAGE 10

Machines bicolores 520 V chez BASF*L' utilisation de machines ARBURG dans les laboratoires de la BASF*

PAGE 10-11

Rationalisation grâce au moulage par injection à deux composants*L' amélioration de la production au sein d'ARBURG grâce à une nouvelle technologie*

PAGE 12-13

Utilisation de la nitruration au plasma dans le processus de production*Une très grande qualité et une protection certaine de l' environnement*

PAGE 14-15

Intégration des prélèvements*Éléments de prélèvement sur l' ALLROUNDER S*

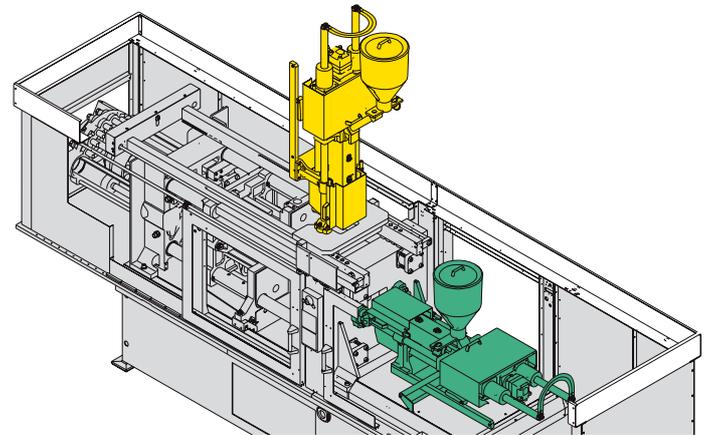
PAGE 15

"S" comme Sélectif*Résultats du sondage effectué à propos des ALLROUNDER S*

PAGE 16

ARBURG Italie en plein essor*Les succès d'une filiale d'ARBURG***Un avenir assuré à long terme**

L' alternance des générations et la sécurité de l' avenir ne sont jamais interrompus. Pour comprendre les raisons du succès, veuillez lire pages 4 et 5.

**La production de machines à deux composants grâce à la technologie de pointe**

Les nouvelles machines à 2 composants de la série V montrent les variantes possibles en ce qui concerne la dimension, la précision et le confort de commande. Pour plus de détails, veuillez voir pages 8 et 9.

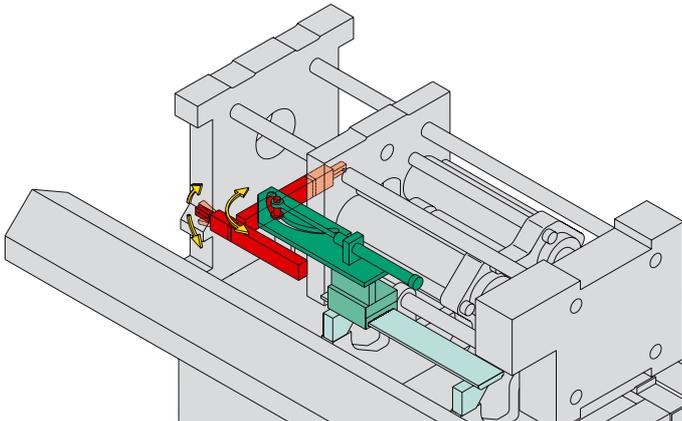
**L' efficacité grâce à la production de machines à 2 composants**

Les détails expliquant comment ARBURG a rationalisé sa propre production, grâce à de nouvelles techniques qui font intervenir plusieurs composants, sont présentés dans le reportage pages 10 et 11.



Nitruration au plasma

La nitruration au plasma apporte véritablement un plus à la qualité de la production chez ARBURG ainsi qu'à la protection de l'environnement. Veuillez voir le reportage pages 12 et 13 pour de plus amples détails.



Des perspectives d'avenir

ARBURG a développé un type de pinces original pour les machines de la série S. Des remarques à propos du gain de place et de l'efficacité sont mentionnées page 15.



Bienvenue à la deuxième édition de ARBURG „today“. Le premier numéro spécial était consacré principalement au programme de notre exposition lors de la foire "K'95". Aujourd'hui nous aimerions vous donner des informations plus amples et intéressantes à propos de la maison ARBURG.

Une nouveauté n'est pas de moindre importance puisque nous sommes tout particulièrement concernés pour des raisons personnelles. Ce que l'on appelle communément "le changement des générations à la tête d'une entreprise" a vu le jour dès le premier janvier 1996 chez ARBURG.

Le changement de génération est moins dramatique que ce que l'on aurait pu supposer. Nous avons pris la présidence de la direction de l'entreprise et nous avons mis le secteur technique, commercial, le service gère l'organisation ainsi que le service des ventes, entre les mains compétentes de directeurs, à qui nous accordons une grande confiance et qui connaissent l'entreprise dans tous ses détails.

L'avenir de l'entreprise, en tant qu'entreprise familiale compétitive, est certain, étant donné que Juliane Hehl s'est engagée à prendre la direction du service marketing et que Michael Hehl sera désormais assistant de direction.

Veillez accorder une entière confiance à la nouvelle équipe dirigeante" de la maison ARBURG et soyez prêt à coopérer tout comme vous l'avez toujours fait jusqu'à présent. En tout cas, nous restons optimistes: Même à l'avenir la technologie d'ARBURG vous offrira tout ce qui pourra au mieux être défini avec les termes de "longévité, rentabilité, qualité, et innovation."

Cordialement.

Karl Hehl

Eugen Hehl

Un avenir assuré à long terme

Eugen Hehl
Associé,
Président Directeur
Général

Juliane Hehl
Associée,
Chef du Service
Marketing

Michael Hehl
Associé,
Assistant de
direction

Karl Hehl
Associé,
Président Directeur
Général



Depuis le premier janvier de cette année, l'annonce est officielle: Karl et Eugen Hehl, les propriétaires de la maison ARBURG GmbH + Co, se retirent du monde actif des affaires, après une carrière d'entrepreneurs que l'on peut qualifier d'exceptionnelle. Pourtant ceci ne signifie pas qu'ils vont mener une vie privée paisible, tout comme l'on pourrait le supposer actuellement. Car ceci ne correspondrait peut-être pas du tout à la mentalité des deux entrepreneurs : ils sont à la tête de la direction qui est dotée d'une nouvelle structure et continueront également à prendre part aux décisions relatives au destin de l'entreprise familiale.

Michael Grandt
Directeur des finances et de l'Organisation

Herbert Kraibühler
Directeur technique

Heinrich Fritz
Directeur des Ventes



Depuis le début de l'année la direction est subdivisée en trois secteurs, un directeur étant à la tête de chacun d'entre eux. Le secteur technique avec les services développement, organisation technique, gestion des matériaux ainsi que les services de production sont sous la direction d'Herbert Kraibühler, ingénieur diplô-

mé, qui est dans l'entreprise depuis 20 ans. Michael Grandt, diplômé d'une grande école de gestion, est responsable de l'organisation et des finances. Il dirige également tout le domaine des systèmes d'information.

Heinrich Fritz, ingénieur diplômé, responsable du secteur ventes et de la distribution qui comprennent le service des ventes en Allemagne, ainsi que des ventes à l'étranger, le service après-vente pour tout ce qui est technique, le service responsable de la planification consécutive aux besoins des clients, les bureaux de projets, tout comme les services d'assistance pour les sociétés mondiales qui sont spécialisées dans la vente et dans les services.

Les trois directeurs connaissent déjà l'entreprise notamment parce qu'ils y travaillent depuis de nombreuses années. De par leur position actuelle dans l'entreprise, ils sont amenés à prendre des décisions en ce qui concerne leur propre domaine et à être l'intermédiaire des associés et PDG, Karl et Eugen Hehl.

