

ASSCO

Application Study of Sensible Component Overmolding

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

 **swiss plastics
cluster**

 **pst-fr**
pôle scientifique
et technologique
du canton de fribourg

 **Projet NPR**
nouvelle politique régionale

Partenaires académiques

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

 **iRAP**
Institute for
Applied Plastics Research

Partenaires industriels

 **CONTRINEX**  **JESA**
spinning solutions  **EMS**
ELECTRO-MEDICAL SYSTEMS  **JOHNSON
ELECTRIC**

 **Adatis**  **PHONAK**  **plaspaq**  **DENSPLY
MAILLEFER**

 **Faiveley
PLAST Industry**  **Nestlé**

Sponsors

 **DU PONT**  **KISTLER**
measure. analyze. innovate.

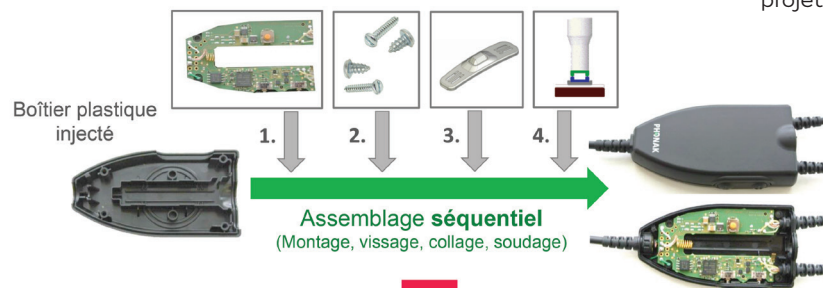
CONTEXTE DU PROJET

L'intégration de fonctions, la miniaturisation et la modularité sont des aspects qui prennent de plus en plus d'importance dans l'industrie. Une excellente gestion de ces facteurs est nécessaire afin de diminuer au plus bas les coûts de production et de rester compétitif sur le marché. Le développement de nouvelles compétences technologiques de production est ainsi un des facteurs essentiels au maintien local des industries de production permettant d'éviter de néfastes délocalisations.

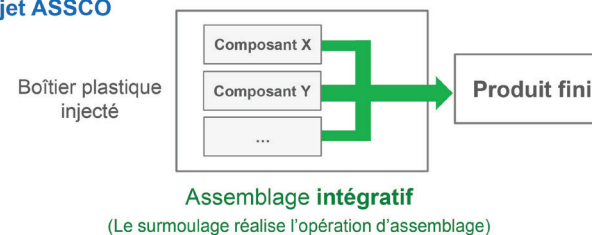
L'injection plastique est un procédé de mise en œuvre efficace, flexible et économique qui peut permettre une forte intégration de fonctions et est pour cette raison très intéressant dans le domaine de la mécatronique. L'intégration de fonction consiste à diminuer le nombre d'opérations de fabrication et d'assemblage en développant une opération clé de la chaîne de production. Dans le cadre du projet ASSCO, il s'agit de l'opération de surmoulage par injection plastique.

De plus, l'opération de surmoulage garantit une bonne protection des composants surmoulés aux environnements agressifs (humidité, eau, huile, produits chimiques, saleté, bactéries, ...). Finalement, les liaisons par forme réalisées entre les composants surmoulés et la géométrie fonctionnelle sont généralement plus fortes que lors d'assemblages traditionnels.

Processus d'assemblage conventionnel



Objectif du projet ASSCO



DESCRIPTION DU PROJET

Le procédé d'injection plastique engendre des températures et pressions élevées pour les composants sensibles surmoulés. Il y a donc un risque important d'endommager les composants lors du surmoulage. C'est pour cette raison qu'ils sont à ce jour habituellement assemblés par des étapes de montage traditionnelles et coûteuses (collage, vissage, soudage, ...). Le but du projet ASSCO consiste donc à établir une ligne directrice afin d'obtenir en sortie du procédé un surmoulage de composants sensibles sans détérioration. Réaliser cet assemblage intégratif permet en effet d'économiser des étapes de montage et de simplifier au maximum l'assemblage du produit.

Le projet ASSCO a commencé par un recueil des besoins en la matière de la dizaine de partenaires industriels du projet. De là, quatre cas particuliers d'étude couvrant une large gamme d'éléments sensibles (aimants, PCBs, inserts spécifiques) ont été fixés.

Au terme de ce projet ASSCO, la base de connaissances acquise permettra aux différents partenaires industriels le développement de leurs nouveaux produits de manière plus compétitives en terme de fabrication.

FINANCEMENT

Le projet ASSCO est soutenu financièrement par le Pôle Scientifique et Technologique du Canton de Fribourg (PST-FR) ainsi que par les partenaires industriels du projet.

Responsable de projet:

Prof. Bruno Bürgisser

Contact:

bruno.buergisser@hefr.ch

Collaborateurs scientifiques:

Yves-Alain Schönenberg, Jalil Badaoui

ASSCO

Application Study of Sensible Component Overmolding

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

swiss plastics cluster

pst-fr
pôle scientifique et technologique du canton de fribourg

Projet NPR
nouvelle politique régionale

Akademische Partner

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

iRAP
Institute for Applied Plastics Research

Industriepartner

CONTRINEX JESA spinning solutions EMS ELECTRO MEDICAL SYSTEMS JOHNSON ELECTRIC

Adatis PHONAK plaspaq DENSPLY MAILLEFER

Faiveley PLAST Industry Nestlé

Sponsoren

DU PONT KISTLER
measure. analyze. innovate.

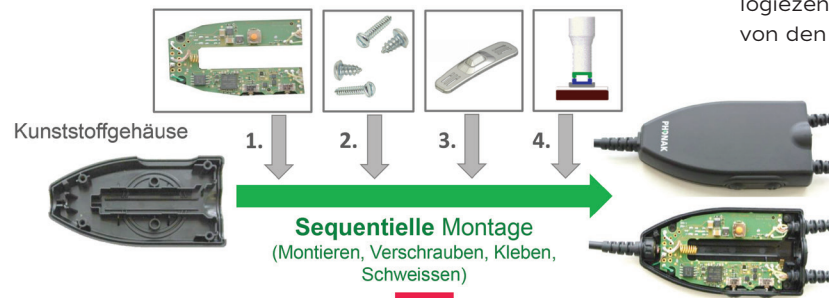
PROJEKTINHALT

Funktionsintegration, Miniaturisierung und Produktvielfalt sind Aspekte, welche in der Industrie zunehmend an Bedeutung gewinnen. Eine ausgezeichnete Handhabung dieser Faktoren ist erforderlich, um **Herstellungskosten** zu reduzieren und somit auch **konkurrenzfähig** zu bleiben. Die Entwicklung von innovativen und technologischen Herstellverfahren und somit auch neuen Kompetenzen, ist dabei ein entscheidender Schlüsselfaktor, um eine lokale Herstellung zu garantieren und Produktionsverlagerungen in Billiglohnländer zu verhindern.

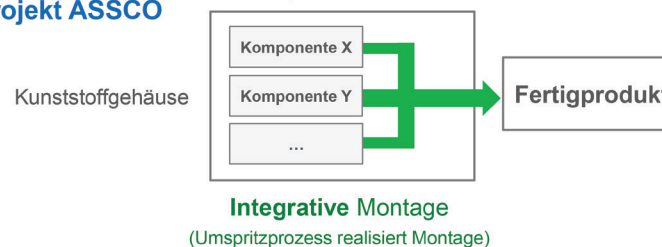
Für mechatronische Baugruppen ist das **Spritzgiessen** ein interessantes und wirtschaftliches Fertigungsverfahren, welches eine hohe **Funktionsintegration** ermöglicht. Die Montage wie auch die Einhausung der verschiedenen Komponenten wird dabei über einen **einzigsten Prozessschritt** abgedeckt wodurch Herstell und Montageschritte wegfallen.

Die umspritzte Kunststoffummantelung schützt die Komponenten vor aggressiven Umgebungseinflüssen (Feuchtigkeit, Wasser, Öle, Chemikalien, Staub, Bakterien, usw). Gleichzeitig ist auch ein stärkerer Formschluss der in der Baueinheit eingebrachten Komponenten erreichbar als bei traditionellen Montageschritten.

Konventionelle Montageprozesse



Ziel vom Projekt ASSCO



PROJEKTBECHREIBUNG

Auf Grund der hohen Temperaturen und Drücke, welche im Spritzgiessprozess auftreten, besteht ein hohes Risiko sensible Komponenten während der Umspritzphase zu beschädigen. Aus diesem Grund werden heute sensible Komponenten vorwiegend noch nachträglich in aufwendigen und kostspieligen Montageschritten (Kleben, Schrauben, Schweißen, ...) in Baugruppen eingebracht. Das Ziel vom Projekt ASSCO besteht darin einen **Leitfaden** zu erarbeiten, um **sensible Komponenten** in integrativen Baugruppen, welche über den Spritzgiessprozess realisiert werden, einzusetzen um damit Montageprozesse für mechatronische Baugruppen wesentlich zu vereinfachen.

