



- 1 Gussteil mit integriertem UHF-RFID-Transponder.
- 2 RFID-Transponderantenne (© Cake78/Fotolia).
- 3 Druckgussbauteil mit eingegossenem LF-RFID-Transponder.

CAST^{TRONICS}[®]

RFID-KENNZEICHNUNG FÜR GUSSTEILE AUS METALL

Bisher war die Kennzeichnung von metallischen Gussteilen auf konventionelle Methoden wie Barcode oder Data-Matrix-Code (DMC) beschränkt. Am Fraunhofer IFAM werden RFID-Transponder in Gussteile integriert, die eine elektronische, funkbasierte Kennzeichnung und Erkennung von Gussprodukten ermöglichen. Die Transponder können sowohl nachträglich als auch direkt während des Gießens mit dem patentierten **CAST^{TRONICS}[®]**-Verfahren in das Gussteil integriert werden.

RFID – kontaktlose und robuste Bauteilkennzeichnung

Die etablierte RFID-Technologie steht für eine elektronische, kontaktlose und smarte Kennzeichnung von Produkten und Bauteilen (RFID = Radio Frequency Identification) und gilt als konsequente Weiterentwicklung bisheriger Kennzeichnungsmethoden.

Der RFID-Transponder besitzt eine weltweit einmalige Seriennummer und kann zudem um kundenindividuelle Codierungen ergänzt werden, um somit eine eindeutige Kennzeichnung zu gewährleisten. RFID arbeitet per Funk, benötigt keinen Sichtkontakt, ist prozesssicher sowie nahezu unsichtbar und bietet somit Vorteile in der industriellen Anwendung:

- Elektronische Codierung ohne optische Markierungsmerkmale
- Gleichzeitiges Identifizieren mehrerer Gussteile möglich
- Resistent gegenüber rauen Industrieumgebungen sowie Verschmutzung oder Beschädigung der Gussteiloberfläche
- Höhere Sicherheit bei Datenintegrität und Lesquote
- Verschlüsselung der Informationen möglich
- Plagiatschutz für Gussteile
- VDA-konforme Codierung

**Fraunhofer-Institut für
Fertigungstechnik und
Angewandte Materialforschung IFAM**
Formgebung und Funktionswerkstoffe

Prof. Dr.-Ing. Matthias Busse
Wiener Straße 12
28359 Bremen

Kontakt:
Dipl.-Wi.-Ing. Christoph Pille

Telefon +49 421 2246-227
Telefax +49 421 2246-77227
casting@ifam.fraunhofer.de

www.ifam.fraunhofer.de



CAST^{TRONICS}[®]-Technologie

Der RFID-Transponder kann auf bereits bestehende Gussteile angebracht oder mechanisch integriert werden. Die patentierte CAST^{TRONICS}[®]-Technologie bietet darüber hinaus die Möglichkeit, den RFID-Transponder bereits beim Gießvorgang direkt in das Gussteil mit einzugießen. Dazu wird der Transponder mit einer speziellen, hochtemperaturstabilen Isolationskapsel vor Beschädigungen durch die Aluminiumschmelze geschützt.

Vollständige Rückverfolgbarkeit von Gussteilen

Das Gussteil ist bereits ab dem Ausformen aus dem Gießwerkzeug eindeutig gekennzeichnet und kann nicht mehr vertauscht werden. Auch eine Fälschung ist ab jetzt nicht mehr möglich. Beschädigung, Verlust oder Manipulation – mit der CAST^{TRONICS}[®]-Technologie ist die Codierung des Gussteils geschützt. Im Gegensatz zu visuellen Kennzeichnungsmethoden sind Bauteile mit integriertem Transponder auch nach einer Oberflächenbehandlung, z. B. aufgrund von Beschichtung, Strahlen oder Verschmutzung, noch eindeutig identifizierbar.

VDA-Empfehlung zur RFID-Kennzeichnung von Bauteilen

Schon heute werden die Weichen für die Zukunft gestellt. Der VDA empfiehlt RFID bereits mehrfach zur Kennzeichnung von Bauteilen und Produkten, u.a. zur Vor- und Rückverfolgbarkeit von Fahrzeugteilen und

Identifizierbarkeit ihrer technischen Ausführung (VDA 5005), zur Verfolgung von Bauteilen und Komponenten in der Fahrzeugentwicklung (VDA 5509) sowie zur Verfolgung von Teilen und Baugruppen in der Automobilindustrie (VDA 5510). Neben der Standardisierung gemäß VDA gilt der elektronische Produktcode EPC als internationales Schlüssel- und Codesystem gemäß GS1 zur weltweit eindeutigen Kennzeichnung von Produkten.

Plagiatschutz

Der im Gussteil eingegossene Transponder bietet neben der reinen Erkennung auch einen innovativen Ansatz als elektronisches Echtheitssiegel gegen Produktpiraterie und Verwechslung. Der integrierte Chip kann ohne sichtbare Beschädigung des Gussteils nicht mehr entfernt werden, ein Austausch ist nicht möglich.

Voraus schauen

Fraunhofer IFAM unterstützt die Gießereiindustrie bei dem vorausschauenden, frühzeitigen Einstieg in die RFID-Technologie. Sind wenige Zentimeter Lesereichweite ausreichend, wird die im metallischen Bereich bislang vorherrschende, robuste Systemfrequenz 125 kHz (LF) eingesetzt. Mit Anwendung der 868 MHz (UHF) wird derzeit der nächste Technologieschritt gegangen, um die Lesereichweite für Gussbauteile mit integriertem RFID-Transponder auf bis zu einem Meter zu erhöhen.

Unser Angebot

Die Abteilung Gießereitechnologie am Fraunhofer IFAM bietet die gesamte Entwicklungskette zur Kennzeichnung von Gussteilen mit RFID, vom nachträglichen Anbringen bis zum Eingießen:

- Ideenfindung und Projektberatung
- Auswahl geeigneter RFID-Transponder und Lesegeräte
- Entwicklung zur nachträglichen Applikation des Transponders
- Anwendung der CAST^{TRONICS}[®]-Technologie
- Auslegung von Isolationsmaterial und -geometrie
- Konzeptentwicklung zur Positionierung im Formwerkzeug
- Versuche/Testgießreihen
- Röntgendurchleuchtung und Computertomographie

Weiterführende Informationen erhalten Sie auf unserer Website

www.casttronics.de

- 4 Förderband mit UHF-RFID-Lesesystem zur Erkennung von Gussbauteilen in einer vollautomatischen Produktions- und Montagelinie.
- 5 Förderstrecke (© Vaclav Janousek/Fotolia).
- 6 RFID-Transponder zur Integration in Gussteile für LF- und UHF-RFID-Systeme.