

› Tight Overmolding

Le soumoulage direct comme alternative au potting

A condition de bien en maîtriser les paramètres, le surmoulage d'inserts métalliques offre une alternative économiquement intéressante au coulage (potting). Dans l'optique d'améliorer leur savoir-faire, plusieurs membres du Swiss Plastics Cluster ont lancé le projet de recherche Tight Overmolding.

› Philippe Morel¹

Afin de garantir l'étanchéité des connecteurs de leurs systèmes électroniques, les industriels ont le plus souvent recours au coulage d'une résine époxy ou de silicone (potting) entre les contacts métalliques et le boîtier en matière plastique. Bien que ce procédé garantisse une étanchéité parfaite, il présente de nombreux inconvénients d'un point de vue économique et d'intégration dans une chaîne de production.

En effet, le potting est une opération nécessitant le passage des pièces dans un four afin de permettre la réticulation du matériau d'étanchéisation, ce qui en fait un processus long à mettre en route et



Fig. 1: Connecteur non étanche (bulles d'air). Test effectué sous l'eau avec pression interne de 0.5 bar.

¹ Philippe Morel, rédacteur indépendant, Fribourg.

très énergivore. De plus, les matériaux utilisés pour le coulage sont coûteux et le nettoyage des machines nécessite l'emploi de solvants.

A cet égard, le surmoulage direct des inserts lors de l'injection du boîtier représente une alternative intégrative fort intéressante, afin de réduire le nombre d'étapes de production, avec à la clé un gain de productivité (temps et coût) ainsi que des avantages écologiques. Cependant, par manque de savoir-faire, le niveau d'étanchéité obtenu par surmoulage direct est souvent insuffisant.

C'est précisément dans le but de combler ce manque de connaissances et avec comme objectif commun d'établir un recueil des bonnes pratiques en la matière que les entreprises Contrinex, Jesa, Johnson Electric, Mecaplast, Redel, Sonceboz et Fischer Connectors ont lancé avec l'institut iRAP de la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg le projet «Tight Overmolding». Ce projet, qui a débuté en octobre 2014, bénéficie du soutien financier du Pôle scientifique et technologique du canton de Fribourg ainsi que du soutien matériel des entreprises Biesterfeld et Du Pont de Nemours.

Multiples facteurs d'influence

La qualité du surmoulage direct des inserts métalliques est influencée par de multiples paramètres tels que la géométrie des inserts et du surmoulage (nombre, formes et dimensions), la matière des inserts ou de la partie surmoulée, les états de surface, les conditions d'injection (température et pression) et le concept du moule lui-même (p.ex. emplacement des points d'injection). Ces facteurs d'influence ont systématiquement été analysés durant cette



Fig. 2: Insert surmoulé.

étude par les chercheurs de l'iRAP. Ils ont pu démontrer que la bonne maîtrise de ces paramètres leur permettait d'obtenir un haut niveau d'étanchéité contre la pénétration de l'eau avec la plupart des matériaux testés.

Banc de test

L'étanchéité des pièces de test a été vérifiée à l'aide d'un banc de test construit spécifiquement pour le projet au sein de la HEIA-FR. Les partenaires du projet leur ont également fait passer des tests sur leurs propres installations (IP69K, choc de température, cycles de température, étanchéité à l'hélium, etc.). Dans une deuxième phase qui est actuellement en cours, ils vont effectuer l'ensemble des tests sur de véritables pièces correspondant à leurs besoins.

Contact

Responsable du projet:
Prof. Bruno Bürgisser
iRAP HEIA-FR
Téléphone +41 (0)26 429 66 59
bruno.buergisser@hefr.ch
Collaborateurs iRAP: Adrien Spaggiari et Yves-Alain Schönenberg



La Journée technologique plasturgie, le 12 mai 2016

La Journée technologique plasturgie est l'événement majeur de la profession en Suisse. Organisée tous les deux ans depuis 2008, elle réunit des experts qui présentent les dernières avancées du domaine. Pour cette 5^e édition, plus de 200 spécialistes de toute la Suisse et des pays voisins sont attendus à la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg. La manifestation est bilingue, avec traduction simultanée.

