

Projekt „RFID-Umspritzung“: Entwicklung einer Produktionstechnik zur vollautomatisierten Integration von RFID Technik in thermoplastische und duroplastische Bauteile

In Zeiten von „Industrie 4.0“, in denen die Vernetzung der Fertigung zunehmend an Bedeutung gewinnt, sind Technologien, mit denen die produzierten Teile zurückverfolgt, Prozessschritte rückwirkend abgerufen und nachvollzogen 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 aktuellem Stand der Technik werden RFID Transponder jedoch nur manuell oder allenfalls halbautomatisch in die Produkte integriert oder auf sie aufgebracht. Die Folge ist, dass 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 ungeeignet. Die automatisierte Integration der RFID Tags in die Kunststoffbauteile soll die Produktionsstückkosten senken und eine mediendichte Einkapselung der Tags und damit deren Schutz vor äußeren Einflüssen gewährleisten.

Für die produktionstechnische Integration eines Radio Frequency Identification Tags (kurz: RFID Tag) in Bauteile aus thermoplastischen und duroplastischen Kunststoffen wurde im Rahmen des BMWi geförderten Projektes eine neue Maschinen- und Prozesstechnik entwickelt. Die Herausforderung liegt dabei in der Fixierung der Tags innerhalb der Kavität, da die RFID Transponder filigrane, aus dünnem Draht und empfindlichen Halbleiterelementen bestehende Bauteile sind, welche durch die hohen Drücke, Temperaturen und Scherbelastungen im Spritzgießprozess leicht beschädigt werden können.

In einem Demonstratorwerkzeug wurden verschiedene Fixiermethoden erprobt. Zudem wurde der RFID Tag unter technischen, geometrischen und mechanischen Gesichtspunkten an die während des Spritzgießprozesses herrschenden Bedingungen angepasst. Um die filigranen Bauteile auch in hochviskose Thermoplaste unter Erhalt der Funktionsfähigkeit integrieren zu können wurde ein Trägermodul entwickelt, das den RFID Tag stabilisiert. Dieses ermöglicht zudem eine vereinfachte automatisierte Zuführung der Tags. Die im Projekt erarbeiteten Ergebnisse der RFID Tag Konzeption, der Gestaltung des Werkzeuges und der für die Produktion der Bauteile benötigten Prozessschritte werden in Form von Konstruktionshinweisen zusammengefasst.



RFID Tag, 3D Modell des Demonstrator Bauteils, gespritztes Bauteil mit integriertem RFID Tag, RFID Tag im Trägermodul (v.l.n.r.)

Weitere Informationen:

Gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH
Mathildenstraße 22
58507 Lüdenschied
Telefon: +49 (0) 23 51.6 79 99-0
www.kunststoff-institut.de

Ansprechpartner:

Vanessa Frettlöh, M.Sc.
Telefon: +49 (0) 23 51.6 79 99-11
Mail: frettloeh@kunststoff-institut.de

Christopher Beck, B.Eng.
Telefon: +49 (0) 23 51.6 79 99-21
Mail: beck@kunststoff-institut.de



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages