

Einsatz der RFID-Technologie in der Automobilindustrie in Zeiten von Industrie 4.0

Wo kann RFID in der Automobilindustrie eingesetzt werden? Welche Vorteile bringt dies? Was muss dabei beachtet werden? Dieser Artikel zeigt die Möglichkeiten des Einsatzes der RFID-Technologie innerhalb des Automobilbauprozesses sowie deren Vorteile im Hinblick auf Industrie 4.0.

Die Automobilindustrie hat sich in den letzten Jahren bezüglich der Komplexität an unterschiedlichen Modellen und der Vielzahl an Ausstattungsvariationen selbst übertroffen. Dies erfordert eine genaue Verfolgung aller Einzelteile. Zu jedem Zeitpunkt im Produktionsprozess muss sichergestellt sein wo sich jedes Bauteil befindet. Auch im Hinblick auf die Wartung und Garantie muss nach der Fertigstellung des Fahrzeuges für bestimmte Teile ein Nachweis bestehen. Zum Beispiel zu welchem Zeitpunkt und an welcher Stelle sie eingebaut wurden sowie ob sie entsprechend der gesetzlichen Vorgaben instand gehalten werden. Daher ist es für die Automobilindustrie mittlerweile unabdingbar alle Produktionsteile erfassbar zu machen und ihnen dadurch eine eindeutige Identität zuzuweisen.

Gängige Kennzeichnungsmethoden wie Barcodes haben dabei den Nachteil nicht in Teile verbaut werden zu können, da sie Sichtkontakt für eine spätere Lesung benötigen. Die RFID-Technologie weist hier den Vorteil auf, dass selbst ohne Sichtkontakt oder nach einer Überlackierung des Bauteils die Informationen problemlos abgerufen werden können. Die Funktion geht auch bei Schmutz nicht verloren und selbst unter hoher mechanischer, thermischer oder chemischer Belastungen bewahren die Transponder mit speziellen Kapselungen ihre Funktion. Sie können auf Metallen oder anderen Materialien verbaut werden und besitzen eine hohe Resistenz gegenüber Schlagkraft und Hitze.

Die passiven RFID-Transponder können mit Gatereadern im Pulk oder einzeln mittels Handlesegerät an verschiedenen Checkpoints ausgelesen werden. Die Lesereichweite beträgt dabei je nach Frequenz, Bauform des Transponders, Lesegerät und den Gegebenheiten der Produktionsstätte zwischen einem Zentimeter und sechs Metern. Die erfassten Daten werden während der Fertigung vom Produktionssystem weiterverarbeitet. Die Daten auf einem RFID-Transponder können jederzeit ergänzt, verändert oder gelöscht werden und ermöglichen so eine Dokumentation der Produktionsschritte über den gesamten Fertigungsprozess.

Auch das ERP-System kann die erfassten Daten verwenden um den Lagerbestand der Produktionsteile zu verwalten. Zum einen kann die Lagermenge der mit RFID-Technologie gekennzeichneten Bauteile in Echtzeit überprüft werden und zum anderen können Fehllieferungen, die zu höheren Lagerhaltungskosten führen, vermieden werden. Ein weiterer Vorteil der bei der Verwendung der RFID-Daten im ERP-System entsteht, ist die Reduktion der Suche einzelner Teile.

Die hinterlegten Prozessdaten stellen folgende Informationen im Nachhinein zur Verfügung:

- Sortierung von Bauteilen
- Automatische Ausschleusung von Teilen
- Warnung beim Passieren von kritischen Bauteilen bzw. Hinweis auf Nachprüfung
- Hinweis auf zu hohe Temperaturen, Luftfeuchtigkeit oder Stöße

Nach der Fertigstellung eines Fahrzeuges besteht die Möglichkeit die Fahrzeuge mittels RFID-Technologie auf dem Produktionsgelände zu orten. Betrachtet man die Größe von Produktionsparkplätzen, auf denen tausende Fahrzeuge in nahezu gleichen Ausstattungsvarianten auf die Weiterverladung warten, ist die automatische Erfassung der Daten eine Zeit- und Kostenersparnis. Im Falle von Rückrufaktionen und Wartungen stellt die eindeutige Zuordenbarkeit durch RFID ebenfalls einen unkomplizierten und zeitsparenden Weg dar.

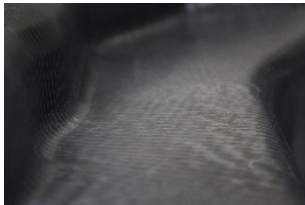
Ein weiterer Vorteil der für den Einsatz von RFID in der Automobilindustrie spricht, ist die weltweit eindeutige Identität (UID) eines RFID-Chips. Dadurch können Automobilhersteller und Fahrzeugbesitzer sicherstellen, dass nur originale Ersatzteile in ihren Fahrzeugen verbaut sind, die die garantierte Qualität einer Marke gewährleisten. Im Hinblick auf Gewährleistungsansprüche ist ein Originalitätsnachweis im Ersatzteilemanagement durch den Einsatz der RFID-Technologie sinnvoll.

