

HISTOIRE D'UNE RÉUSSITE

TEXTURATION PAR LASER À GRANDE VITESSE DE SURFACE DE MOULES D'INJECTION 3D DESTINÉS À LA FABRICATION DE CONTENEURS POLYMÉRIQUES FONCTIONNALISÉS ET À ÉCOULEMENT OPTIMISÉ (LAMOFOLO)

Dans le cadre d'un appel à projets M-ERA.NET 2019, des partenaires québécois et allemand ont tenter de répondre à la problématique de la vidange des conteneurs à déchets, et ce, en raison d'un gain environnemental associé au fait de vider complètement ces conteneurs. Les récipients antiadhésifs et auto-drainants seraient ainsi une innovation fort utile.

Le groupe de recherches dirigé par la **professeure Anne-Marie Kietzig** de l'**Université McGill** en collaboration avec celui de la **professeure Nicole Demarquette** de l'**École de technologie supérieure (ÉTS)** et celui du **professeur Udo Loeschner** de l'**Institut laser de l'Université des sciences appliquées Mittweida (LIM)** se sont associés à **deux entreprises**, un fabricant de classe mondiale d'emballages en vrac et alimentaires (**IPL Inc.**) et un important fabricant de moules d'injection plastique (**Moulexpert Inc.**) dans le but de développer un procédé industriellement viable de texturation laser de moules pour la production de surfaces polymères fonctionnalisées. Un objectif secondaire a consisté à tester et à améliorer les structures microscopiques fonctionnelles développées pour une utilisation dans des récipients en plastique à écoulement facile et à vidage automatique.

Pour atteindre les objectifs ambitieux de ce projet, les participants ont spécifiquement évalué fondamentalement la relation d'écoulement des polymères sur des structures microscopiques texturées au laser sur l'acier de moule à l'échelle micro et nanométrique grâce à des études rhéologiques. Ils ont également établi un protocole d'usinage pour la texturation au laser des surfaces du moule présentant des caractéristiques microscopiques fonctionnelles destinées au moulage et au démoulage sans dommage des parois latérales du récipient pour fournir la fonctionnalité autonettoyante souhaitée sur les pièces en polymère. De plus, les participants ont évalué l'infusion de lubrifiants (SLIPS) dans des surfaces en polymère texturées pour la fabrication de parois de conteneurs robustes, glissantes et autoréparatrices. Ils ont amené la texturation laser des surfaces de moules du laboratoire à l'échelle industrielle en augmentant la vitesse et le débit de traitement et ont texturé au laser un moule d'injection réel fourni par les partenaires industriels. Enfin, le moule texturé au laser a été utilisé dans des environnements industriels pour valider la fiabilité du processus de moulage et démontrer en outre l'avantage des surfaces plastiques fonctionnalisées dans les applications quotidiennes. Ce projet a aussi permis de former deux étudiants à la maîtrise, un étudiant au doctorat, un postdoc et deux étudiants de baccalauréat.

C'est avec un immense plaisir que nous avons collaboré avec l'Université McGill, le professeur Anne Kietzig ainsi que quelques étudiants sur le projet de texturation par laser. Leur expertise, leur dévouement et leur passion ont été des atouts inestimables tout au long de notre partenariat.

Nous tenons à exprimer notre gratitude à l'université pour son soutien et ses ressources précieuses mises à notre disposition. Cette collaboration fructueuse restera gravée comme un jalon marquant de notre cheminement, renforçant notre détermination à poursuivre de tels partenariats mutuellement bénéfiques.

- Stéphane Mercier,
IPL Inc.
Gestionnaire du centre technologique

Notre implication dans ce projet a été somme toute modeste. Et je suis content d'avoir référé le nom de notre principal équipementier en usinage, GF Machining Solutions. Ce rapprochement avec un équipementier reconnu mondialement favorisera un déploiement plus rapide de la technologie issue des recherches vers la phase industrielle.

Nous sommes tout à fait convaincus du potentiel d'application des résultats du projet pour le domaine des emballages plastiques. Nous sommes fébriles à l'idée de participer à le mettre en pratique dans les moules à injection que nous fabriquons.

- Steve Nadeau,
Moulexpert Inc.
Président-directeur général



SECTEUR

Environnement



APPLICATION

Traitement
de surface



ÉCHELLE TRL

Départ 4, fin 6



DURÉE

36 mois
(2020-2023)