Für das Projekt ASSCO werden aus den verschiedenen **Anwendungen und Bedürfnissen** der zehn Industriepartner Anwendungsfälle analysiert und ausgewählt und daraus spezifische Studien mit **sensiblen Komponenten** abgeleitet (Magnete, PCBs, spezifische Einlegeteile).

Die **praktischen Erkenntnisse**, welche im Laufe des Projektes ASSCO erarbeitet werden, erlauben den Industriepartnern neue Produkte mit hoher Funktionsintegration herzustellen und damit Kosten einzusparen und die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen.

FINANZIERUNG

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

Projektleiter:

Prof. Bruno Bürgisser

Kontakt:

bruno.buergisser@hefr.ch

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Yves-Alain Schönenberg

Jalil Badaoui

ASSCO

Application Study of Sensible Component Overmolding

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

 **swiss plastics
cluster**

 **pst-fr**
pôle scientifique
et technologique
du canton de fribourg

 **Projet NPR**
nouvelle politique régionale

Academic Partners

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

 **iRAP**
Institute for
Applied Plastics Research

Industrial Partners

 **CONTRINEX**  **JESA.**
spinning solutions  **EMS**
ELECTRO MEDICAL SYSTEMS  **JOHNSON
ELECTRIC**

 **Adatis**  **PHONAK**  **plaspaq**  **DENSPLY
MAILLEFER**

 **Faiveley
PLAST Industry**  **Nestlé**

Sponsors

 **DU PONT**

 **KISTLER**
measure. analyze. innovate.

BACKGROUND

In industry, **function integration**, **miniaturisation** and **modularity** are aspects of part design that become ever more important. It is part of a managing strategy to keep **production costs** low and **remain competitive** in a global market.

In the mechatronic sector, the **injection moulding** process offers an efficient, flexible and economical approach enabling **function integration**. In fact, the number of production and assembly operations can be significantly reduced. The ASSCO project aims to accomplish exactly that through a plastic overmoulding process.

The overmoulding process as well guarantees a good protection against aggressive environments (humidity, water, solvents, grease, dust, bacteria) and provides parts that are mechanically stronger as compared to traditional assembled parts.

THE ASSCO PROJECT

The injection moulding process is a high temperature and pressure process that can cause damage to sensible components when overmoulded. Therefore, assembly of

parts remains the method of choice. However, such an approach is very time consuming and costly—considering the need for screwing, gluing, and welding, for example. The ASSCO project's goal is to establish an overmoulding operational **guideline** to prevent any damage to sensible components. Consequently, a simplified and more economical process is realised often bringing additional benefits to the final part.

The ASSCO project started with the compilation of the industrial partner's needs. Four case studies concerning **sensible components** are selected: magnets, PCBs, and industry two specific inserts.

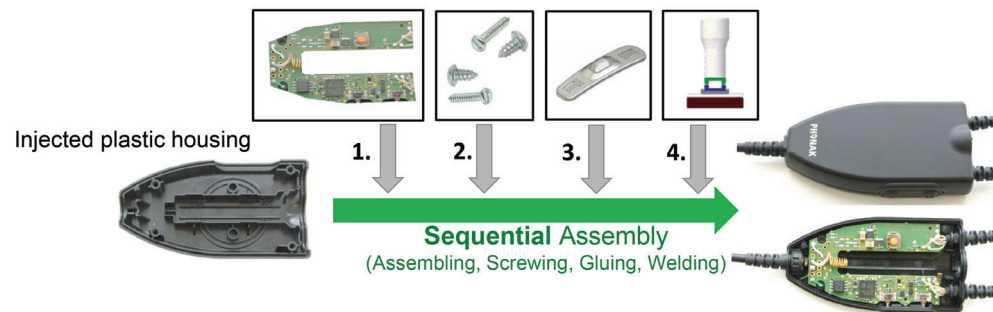
The ASSCO project, develops the **knowledge** that helps the industrial partners to manufacture new more competitive and higher performing products.

FINANCIAL SUPPORT

The ASSCO project is funded by the Scientific and Technological Centre of the Canton Fribourg (CH) and the industrial partners.

Project leader: Prof. Bruno Bürgisser
Contact: bruno.buergisser@hefr.ch
Scientific assistants:
Yves-Alain Schönenberg
Jalil Badaoui

Conventional manufacturing process



Aim of the ASSCO project

