

Motivation

In Zeiten, in denen die Vernetzung der Fertigung zunehmend an Bedeutung gewinnt, sind Technologien, mit denen die produzierten Teile zurückverfolgt und einem Produkt zusätzliche Informationen zugewiesen werden können von enormem wirtschaftlichen und technologischen Interesse. Die Nutzung der RFID Technologie ermöglicht all dies und befindet sich deshalb im Fokus vieler Anwender. Nach dem aktuellen Stand der Technik werden die RFID Transponder manuell oder allenfalls halbautomatisch in die Produkte integriert oder auf sie aufgebracht, wodurch die Herstellungskosten der Produkte um ein Maß steigen, welches den Einsatz der Technik in Einmalartikeln und niedrigpreisigen Massenartikeln unattraktiv macht. Zudem sind die RFID Tags sämtlichen Umweltbedingungen unmittelbar ausgesetzt und deshalb für den langfristigen Einsatz in vielen Anwendungsgebieten denkbar ungeeignet.

Die erstmalige Entwicklung einer innovativen Technik zur vollautomatisierten Integration von RFID Transpondern in Massenartikel aus Kunststoff soll hier Abhilfe schaffen, die Produktionsstückkosten senken und eine mediendichte Einkapselung der RFID Transponder und damit deren Schutz vor äußeren Einflüssen und Abrasion gewährleisten.



Projektziel

Das technologische Ziel des Projektes, dessen Umfang sich deutlich von der Serienfertigung abhebt, ist die produktionstechnische, automatisierte Integration eines RFID Tags (RFID = Radio Frequenz Identifikation) in Kunststoffbauteile aus thermoplastischen und duroplastischen Materialien. Eine neuartige Produktionstechnik, die den hohen Ansprüchen an die Maschinen- und Prozesstechnik, das Werkzeug, das Kunststoffmaterial und den RFID Tag gerecht wird, soll entwickelt und erprobt werden.

Projektdaten

Projektname: RFID – Umspritzung
Projektstart: September 2014
Projektlaufzeit: 27 Monate

Ansprechpartner

Meding GmbH

Stefan Pietzner
+49 (0)2353 9158-12 | s.pietzner@meding.com

ISK Iserlohner Kunststofftechnologie GmbH

Fabian Maschotta Matthias Militsch
+49 (0)151 17211058 +49 (0)170 9071528
fabian.maschotta@isk-iserlohn.de matthias.militsch@isk-iserlohn.de

Formen- und Werkzeugbau Stedry GmbH

Andreas Stedry
+49 (0)7223 80837-30 | andreas@stedry.de

hr electronic GmbH

Bernd Höfler Ernst Scherer
+49 (0)7702 4779-60 +49 (0)7702 4779-77
bho@hrelectronic.com esc@hrelectronic.com

Fachhochschule Südwestfalen, Standort Iserlohn

Tom Figge, Prof. Dr.-Ing. Andreas Ujma
+49 (0)2371 566-0 +49 (0)2371 566-190
figge.tom@fh-swf.de ujma.andreas@fh-swf.de

IMS Gear GmbH

Heinz Gert Hagedorn
+49 (0)771 8507-176 | hgh@imgear.com

Gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH

Vanessa Frettlöh Christopher Beck
+49 (0)2351 67999-11 +49 (0)2351 67999-21
frettlloh@kunststoff-institut.de beck@kunststoff-institut.de

gefördertes
Projekt



RFID-Umspritzung Prozess- und Qualitätstechnik

Gefördert durch:



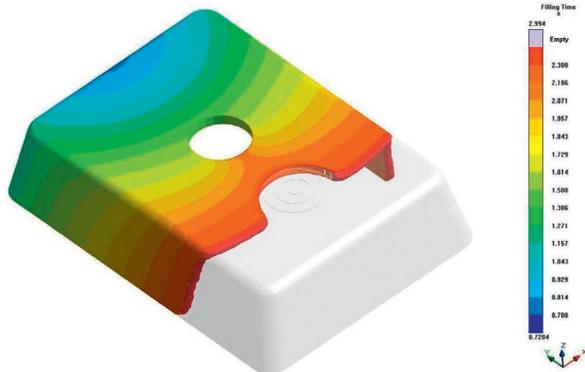
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Projekthalt

Um die Kapselung der RFID Tags zu realisieren wird die Taggeometrie für die Bedingungen im Spritzgießprozess optimiert, sowie eine neue Maschinen- und Prozesstechnik entwickelt. In der Fixierung der Tags innerhalb der Kavität liegt eine weitere Herausforderung, da die RFID Transponder sehr filigrane, aus dünnem Draht und empfindlichen Halbleiterelementen bestehende Bauteile sind, welche durch die hohen Drücke, Temperaturen und Scherbelastungen im Spritzgießprozess leicht beschädigt werden könnten. Die Nutzung eines eigens für das Projekt gebauten Demonstratorwerkzeuges mit dreidimensionaler Formteilgeometrie ermöglicht die produktionsnahe Erprobung der Fixiertechnik, sowie der automatisierten Integration der RFID Tags in die Kunststoffbauteile. Durch die anschließenden mechanischen, chemischen und physikalischen Prüfungen werden die Bauteilqualität sowie die Mediendichtheit des RFID-Kunststoff-Verbundes verifiziert.

Es wird eine Leitlinie in Form von Konstruktionshinweisen zur Beschreibung der räumlichen Positionierung der RFID Tags im Bauteil sowie in Abhängigkeit der Verfahrensparameter eine Gestaltungsrichtlinie für die Integration der RFID Transponder in die Kunststoffteile erarbeitet. Die automatisierte Zuführung der Tags muss unter Berücksichtigung von Zykluszeit, Größe, Positionierung und Bereitstellung der Tags entwickelt und hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit erprobt werden. Anschließend erfolgt die Übertragung der Verfahrenstechnik auf konkrete Produkte aus den Bereichen Medizintechnik und Zahnrad-/Gehäusetechnik.



Vorstellung der Projektpartner

Meding GmbH, Halver

Die Kernkompetenzen der Firma liegen in der Entwicklung und Fertigung von Kunststoffprodukten sowie auf dem Werkzeug- und Formenbau. Schwerpunktmäßig werden die Branchen Medizin, Pharmazie, Orthopädie und Kosmetik beliefert. Mit ihrer Erfahrung im Kompaktspritzguss unter Reinraumbedingungen ist Meding ein aktiver Entwicklungspartner im Bereich der Prozessentwicklung.

Iserlohner Kunststoff-Technologie GmbH (ISK)

Die ISK bietet anwendungsorientierte Forschung sowie Industrieverbundprojekte und Technologietransfer in nahezu allen Bereichen der Spritzgießtechnik. Mitarbeiter in den Betrieben werden durch Schulungen, Seminare und Fachtagungen der ISK weitergebildet und von der Produktidee bis zur Serienfertigung unterstützt. Durch die langjährige Erfahrung im Bereich der Duroplastverarbeitung übernimmt die ISK die Koordination dieses Teilaspektes im Projekt.

Formen- und Werkzeugbau Stedry GmbH, Bühl

Werkzeugbau Stedry hat sich auf die Konstruktion und den Bau von innovativen, hochpräzisen Spritzgießwerkzeugen für technische Teile und die Verpackungsindustrie spezialisiert. Die vielfältige Erfahrung mit Kunden und Projekten aus nahezu allen Branchen sowie mit Werkzeugen verschiedenster Größe und Komplexität macht Werkzeugbau Stedry zum idealen Partner für die Realisierung funktionsfähiger Formen zur Integration der RFID Tags in Kunststoffbauteile.

hr electronic GmbH, Blumberg

hr electronic ist ein Dienstleister für Luft- und Körperspulen sowie RFID Transpondertechnik. Durch die enge Zusammenarbeit mit den Kunden bei der Auslegung der Transponder, dem Prototypenbau und bei der Weiterentwicklung der Produkte bis hin zur Serienfertigung ist hr electronic der ideale Partner für die dimensionelle und technische Auslegung der RFID Technik und die Anpassung der Tags hinsichtlich der automatisierten Integration in die Kunststoffbauteile.

Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn

Forschung, Entwicklung und Studium werden an der Fachhochschule Südwestfalen (FH SWF) streng praxisbezogen betrieben. Die enge Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern aus Wirtschaft, Verbänden und Institutionen schafft Perspektiven für einen erfolgreichen Start der Absolventen ins Berufsleben. Angeschlossene Forschungs- und Transferinstitute vernetzen die FH SWF in den verschiedenen Forschungsschwerpunkten. Im Projekt wird die FH SWF den verfahrens-, maschinen- und werkzeugtechnischen Teil des Vorhabens abdecken.

IMS Gear GmbH, Donaueschingen

IMS Gear ist eines der führenden Unternehmen in der Zahnrad- und Getriebetechnik. Sowohl Standardkomponenten als auch komplette Getriebeleistungen werden von der Entwicklung bis hin zur Fertigung begleitet. Durch die Erfahrungen aus der eigenen Werkzeugkonstruktion und dem eigenen Werkzeugbau können die besonderen Anforderungen an die automatisierte Tag Integration gut dargestellt werden.

Gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH, Lüdenscheid

Der gemeinnützige Zweck der KIMW-Forschungsgesellschaft (KIMW-F) ist die Förderung der Wissenschaft und Forschung auf dem Gebiet der Kunststofftechnik. Sie fungiert dabei als Forschungs- und Transferstelle, in der zukunfts- und bedarfsorientierte Technologien entwickelt und dem Markt zugänglich gemacht werden. Durch die Expertise auf dem Gebiet der Prüftechnik und der Materialuntersuchungen übernimmt die KIMW-F schwerpunktmäßig dieses Teilgebiet des Vorhabens. Zudem werden erste Musterungen zur Integration der RFID Technik durch die KIMW-F realisiert.