Mais la succession de la génération suivante au sein de l'entreprise familiale est apparue dès janvier 1996. Juliane Hehl, fondée de pouvoir et associée, a pris la direction du service marketing, Michael Hehl également associé et fondé de pouvoir, est l'assistant d'Eugen Hehl. Au total, avec Renate Keinath, cinq associés collaborent à la direction de l'entreprise ARBURG.

La nouvelle constellation à la tête de l'entreprise constitue un pas important vers l'avenir, qui d'un côté assure la continuité du développement de l'entreprise, et d'un autre côté, garantit également le potentiel d'innovation.

Savoir-faire dans ses moindres détails

Dans la pratique quotidienne d'une entreprise pratiquant le moulage par injection, l'exploitation la plus approfondie possible de la technologie des machines est la clé du succès dans la production de pièces injectées rentables d'un point de vue économique. Un travail efficace exige pourtant des connaissances détaillées de la part des manoeuvres qui s'occupent du réglage. Le fabricant de machines à injection possède les connaissances nécessaires à propos de l'installation technique des machines, du processus de traitement des matériaux et naturellement à propos des matériaux utilisés. ARBURG transmet ces connaissances à ses clients depuis plus de 25 ans déjà.



Franz Beitzl, responsable des stages proposés aux clients chez ARBURG, a dès le début, participé à la création du service de manière déterminante. En 1969, il fut également le premier à donner régulièrement des cours organisés dans le cadre de stages pour les employés de l'équipe suisse du service ventes chez ARBURG. Déjà à ce moment-là, ARBURG avait reconnu qu'il était non seulement essentiel d'intégrer aux Allrounder la technique la plus moderne dont on pouvait disposer, mais aussi de montrer aux clients le meilleur moyen d'utiliser ces technologies innovatrices à bon escient au sein d'une entreprise.

Un stage mettant en avant la pratique

A l'époque, non seulement le personnel qui travaillait dans le secteur des matières plastiques était confronté à l'arrivée de personnel prove-

nant d'autres domaines qui s'insèrent dans la branche mais aussi à une infrastructure insuffisante. On trouvait peu de documentation, à laquelle les entreprises spécialisées dans le plastique auraient pu avoir accès. La mise en place d'un système de stages qui fonctionne bien et qui familiarise les clients avec la technique des machines ARBURG, était alors d'autant plus importante.

Aujourd'hui, les stages mettent toujours en avant la pratique. En effet, même la meilleure théorie ne présente aucun intérêt lorsqu'elle ne peut pas être mise en pratique dans l'entreprise. C'est la raison pour laquelle les participants aux stages chez ARBURG peuvent mettre en application les connaissances de base enseignées directement sur la machine. Et étant donné qu'une ambiance agréable permet de plus grands progrès, lors de la

constitution des cours nous avons tout particulièrement veillé à ce que le nombre de participants ne soit pas trop important. Finalement, chaque "élève" doit avoir l'occasion de se "tester" tout en mettant en pratique ce qu'il a appris.

Le succès de ce concept durant des années a été couronné par le 25^{ème} anniversaire fêtant le début des stages chez ARBURG en 1994. Près de 40 000 participants étaient aux "séminaires d'information" qui se sont tenus à Lossburg, Radevormwald, Berlin et Paris.

De nombreuses possibilités quant aux cours offerts

Au fur et à mesure, les stages de formation prirent de l'ampleur. Si les cours portaient au début essentiellement sur les fonctions des machines, ils donnent maintenant maintes informations sur les systèmes hydrauliques, la technique de com-

mande, l'entretien et la maintenance des machines, sans oublier la technologie des matières plastiques.

Actuellement, les chargés de cours offrent des séminaires spéciaux concernant le traitement du caoutchouc, du LSR, des duromères et de la céramique, auxquels s'ajoutent des cours sur le robot manipulateur ARBURG sur l'Allrounder V, et sur le système de contrôle de la qualité AQS. Nous intégrerons à l'avenir dans notre programme des informations portant sur les moules et leur construction. Et nos stages de base dureront deux jours de plus, pour mieux répondre aux exigences techniques de niveau très élevé.

Des chargés de cours bien formés

Naturellement un „panel“ de cours si vaste exige aussi un nombre correspondant de chargés de cours suffisamment formés. Au total, 8 „pédagogues“ sont employés chez ARBURG au service des stages pour clients. Ces chargés de cours sont eux-mêmes perpétuellement en formation continue, et mettent leur savoir à la disposition du client. Ce qui est sûr: aucune question ne restera sans réponse.

Des cours chez le client

S'il s'avère que le client n'a pas la possibilité de suivre les cours dans nos centres de formation, ARBURG envoie une délégation qui assure les stages directement chez le client. Ceci est toujours possible. Le seul „problème“ à régler sera de trouver une date commune qui conviendra aux deux parties.

CALENDRIER DES FOIRES ARBURG

Les foires sont une occasion unique de se faire une idée précise des techniques proposées. Ce calendrier vous donne un aperçu des foires auxquelles ARBURG participe, dans le monde entier.

Foire	Lieu	Date
Mars		
ASEANPLAS'96	Jakarta, Indonésie	12.-15.03.96
Plastimagen '96	Mexico City	12.-15.03.96
Plastica '96	Grèce	15.-19.03.96
Techni-Show	Utrecht, Pays-Bas	18.-22.03.96
Chinaplas	Péking, Chine	19.-23.03.96
KMO	Bad Salzuflen	20.-23.03.96
Linkage	Hong Kong	28.-31.03.96
Avril		
Céramique	Limoges, France	11.-12.04.96
Replitech	Utrecht, Pays-Bas	16.-18.04.96
ARBURG Hausmesse	Loßburg, Allemagne	18.-20.04.96
ARGENPLAS'96	Buenos Aires	18.-24.04.96
EMAQH'96	Buenos Aires	27.04-04.05.96
Mai		
Europlastica	Belgique	07.-11.05.96
ARBURG Hausmesse	ATC Rednitzhembach	09.-10.05.96
Plastexpo '96	Lyon, France	21.-24.05.96
ARBURG Hausmesse	ARBURG Italie	23.-25.05.96
Juin		
Replitech International	San Jose, USA	04.-06.06.96
Plastics Fair Chicago	Rosemont, USA	11.-13.06.96
ARBURG Hausmesse	ATC Radevormwald	12.-14.06.96
PM ² Powder Metal Show	Washington D.C.	16.-21.06.96
Posen MTP	Pologne	16.-21.06.96
Medical Design	New York, USA	Juni 1996
Juillet		
Koplas 1996	Séoul, Corée	29.06.-03.07.96
Feria Intern. de Bogota	Bogota, Colombie	04.-14.07.96
Plastic Fair 1996	Ho Chi Minh, Vietnam	23.-26.07.96
Août		
Thaiplas 1996	Bangkok, Thaïlande	22.-25.08.96
Septembre		
Intern. Messe Brün	Tschéchie	16.-20.09.96
Octobre		
Ausplas '96	Australie	08.-11.10.96
IPF	Japon	11.-15.10.96
Fakuma	Friedrichshafen	15.-19.10.96
Equiplast	Barcelone, Espagne	20.-25.10.96
Replitech Asia	Singapour	22.-24.10.96
Novembre		
Fisa '96	Santiago, Chili	31.10.-10.11.96
Interplas '96	Birmingham, GB	10.-14.11.96
Plastics Fair '96	Charlotte, USA	12.-14.11.96
Décembre		
Interplastica	Moscou	03.-06.12.96
TUYAP	Turquie	04.-08.12.96

ATC ARBURG

Des services à la portée du client

Le Service Après-Vente ARBURG n'est pas sans être fier d'être vraiment au „service du client“. Rapidité et contact direct avec le client sont les devises et consignes suivies par tous nos collaborateurs. Notre maison-mère à Loßburg, et nos Centres de Technologie ARBURG (ATC) vous transmettent de manière compétente notre savoir dans le domaine Allrounder.

