

Tight Overmolding

Anwendungsstudie über dichtes Umspritzen von metallischen Einlegeteilen

www.pst-fr.ch/projets/swiss-plastics-cluster

 **swiss plastics
cluster**

 **wtz-fr**
wissenschafts- und
technologiezentrum
des kantons freiburg

 Ein Projekt der NRP
Neue Regionalpolitik

Partner

 Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg

 **JOHNSON
ELECTRIC**

 **CONTRINEX**

 **JESA.**
spinning solutions

 **MECAPLAST**

 **REDEL**

 **SONCEBOZ**

 **Fischer**

Sponsoren

 **Biesterfeld**

 **DUPONT**

DAS PROJEKT

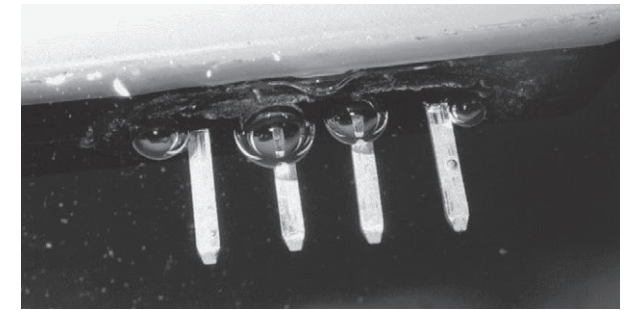
Das Spritzgiessverfahren ist eine Technologie, welche eine **starke Funktionsintegration** ermöglicht, da die Montage von verschiedenen Komponenten **direkt und in einem Schritt über den Umspritzprozess** realisiert werden kann, wie z.B. für die Herstellung von Stecker oder mechatronischen Produkten. Dies bietet wirtschaftliche aber auch ökologische Vorteile. Die Schwierigkeit besteht jedoch darin ein **ausreichend dichte Verbindung zwischen Einlegeteilen und der Kunststoffummantelung** zu erreichen, um das hergestellte Produkt im späteren Einsatz gegen äussere Einflussfaktoren wie z.B. gegen Eindringen von Feuchtigkeit oder Wasser zu schützen.

Deshalb wird die Verbindung heute in der Praxis nach dem Umspritzprozess mit Epoxy- oder Silikonharz ausgegossen («Potting»). Dazu sind jedoch **zusätzliche Arbeitsschritte** sowie auch ein spezifisches Equipment erforderlich. Dies führt zu einer wesentlich aufwendigeren Produktion (Aushärteprozess), längerer Durchlaufzeit (Lead time) und somit zu **höheren Herstellkosten**.

Im Rahmen des Projekts «**Tight Overmolding**» wird der Umspritzprozess von metallischen Einlegeteilen untersucht, mit dem Ziel über den Umspritzprozess direkt ein hohes Dichtheitsniveau zwischen Einlegeteilen und der Kunststoffummantelung zu erreichen und somit zusätzliche Arbeitsschritte zu verhindern.

Auf Grund **fehlendem Wissen** der Produktentwickler ist das Dichtheitsniveau nach dem Umspritzprozess meist nicht ausreichend. Um durch den Umspritzprozess eine hohe Dichtheit zu erreichen müssen die **verschiedenen Einflussfaktoren** wie Geometrie der Einlegeteile oder des umspritzen Bereichs, das verwendete Material, die Oberflächenbeschaffenheit, die Spritzgiessparameter, wie auch das Werkzeugkonzept miteinander abgestimmt werden.

Das Ziel des Projekts Tight Overmolding besteht darin, eine **Wissensbasis, aufbauend auf Grundlagen und Gestaltungsrichtlinien für die Praxis** zu erarbeiten, um mit dem Spritzgiessverfahren direkt ein hohes Dichtheitsniveau zu erreichen. Mit diesem Wissen sollen die vorher beschriebenen **Einflussfaktoren erfasst** und das **Know-how an** die Partner vermittelt werden.



Stecker undicht (Luftblasen). Test durchgeführt in Wasser mit einem Überdruck von 0.5 bar

Ein weiterer Schwerpunkt des Projekts ist die Analyse vom **Übergang** Einlegeteil und umspritzter Partie aus Kunststoff. Eine ungenaue Abstimmung führt sehr rasch zu einer **Gratbildung**. Um einen „gratfreien“ Übergang zu erreichen, müssen metallische Einlegeteile heute in engen Toleranzen hergestellt werden. Bei einer Produktion in grossen Stückzahlen hat dies jedoch einen beträchtlichen Einfluss auf die Herstellkosten. Es ist sehr wichtig die Einflussfaktoren zu beherrschen und zu verstehen um sehr enge **Fertigungstoleranzen auf Einlegeteilen** zu vermeiden.

Das Projekt Tight Overmolding verfolgt die strategische Richtung des **Instituts iRAP** der HEIA-FR «**Gestaltung von Kunststoffteilen**» mit Fokus «**Design-Material-Prozess**». Im Rahmen dieses Projekts werden neue Kompetenzen zur Thematik «dichtes Umspritzen» aufgebaut und die Synergien zwischen dem Netzwerk Swiss Plastics Cluster und den Industriepartnern der Region gestärkt.

FINANZIERUNG

Das Projekt Tight Overmolding wird vom Wissenschafts- und Technologiezentrum des Kantons Freiburg (WTZ-FR) wie auch von den Industriepartnern des Projekts finanziert.

Projektleiter: Prof. Bruno Bürgisser

Kontakt: bruno.buergisser@hefr.ch

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Adrien Spaggiari,
Yves-Alain Schönenberg