Programme

- 09h00 Message de bienvenue; Christophe Jacot, président du Swiss Plastics Cluster
- 09h05 Keynote 1: Industrie 4.0 – Herausforderung und Ansätze zur erfolgreichen Umsetzung; Dr. Ralf C. Schlaepfer, Deloitte

Session 1 – Industrie 4.0 – Exemples

- 09h45 Process 4 Plastics; Prof. Pascal Bovet, Professeur HES, HEIA-FR//HES-SO
- 10h00 Vers des solutions intelligentes d'usinage de précision pour l'industrie des moules et injection plastique; Dr. Roberto Perez, GF Machining Solutions

Session 2 – Au cœur de l'injection

- 10h25 Beitrag organisiert durch CC Schweiz
- 10h50 Freeformer: opportunités et défis du nouveau procédé APF; Dr.-Ing. Didier von Zeppelin, Arburg GmbH + Co KG
- 11h15 Pause – Réseautage – Visite de l'exposition
- 11h45 Intelligente Optimierung der Prozesseinstellungen mit Kistler Stasa QC; Dr. Philipp Liedl, Steinbeis Angewandte Systemanalyse GmbH
- 12h15 Liquidmetaltechnologie – Einführung und Anwendungsbeispiele; Heinz Rasinger, Engel Austria GmbH
- 12h45 Repas de midi – Réseautage – Visite de l'exposition

Session parallèle A – La simulation d'injection

- 14h15 Filling simulation of micro- and nanostructures in comparison to iso-

and variothermal injection moulding trials; Christian Rytka, Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW)

- 14h45 4.0 – Potenziale und Einschränkungen der virtuellen Fertigungslinie; Timo Gebauer, Sigma Engineering GmbH
- 15h05 Die Kopplung von Spritzgussimulation und Festigkeitsberechnung – unerlässlich für eine funktionierende Bauteilentwicklung und dennoch zu selten umgesetzt; Harald Ruhland, Ricone GmbH

Session parallèle B – Integrated Development Solution for Plastics Design & Process

- 14h15 De l'idée au produit, en ne laissant rien au hasard grâce à l'ingénierie intégrée de Siemens Industry Software AG; Jean-Luc Emery, Siemens Industry Software AG
- 14h55 Amélioration d'aspect et allègement des pièces plastiques; Fabien Buchy, Simpa Tec Sàrl

Session parallèle C – Food et Plasturgie

- 14h15 DuPont portfolio's contribution to consumer and environmental protection; Alexandra Fabbro, DuPont Performance Materials
- 14h40 Das Mischen macht's – Möglichkeiten der Lebensmittelextrusion; Hans-Ulrich Siegenthaler, Kneading-Experts GmbH
- 15h05 L'usine du futur: une plate-forme modulaire pour pérenniser les gains de productivité; Stefan Guby, IE Industrial Engineering Nyon
- 15h30 Pause – Réseautage – Visite de l'exposition

Session 4 – L'innovation au cœur du Swiss Plastics Cluster

- 16h00 Impact des projets collaboratifs du Swiss Plastics Cluster; Jacques P. Bersier, Swiss Plastics Cluster et HEIA-FR//HES-SO
- 16h10 MagPlast: étude de l'application des matériaux polymères chargés, magnétiques et injectables; Dr. Enno De Lange, Johnson Electric
- 16h20 PolyAge; Samuel Roth, HEIA-FR

// HES-SO et David Parison, JESA SA
– 16h30 Innover avec vous et pour vous! Dominique Thièrion, Swiss Plastics Cluster et Sonceboz SA

Session 5 – Les besoins des clients de la plasturgie

- 16h40 Keynote 2: Bioplastics for food packaging; Prof. Didier Louvier, HEIG-VD

Durant toute la journée, les participants auront l'occasion de visiter le Salon de la plasturgie, qui réunit plus de 20 entreprises du domaine.

En fin d'après-midi, les personnes intéressées seront invitées à découvrir les Chemins de fer du Kaeserberg, un univers magique de trains miniatures créé selon les rêves d'un grand patron d'entreprise, Marc Antiglio.

Toutes les informations relatives à la conférence et à son organisation seront présentes sur le site web de la journée sous:

<http://clusters.innosquare.com/jt2016>

Avez-vous envie de participer en tant qu'exposant au salon de la plasturgie? Inscrivez-vous sur le site web mentionné en haut.

A vos agendas

2 juin 2016: assemblée générale du Swiss Plastics Cluster (SPC) et visite du Plastics Innovation Competence Center (PICC) sur le site de blueFactory

10 novembre 2016: 3rd Edition «Micro and nanotechnologies in materials and processes for the european polymer industry.»

Vous souhaitez adhérer au Swiss Plastics Cluster ou vous informer sur ses activités? Visitez le site internet: www.swissplastics-cluster.ch.

Contact

Swiss Plastics Cluster
Verena Huber, Cluster Manager
c/o InnoSquare, Passage du Cardinal 1
CH-1705 Fribourg
Téléphone +41 (0)26 429 67 72
verena.huber@hefr.ch
www.swissplastics-cluster.ch