L'ATC à Radevormwald, notre „Centre d'Informations ARBURG“ ouvrit ses portes dès 1982. Hans Schmücker, responsable du Centre, connaît son métier sur le bout des doigts, étant dans la branche depuis de nombreuses années. Il est assisté de 16 collaborateurs dont le seul souci est de répondre aux attentes des clients. Ce Centre, de 2500 qm de surface, situé dans le Nord de l'Allemagne, épargne à nos clients les longs trajets jusqu'à notre maison-mère dans le Sud, et propose annuellement environ 80 stages de formation.



L'inauguration officielle du „Centre de Technologie ARBURG“ à Rednitzhembach, près de Nuremberg, en mars 1995, est un jalon important dans le service d'assistance directe au client.

Ainsi nos clients du Sud et du Sud-est de l'Allemagne reçoivent enseignement et conseils „directement sur place“. Les salles de présentation des machines, et d'enseignement, offrent assez de place pour mettre en application sur la machine le savoir reçu de nos chargés de cours. Les clients ont à leur disposition les Allrounder les plus récentes, au „Design ARBURG“, unique en son genre.

Nos clients peuvent effectuer dans ces centres toutes sortes d'essais avec leur propre moule. Ces services sont complétés par un magasin de fourniture en pièces de rechange complet, et des systèmes de mesure et de recherche de diagnostics à la pointe du progrès. A Rednitzhembach, nous avons trois collaborateurs constamment présents: le responsable Thomas Vieweger et deux techniciens qui vous conseilleront et assisteront de manière adéquate.

La stratégie d'ARBURG est de mettre sur pied au niveau international des „Centres de Technologie ARBURG“. Ainsi, dans tous les pays importants, ARBURG a non seulement des filiales, mais elle a également fondé des centres ATC régionaux. Tout ceci au service du client!

Faites vôtres les avantages de la technologie de pointe de l'Allrounder V dans le domaine du moulage par injection à multicomposants

L'injection à multicolore ou à multicomposants, comparée à l'injection "normale", exige un savoir beaucoup plus approfondi aussi bien au niveau de la technologie-machine qu'au niveau de la construction des moules. Les machines à multicomposants de la version V - avec la 420 V et la 520 V - répondent en tous points à ces exigences. Confort d'opération et facilité de manipulation caractérisent ces deux nouvelles machines, dont la modularité et la flexibilité sont incontestables, permettant la fabrication de pièces injectées de haute qualité.

Une production simple suppose la commande facile de toutes les fonctions de la machine et du moule. Ceci vous est garanti par la commande Selogica des Allrounder V. La logique suivie de la technologie de commande rend celle-ci facile d'opération. Spécialement conçu pour l'injection à multicomposants, le logiciel, équipé de fonctions supplémentaires et soutenu par le matériel, se présente sous forme d'un programme de déroulement, dont les avantages sont nombreux pour l'utilisateur. La Selogica présente la production des pièces et l'ajustage de la machine de manière entièrement graphique à l'écran. Un processus extrêmement compliqué - par exemple avec plusieurs noyaux - peut donc être facilement mis au point directement à l'écran, ce qui entraîne une économie de temps importante.

Cette programmation libre, à laquelle s'ajoutent des fonctions de surveillance, de documentation et d'aide à l'utilisateur, simplifient énormément l'injection à multicomposants.

Mais non seulement la production des pièces doit se rentabiliser, mais aussi l'achat de la machine. L'acquéreur a l'avantage de pouvoir adapter cette nouvelle technique aux besoins de sa firme car l'Allrounder V est conçue selon le principe modulaire orienté vers l'application directe en entreprise.

De grands moules et un espace important entre colonnes

Dans le domaine de l'injection à multicomposants, on essaye très souvent de résoudre les problèmes de production en utilisant des moules de plus en plus complexes et volumineux. Cela

permet d'éviter diverses étapes de fabrication secondaires s'avérant alors être superflues. C'est pourquoi ARBURG a orienté ces grandes machines, les Allrounder 420 V et 520 V, vers la production de pièces à multicomposants.

L'espace entre colonnes, pour le bridage des moules, est de 520 x 520 mm. Et les colonnes peuvent être de 200 mm plus longues que sur la machine standard (ceci fait partie de l'équipement en option). La distance maximale entre les plateaux est alors de 950 mm sur la 420 V, et de 1150 mm sur la 520 V.

L'unité d'injection

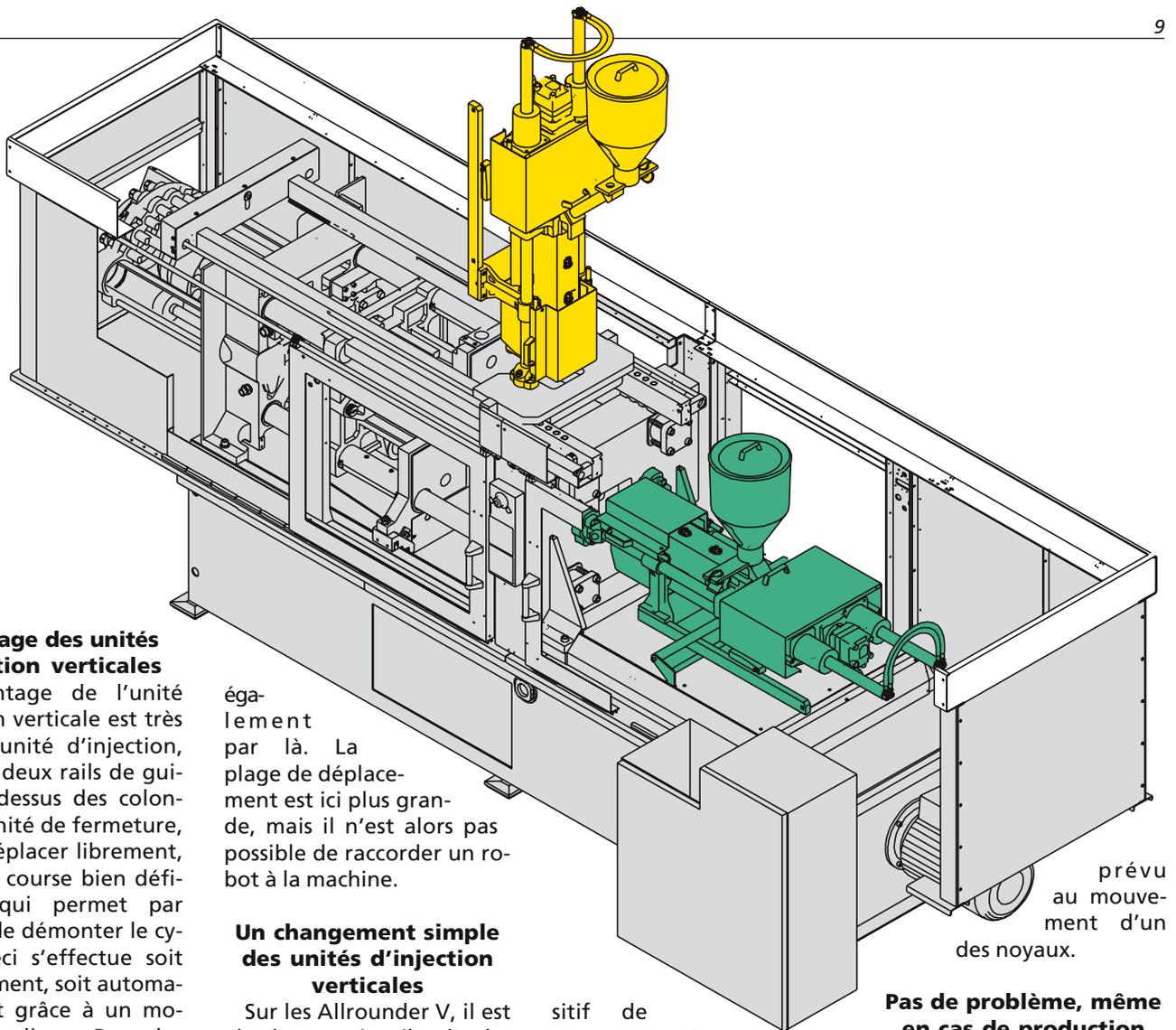
Les deux unités d'injection de la machine standard travaillent l'une horizontalement, pour injection par le plateau fixe, l'autre verticalement pour injection par le plan de joint. D'autres

constructions, comme par exemple deux unités horizontales pour injection dans le plateau fixe, sont également possibles. L'unité d'injection horizontale permet, au choix, l'injection centrale ou l'injection selon le principe Vario: elle se déplace alors de 170mm (pour les 420V) ou de 220mm (pour les 520V).

La régulation d'injection fait partie de l'équipement en série, optionnellement avec une vis à position réglée. La force d'appui de la buse est réglée manuellement. En option, elle peut également être programmable.

Les courses de décollement de la buse, en cas d'unité d'injection horizontale, sont telles qu'un changement de cylindre peut être effectué sans retirer l'unité d'injection.





Le montage des unités d'injection verticales

Le montage de l'unité d'injection verticale est très simple. L'unité d'injection, posée sur deux rails de guidage au dessus des colonnes de l'unité de fermeture, peut se déplacer librement, selon une course bien définie, ce qui permet par exemple de démonter le cylindre. Ceci s'effectue soit manuellement, soit automatiquement grâce à un moteur hydraulique. Dans les deux cas, l'unité d'injection se déplace sur deux tiges se trouvant à droite et à gauche des rails de guidage. Cette course est programmable dans la commande de machine Selogica.

Deux formes différentes de construction de l'unité d'injection permettent en outre le raccord de toutes les conduites d'alimentation, aussi bien du côté fixe que du côté mobile de l'unité de fermeture. La première possibilité est, lors du démontage du moule, de poser l'unité d'injection verticale sur l'unité horizontale. Cela permet non seulement l'injection par le plan de joint, mais aussi l'emploi d'un robot manipulateur.

La deuxième possibilité est de positionner l'unité d'injection verticale entre le plateau du cylindre et le plateau mobile. Le raccord des conduites s'effectue

également par là. La plage de déplacement est ici plus grande, mais il n'est alors pas possible de raccorder un robot à la machine.

Un changement simple des unités d'injection verticales

Sur les Allrounder V, il est absolument inutile d'enlever l'unité d'injection complète pour effectuer un changement du cylindre.

Au contraire! Il suffit d'utiliser notre dispositif d'aide au démontage et au transport des cylindres. Ce dispositif se compose de deux colonnes reliées l'une à l'autre. Lors du démontage, le cylindre est descendu et bloqué dans ce dispositif de démontage.

Vous avez en outre la possibilité de déplacer manuellement la coquille de support de la pointe de la buse de 100 mm vers le bas ou vers le haut, grâce à une manivelle. Ceci permet donc aussi bien lors du montage que lors du démontage un centrage exact de tous les cylindres d'injection, ainsi que de tous les modules qui ne peuvent se déplacer complètement lors du mouvement de décollement de l'unité d'injection.

Lors du montage, le cylindre est remis dans le dispo-

sitif de montage, puis remonté manuellement jusqu'à ce qu'il soit en position correcte, et raccordé.

Le système hydraulique des Allrounder pour injection à multicomposants

Les Allrounder V destinées à l'injection à multicomposants sont toujours équipées de deux pompes principales, une pompe de maintien de pression et une pompe de circulation de l'huile hydraulique. Les pompes sont entraînées par un moteur électrique de 37kW. La sécurité de course de fermeture est assurée par une soupape électrique, la pression de maintien du noyau est obtenue manuellement (équipement en série). En option, une vanne proportionnelle de pression peut être montée sur la machine. L'entraînement hydraulique d'un plateau de rotation du moule est pris en charge par le dispositif

Pas de problème, même en cas de production complexe

Une commande confortable, à laquelle s'ajoute un changement de cylindre facile, ont pour résultat de simplifier énormément la production de pièces à multicomposants. La production est alors plus facile à surveiller, plus rapide et par conséquent plus économique.





BASF emploie une Allrounder pour l'injection de deux composants

L'entreprise BASF AG à Ludwigshafen utilise une Allrounder 520 V avec deux unités d'injection pour injecter des pièces de deux couleurs ou de deux matières pour des clients désirant faire des essais avec de nouvelles matières. Que la machine puisse produire des pièces aussi bien avec une unité d'injection horizontale que verticale entraîne une production beaucoup plus flexible, ce qui est fort apprécié par l'entreprise BASF.

L'Allrounder 520 V, avec ses deux unités d'injection, est la machine optimale dans ce secteur de production, car elle peut travailler sans problème avec des moules pour la plupart complexes et volumineux.

L'Allrounder 520 V a une force de fermeture de 2000 kN, et est équipée d'une unité d'injection 250 (unité verticale), et 350 (unité horizontale). Elle respecte en tous points les règlements de prévention contre les accidents en vigueur dans l'entreprise.

Ce qui cependant décida BASF à acheter chez ARBURG fut non seulement la commande Selogica, mais surtout l'exécution technique du dispositif d'injection dans le plan de joint, ainsi que le système de montage/démontage du cylindre vertical. Ce qui est particulièrement intéressant dans ce domaine, c'est que le groupe d'injection dans le plan de joint peut se déplacer librement sur une distance de 350 mm max., facilitant ainsi le montage et démontage du moule, et le changement du cylindre.

Dans le cas de BASF, l'unité d'injection verticale est entraînée par un moteur hydraulique, faisant partie de l'équipement en option, et programmable par la Selogica.

Le changement du cylindre représente sur des machines d'une telle taille une perte de temps considérable.

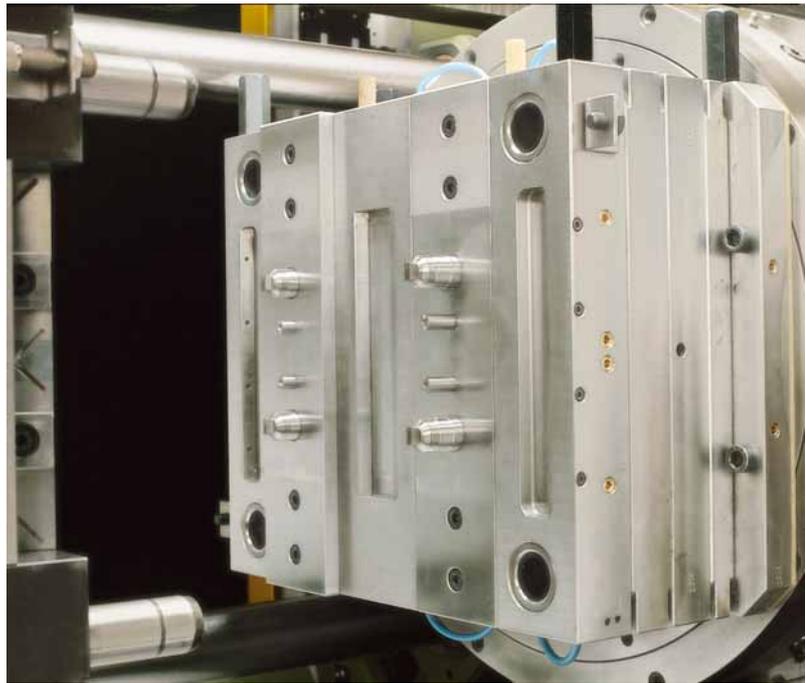
Mais là aussi, ARBURG a trouvé une solution adéquate: elle a installé un dispositif de changement du cylindre monté sur le plateau fixe et actionné par une manivelle.

Un moteur électrique de 45 kW permet l'entraînement des 4 pompes. L'Allrounder 520 V de BASF dispose de deux extracteurs de noyaux.

La nouvelle commande Selogica, particulièrement appropriée à l'injection à multicomposants, rend la production transparente, claire et schématique, et par conséquent plus sûre. Une raison de plus pour BASF d'acheter chez ARBURG.

LES MOULES POUR L'INJECTION DE DEUX COMPOSANTS

ARBURG ne fabrique pas seulement des machines à injection, elle produit également des pièces injectées, qu'elle utilise alors dans la fabrication de ses machines. Les expériences faites lors de l'injection de ces pièces peuvent être très intéressantes pour le client, auquel elles sont alors communiquées. Ceci fut par exemple le cas lors de l'injection de boîtiers de vannes pour la batterie hydraulique ARBURG. Ce projet permit la modification de certains détails, entraînant une rationalisation de l'injection de ces pièces.



Jusqu'à présent, ces boîtiers de vannes étaient tout d'abord injectés, puis, dans une seconde étape de travail, pourvus de joints d'étanchéité. Un nouveau moule conçu pour l'injection de deux composants permet maintenant d'injecter les joints d'étanchéité directement dans le moule, grâce à une deuxième unité d'injection. Ceci suppose l'emploi de différents coulisseaux et dispositifs de dévissage, ce qui rend l'injection extrêmement complexe et difficile.

La production

Quatre joints d'étanchéité, de trois diamètres différents, sont injectés sur un support en polyamide (PA).

Cette première pièce passe alors dans la seconde empreinte du moule, du fait de la rotation du demi-moule

mobile, et le boîtier est alors injecté. C'est également dans la deuxième station du moule que le taraudage est obtenu, et que la pièce alors terminée est éjectée. Les mouvements des trois noyaux et de l'éjecteur pneumatique, ainsi que les autres fonctions du moule sont directement synchronisés dans l'éditeur de déroulement de la Selogica, et s'assemblent en un cycle de production fonctionnant sans logiciel spécial.

L'équipement de l'Allrounder

Chez ARBURG, la pièce injectée décrite ci-dessus est fabriquée sur une Allrounder 420 V 1000-350/60. Le moule a été conçu dans notre entreprise et fabriqué par la firme IKO Formen. L'unité de rotation du moule vient également de chez ARBURG

Rationalisation de la production chez ARBURG grâce au moulage par injection à deux composants



et travaille avec butées mécaniques. L'unité de dévissage „F” est employée pour démouler le taraudage. Le système de canaux chauffants vient de la firme Männer. Le matériel du corps de support est du polyamide (PA), les joints d'étanchéité sont en TPE. La configuration est complétée par le déshydrateur Thermolift 100-2.

Le moule et son fonctionnement

Commandée par le noyau hydraulique 2, la première pièce rotative du moule s'ouvre parallèlement au mouvement d'ouverture du moule, et à une vitesse synchronisée à la vitesse de ce mouvement. C'est alors que s'ouvrent les coulisseaux qui déterminent les contours de la première pièce

avec filetages mâles. La surveillance de la course du noyau s'effectue par le mouvement d'ouverture. Une fois le moule ouvert, le dévissage commandé par le troisième noyau démarre. L'éjecteur pneumatique éjecte la pièce. Le noyau fileté se revisse, grâce à l'extracteur de noyau 3.

La rotation de 180 ° du moule s'effectue par le plateau de rotation sur le plateau mobile, entraîné par le noyau 1. Le moule se referme. C'est alors que l'éjecteur pneumatique et le premier demi-moule (noyau 2) sont repoussés mécaniquement. Les coulisseaux se referment, et les contours extérieurs de la pièce sont obtenus. Puis il y a à nouveau injection avec les deux unités d'injection.

Particularités

L'éjection des pièces s'effectue par une plaque d'extraction actionnée pneumatiquement. L'air comprimé nécessaire est, comme pour les conduites pour la mise à température du moule, envoyé par l'arbre central fixe du moule rotatif, passant ensuite par des canaux fraisés.

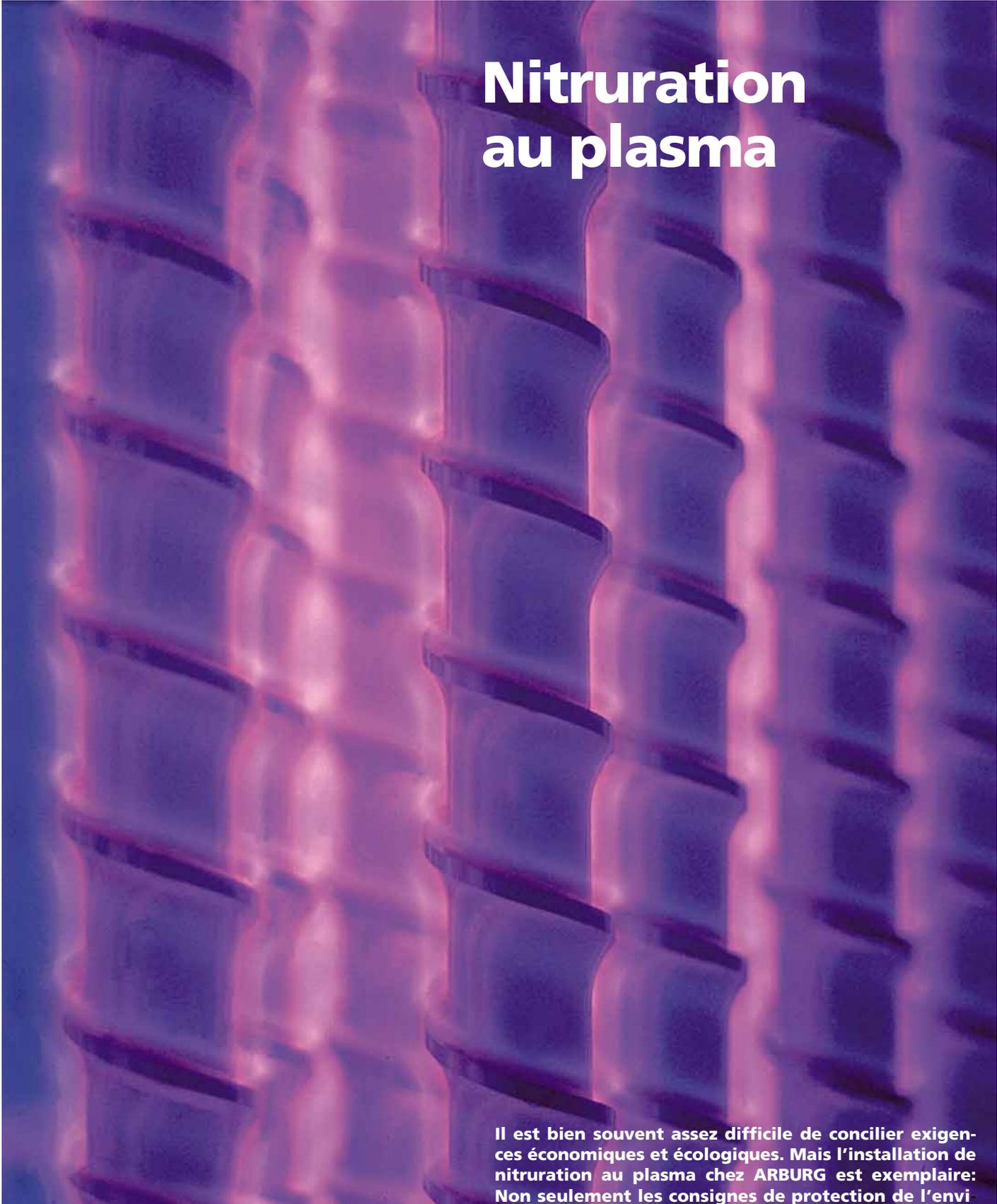
La rotation de 180 ° entraîne l'échange du noyau creux contre les contours extérieurs de la pièce. Les pièces injectées sont cependant maintenues sur le noyau pour dévissage du taraudage.

Lors de la sur-injection des joints d'étanchéité, seuls les coulisseaux extérieurs protègent les contours contre les éclaboussements. Le dévissage du filetage femelle s'effectue par un

dispositif d'entraînement central, si bien que le dévissage des deux noyaux s'effectue simultanément. Le dispositif d'entraînement est pourvu d'une rainure et se déplace dans un canal de 360 ° dans l'unité de rotation. Si le plateau rotatif tourne dans sa position définie (il se déplace dans un angle de 180 °), la rainure du dispositif d'entraînement est automatiquement reliée au noyau rotatif central de l'unité de dévissage. Il y a alors transmission de la force, et le mouvement de rotation peut être exécuté.

La rentabilité de production est le résultat d'une commande efficace

La programmation centrale du cycle sur l'éditeur de déroulement de la Selogica est la raison pour laquelle la production de cette pièce injectée est vraiment rentable. Un programme spécial est absolument superflu: Le déroulement de tout un cycle de production s'affiche à l'écran sous forme de symboles, et est donc adapté aux besoins individuels de la firme. La commande Selogica permet donc également dans le domaine de l'injection à multicomposants, une grande rentabilité de production, due au fait que des cycles complexes de production peuvent être facilement et rapidement mis au point par cette nouvelle commande.



Nitruration au plasma

Il est bien souvent assez difficile de concilier exigences économiques et écologiques. Mais l'installation de nitruration au plasma chez ARBURG est exemplaire: Non seulement les consignes de protection de l'environnement dans le domaine de nitruration au plasma ont toutes été respectées par ce processus de trempe en bain salin, mais la nitruration au plasma améliore considérablement la qualité des pièces, les protégeant contre la corrosion. Un succès donc écologique et économique!

Protection de l'environnement et qualité supérieure

Quoique partant d'exigences très différentes, l'une économique, l'autre écologique, l'introduction du nouveau procédé de traitement des surfaces permet d'améliorer la qualité des pièces tout en respectant l'environnement.

Le procédé traditionnel

La nitruration des couches extérieures de certaines pièces en métal de la machine, pièces soumises à une contrainte ou usure très importante, était chez ARBURG, comme dans la plupart des entreprises, effectuée dans un bain salin. La combinaison superficielle des pièces en était améliorée, et les pièces résistaient mieux à l'usure comme à la corrosion.

Ce qui cependant se révéla être un vrai problème fut la quantité de déchets pratiquement non récupérables et extrêmement nocifs à la santé, résultant de ce procédé traditionnel. Un traitement ultérieur de ces déchets n'était possible que dans une très faible mesure, et les frais très élevés. De plus, les pièces devaient être traitées ultérieurement, pour compenser à la déformation subie du fait de la brusque chaleur et du refroidissement consécutif auxquels elles étaient soumises.

La nitruration au plasma

La nitruration au plasma de pièces métalliques a l'avantage certain d'augmenter énormément la résistance à l'usure, à la corrosion et à la déformation. Et c'est un procédé qui contribue à la protection de l'environnement,

puisque les sels nitrants n'y sont pas employés. Des composants qui doivent en premier lieu être protégés contre la corrosion, peuvent maintenant être ajoutés lors du traitement dans les fours à nitrurer, ce qui augmente la rentabilité de ce nouveau processus. Le but de ce traitement est en effet d'obtenir une machine absolument protégée contre la corrosion, qui pourra donc travailler sans problème, quelque soit l'environnement dans lequel elle se trouve.

Le processus de nitruration

Au point de vue chimique, le processus de nitruration consiste à ajouter une matière supplémentaire à la structure cristalline du métal traité (couche nitrite). La couche superficielle de la pièce résiste alors mieux à l'usure et à la corrosion, sans que le noyau de la pièce en perde pour autant de son élasticité. Densité et résistance au choc en sont les résultats. Comparée à la nitruration en bain salin, ou à la trempe par induction, la nitruration au plasma permet la réalisation d'une couche superficielle de haute qualité, dont les caractéristiques principales sont une zone de diffusion plus grande, ainsi qu'une couche sans porosités, dont l'épaisseur est variable. Un nettoyage des pièces, ou un traitement ultérieur (obligatoire dans le processus traditionnel, du fait de la déformation des pièces) sont maintenant absolument inutiles.

Les fours à nitrurer, et les pièces traitées

Chez ARBURG, toutes les colonnes de l'unité de fermeture, la tige de piston, les cylindres, les vis et les colonnes de l'unité d'injection, ainsi que les couvercles de cylindre, les genouillères et les plateaux de raccord sont nitrurés au plasma. Le débit de matière est d'environ 1400 tonnes par an.

La chaleur dégagée lors du processus de nitruration passe, après avoir été refroidie, dans un circuit hydraulique. Une thermopompe retire à l'eau sa chaleur, et l'envoi dans l'installation de chauffage qui, ayant été optimisée, permet à ARBURG d'économiser ainsi jusqu'à 40 % d'énergie.

ARBURG a effectué toute une série de tests internes avant de faire installer les fours à nitrurer, tests visant à connaître l'efficacité et la rentabilité de ce nouveau processus de traitement des matières.

Les résultats de nos expériences

Deux ans ont passé depuis que nos fours ont été installés, et les résultats sont très satisfaisants: le dispositif travaille parfaite-

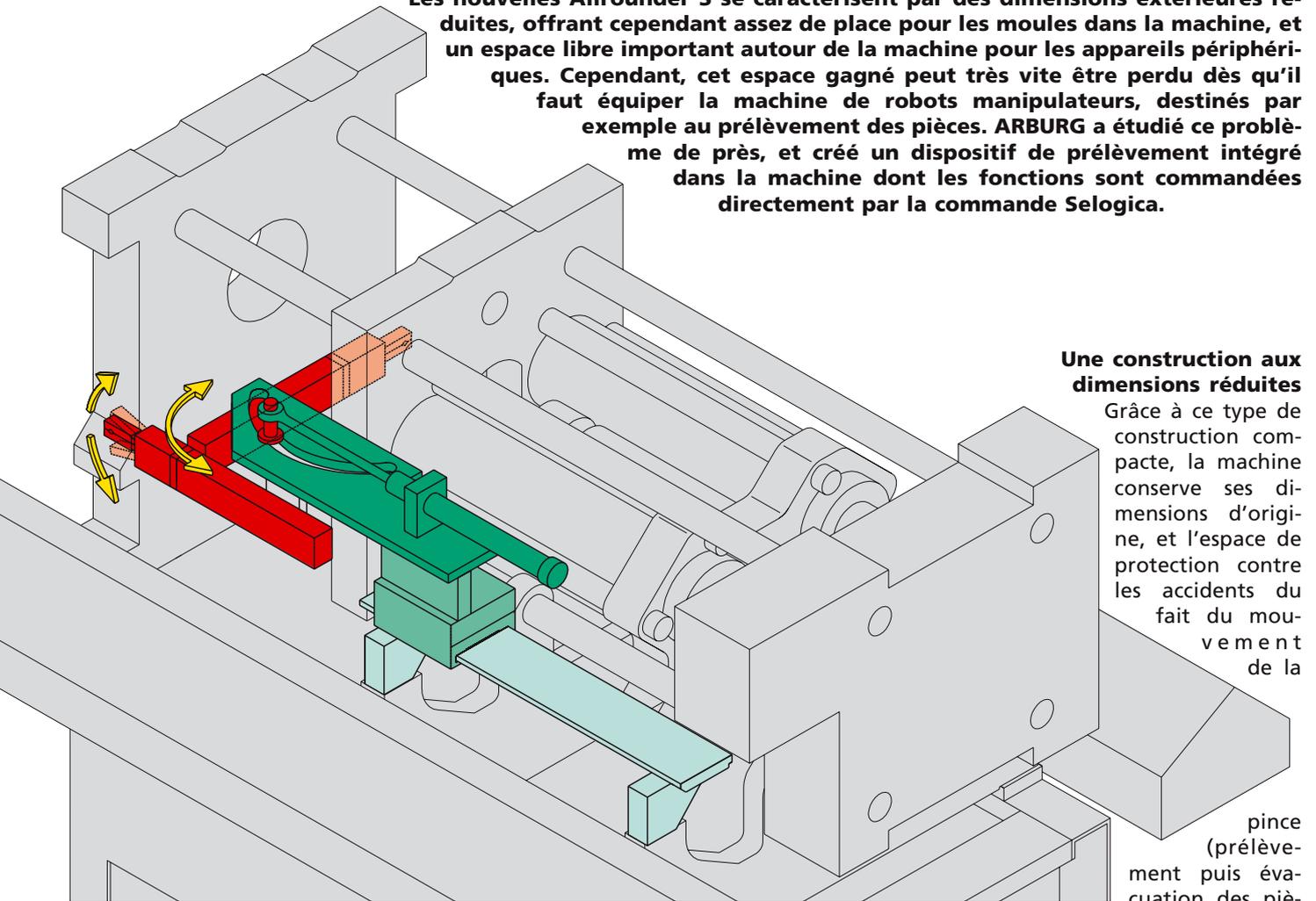
ment, la rentabilité est accrue et la qualité des pièces s'est énormément améliorée.

La contamination de l'environnement est maintenant pratiquement nulle: ceci est dû à la réduction des gaz toxiques, et à la suppression du cyanure qui est très nocif à la santé. Et que notre chauffage fonctionne en partie grâce à la chaleur dégagée lors du processus de nitruration représente une économie d'énergie importante.



Intégration du dispositif de prélèvement

Les nouvelles Allrounder S se caractérisent par des dimensions extérieures réduites, offrant cependant assez de place pour les moules dans la machine, et un espace libre important autour de la machine pour les appareils périphériques. Cependant, cet espace gagné peut très vite être perdu dès qu'il faut équiper la machine de robots manipulateurs, destinés par exemple au prélèvement des pièces. ARBURG a étudié ce problème de près, et créé un dispositif de prélèvement intégré dans la machine dont les fonctions sont commandées directement par la commande Selogica.



Une construction aux dimensions réduites

Grâce à ce type de construction compacte, la machine conserve ses dimensions d'origine, et l'espace de protection contre les accidents du fait du mouvement de la

pince (prélèvement puis évacuation des pièces)

La pince de prélèvement ARBURG porte bien son nom. Il était en effet nécessaire, sur les nouvelles Allrounder S, de placer ce dispositif aussi près que possible du moule, pour optimiser le prélèvement des pièces. Et il fallait économi-

ser le plus de place possible pour ne pas empêcher l'accès au moule.

Ce sont les raisons pour lesquelles ce robot, spécialement conçu pour le travail sur les Allrounder S, effectue un mouvement de rota-

tion de 90° lui permettant d'entrer dans le moule ouvert. La position de départ de la pince est donc parallèle à l'unité de fermeture, et sa position finale est perpendiculaire à l'unité de fermeture, quand elle est entrée dans le moule.

tes) reste également le même que celui prévu pour une machine standard. Le mouvement et le positionnement de la pince derrière l'unité de fermeture n'empêchent donc en aucun cas le changement vertical ou horizontal des moules.

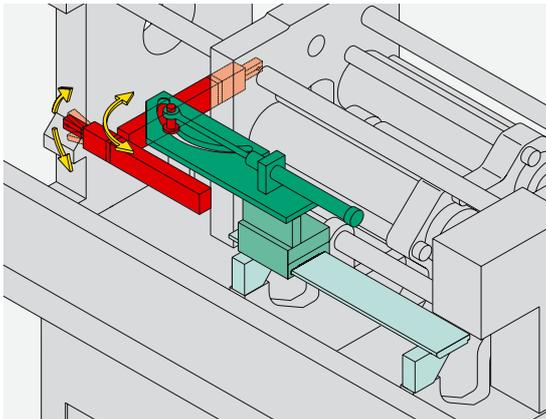


Abb. 1: Greifzange zur Teileentnahme und horizontale Greiferschwenkbewegung

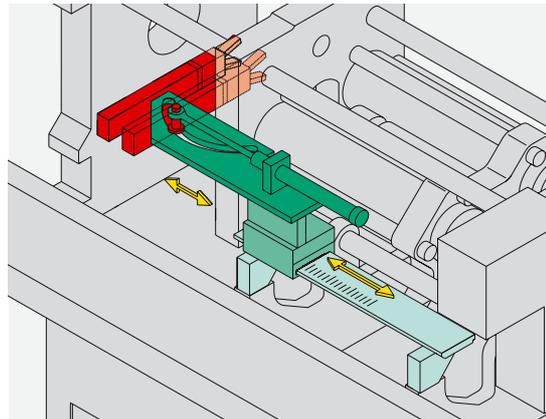


Abb. 2: Einstellung der Trennebenenlage

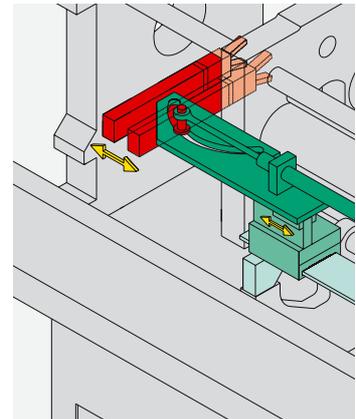


Abb. 3: Zusatzbewegung in Entf

Le dispositif de prélèvement est intéressant au point de vue prix, il fonctionne parfaitement et ne demande que peu d'entretien: trois arguments qui le rendent très compétitif. Et il peut être facilement monté ultérieurement sur les Allrounder S.

Emploi diversifié de la pince de prélèvement

La pince peut servir tout aussi bien à enlever les carottes des pièces, que les pièces elles-mêmes. L'évacuation des pièces prélevées s'effectue en dehors du moule. Le résultat en est une séparation bien nette entre les pièces et les carottes.

La Selogica commande le prélèvement

La Selogica commande et surveille toutes les fonctions de la pince de prélèvement. Un prélèvement rapide est possible du fait du mouvement de rotation, et de la commande intégrée.

Un équipement optimal

En équipement en série, le dispositif de prélèvement se compose d'une pince permettant d'enlever les pièces du moule, ainsi que d'un plateau rotatif horizontal, permettant d'entrer dans le moule (illustration 1). La course de démoulage s'effectue par le mouve-

ment de rotation, et peut être réalisée par la fonction „ouverture du moule avec arrêt intermédiaire“.

En option, le manipulateur peut effectuer une course supplémentaire dans la direction „démoulage“ (illustr. 3).

La pince peut également faire un mouvement aller-retour, ce qui raccourcira le temps d'ouverture du moule (illustr. 4).

Un entraînement pneumatique

Tous les éléments de la pince sont entraînés pneumatiquement. L'alimentation de l'appareil s'effectue à partir d'une unité d'entretien intégrée dans la machine. Il y a toujours amortissement en fin de courses, avant atteinte des positions finales qui sont surveillées électriquement. Le dispositif d'injection dans le plan de joint (illustr. 2) est ajustable manuellement, selon une échelle graduée. Les vannes et les fonctions de commutation sont intégrées directement.

Fixation simple au dos de l'Allrounder

La pince de prélèvement est fixée au dos de la machine, sous le capot de protection de l'unité de fermeture. D'autres dispositifs de protection sont donc superflus.

LA PRODUCTION EN SERIE DES ALLROUNDER S

„S“ comme sélectif

La nouvelle série des Allrounder S a été présentée au public à la Foire „K'95“, et depuis février de cette année, ARBURG a mis en route la production en série de ces machines. Un grand nombre de clients nous ont passé des commandes de ces Allrounder. Le sondage effectué lors de la Foire de Düsseldorf a prouvé que l'Allrounder S, avec ses possibilités de configuration modulaires sélectives, répond exactement aux besoins des clients.



Le sondage a été fait auprès de représentants de 100 entreprises, le spectre des personnes interviewées s'étendant à tous les niveaux, de l'opérateur sur machine au chef de la firme. Les questions portaient essentiellement sur le „design“ et tout ce qui a trait à la conduite et manipulation de la machine.

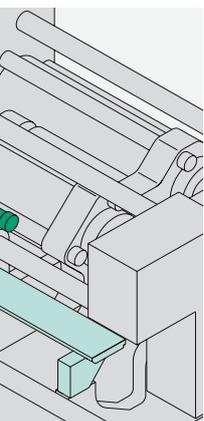
92 % des personnes interrogées jugent l'aspect extérieur des nouvelles machines S être „très satisfaisant“ ou „satisfaisant“, et 65 % trouvent la couleur de nos machines tout à fait à leur goût. Et le peu de place que prend notre Allrounder du fait de ses dimensions réduites est pour 95 % des personnes interviewées un critère important.

La commande pivotable avec écran, ainsi que la grande liberté de mouvement autour de l'unité de fermeture, sont considérées par 90 % des personnes interrogées comme des éléments très positifs pour le travail sur la machine.

La facilité d'accès aux composants les plus importants de la machine, ainsi qu'une manipulation simple sont pour la plupart des clients des arguments de poids parlant pour la nouvelle génération des petites machines ARBURG. Ceci vient du fait que la commande Selogica s'oriente aux besoins du client qui peut mettre son programme personnel au point directement à l'écran.

65 % des personnes interviewées sont très intéressées par la conception modulaire de nos Allrounder S. Pour 78 % d'entre elles, ce serait même l'argument principal lors de l'achat d'une telle machine.

Tous ces chiffres prouvent que ARBURG a vu juste lors de la conception des Allrounder S. Il semble évident que des machines plus petites manquaient jusqu'à présent sur le marché. ARBURG a pallié à ce manque, et il suffit pour s'en convaincre d'aller voir notre nouvelle série d'Allrounder S à la Foire ARBURG se tenant dans nos locaux à Loßburg du 18 au 20 avril 1996.



Rotationsrichtung

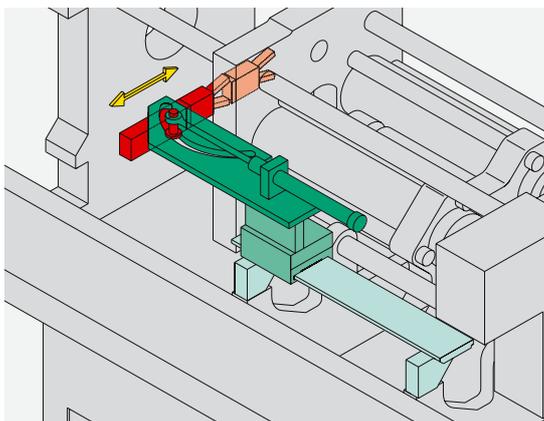


Abb. 4: Ein- und Ausfahrbewegung des Greifers

ARBURG Italie en plein essor

La filiale ARBURG a Peschiera Borromeo



ARBURG, dont les activités s'étendent dans le monde entier, a mis sur pied tout un réseau de filiales qui travaillent non seulement sur le marché européen, mais aussi aux Etats Unis, dans l'Asie du Sud-Est ainsi qu'au Japon. La filiale italienne ARBURG S.R.L a ouvert ses portes en juillet 1993 à Peschiera Borromeo près de Milan.



Bjoern Noren, Directeur de la filiale italienne

La filiale regroupe sur une superficie de 750 m² ses bureaux, une salle de présentation des machines, un magasin de fourniture des pièces de rechange, et une salle pour stages de formation. A ceci s'ajoutent un hall d'exposition, un bureau et un magasin de pièces de rechange à Turin, et deux salles de présentation, une dans l'entreprise Guberti à Tre-Venezie, et une chez notre collaborateur Monsieur Bugli, à Bologne.

La firme Sverital S.r.l travaille pour ARBURG depuis 1960, comme représentation commerciale. Le Directeur de Sverital, Monsieur Bjoern Noren, ainsi que 13 de ses collaborateurs, ont été repris par ARBURG, et travaillent maintenant exclusivement pour notre filiale italienne.

En Italie, ce sont donc 20 collaborateurs sous contrat qui s'occupent de nos clients. Particulièrement le Service Après-vente, repré-

senté par 7 techniciens, est un service travaillant parfaitement. Monsieur Aversa, un de ces techniciens, travaille à Turin, conseillant à partir de là tous nos clients dans le Piémont. Nos techniciens emportent toujours chez le client une quantité de pièces de rechange importantes, ce qui permet de réduire considérablement les temps d'arrêt de travail de la machine. Tous nos techniciens peuvent être joints par Eurofunk, ce qui leur permet donc toujours de se rendre très rapidement chez le client.

Monsieur Bondioli est responsable du Service Téléphonique, lequel est gratuit pour le client. Ce service épargne au client les coûts résultant d'une visite du monteur dans ses locaux, lui proposant téléphoniquement une solution rapide aux problèmes auxquels il est confronté en cas de pannes, ou d'arrêt de travail de la machine. Monsieur Bondioli est également chargé des stages de formation pour les clients en Italie.

Monsieur Noren est assisté par Madame Swensson, directrice administrative, Monsieur Lazarro, directeur technique et Monsieur Manzoni, directeur commercial, ainsi que par huit autres collaborateurs, dont le travail ressort essentiellement de domaine administratif.

ARBURG dispose de douze représentants de commerce travaillant sur le marché italien qui a été divisé en 10 zones de vente. Après les années de récession 1991/1992, ils ont réussi à s'assurer une participation de plus de 20% du marché, ce qui



Valentino Lazarro, Directeur technique



Giovanni Manzoni, Directeur des Ventes

peut être considéré comme un tour de force, étant donné le cours de la lire italienne.

Leur but est de maintenir et même d'augmenter ce pourcentage de participation au marché italien. Et ils ont déjà posé les premiers jalons pour un avenir encore plus brillant : L'acquisition d'un bâtiment supplémentaire, dans lequel le personnel pourra enménager dès 1997, augmente la superficie actuelle de notre filiale de 300 m².

Editeur :

ARBURG GmbH + Co
Arthur-Hehl-Straße
D-72290 Loßburg
Tél. 0 74 46 / 33-0
Fax 0 74 46 / 33-33 65

Rédaction :
Carmen Klumpp
Tél. 0 74 46 / 33-37 67
Fax 0 74 46 / 33-34 13