Um der Industrie 4.0 gerecht zu werden vereinfacht und automatisiert die RFID-Technologie Logistik- und Produktionsabläufe in der Automobilindustrie. Wie zum Beispiel im Forschungsprojekt „RFID-Integration in CFK-Großserienbauteile“ des Fraunhofer-Instituts IWU. Im Zuge des Forschungsprojekts, das im April 2014 startete, forscht smart-TEC an der RFID-Integration in Bauteile der Automobilindustrie. Neben smart-TEC sind auch die BMW Group, die GEFASOFT AG sowie die noFilis AutoID GmbH an dem Projekt beteiligt. Ziel ist es die RFID-Technologie in Materialien die die üblichen Eigenschaften von Metallen besitzen, jedoch ein geringeres Gewicht aufweisen, zu integrieren. Da die Automobilindustrie immer leichtere Fahrzeuge bauen muss um den Anforderungen von Elektromobilität und geringerem Schadstoffausstoßes gerecht zu werden, bietet sich CFK (Carbonfaser verstärkter Kunststoff) dafür besonders gut an und ist auch im Hinblick auf Antriebe mit alternativen Energien äußerst geeignet.

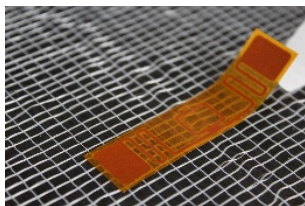
Mittels RFID ist es möglich Produktionsprozesse in Echtzeit zu überwachen, zu steuern und zu dokumentieren. Um die RFID-Technologie in der Automobilindustrie zur Prozesssteuerung und -dokumentation ähnlich wie in der Luftfahrtindustrie nutzen zu können gilt es die RFID-Transponder in die CFK-Großserienbauteile unter Berücksichtigung aller Gegebenheiten zu integrieren. Die Herstellung von CFK-Bauteilen in der Automobilindustrie ist jedoch durch hohe Temperaturen und Druck gekennzeichnet. Deshalb muss für die RFID-Komponenten (Chips und Antennen) die richtige Lösung gefunden werden um sie zu kapseln. Dadurch werden sie vor hohen Temperaturen, mechanischer Belastung und chemischen Beanspruchungen geschützt. Unter anderem werden dafür spezielle Vergussmassen, Materialverbünde und Herstellungstechnologien eingesetzt.

Die RFID-Technologie kann zusammenfassend in verschiedenen Bereichen der Automobilindustrie eingesetzt werden. Neben der Produktionsverfolgung und Dokumentation der Fertigungsschritte ist die Technologie auch für den Originalitätsnachweis einsetzbar. Durch den Einsatz der RFID-Technologie in der Automobilindustrie wird der Fortschritt der Smart Factory weiter vorangetrieben. Bauteile werden intelligent und können unabhängig mit Systemen kommunizieren. Egal ob ein „open loop“-System, in der die RFID-Technologie standortübergreifend zum Einsatz kommt oder in einem „closed loop“-System in dem sich der Einsatz auf einen Standort begrenzt. In beiden Systemen tragen die RFID-Transponder zu einer Vernetzung der Produktionsschritte bei und ermöglichen die vierte industrielle Revolution.

Fotomaterial im Anhang



> CFK mit Harz in Form gebaut



> CFK in Rohform mit selbstklebenden RFID-Transponder



> smart-LABEL für die Identifikation von Bauteilen im Produktionsprozess



> Industrietransponder smart-DOME



> Elektronisches Typenschild smart-PLATE zur Kennzeichnung von Bauteilen. Die Schilder ermöglichen eine langfristige Identifikation um auch nach dem Produktionsprozess Bauteile eindeutig zu identifizieren.

Zum Unternehmen:

smart-TEC GmbH & Co. KG ist ein Unternehmen der RATHGEBER-Gruppe in Oberhaching bei München. Seit über 15 Jahren werden kundenindividuelle RFID-Transponder entwickelt und hergestellt. Das Spektrum reicht von selbstklebenden, bedruckten RFID- und NFC-Etiketten bis hin zu robusten, langlebigen, witterungs- und temperaturbeständigen RFID-Transpondern für den Industriebereich. Ein Großteil der RFID-Transponder ist für die Verwendung im Ex-geschützten Bereich zertifiziert. In Zusammenarbeit mit Systempartnern bietet *smart-TEC* zudem eine umfassende Projektbetreuung.

Kernkompetenzen:

- Robuste, langlebige, industrietaugliche, witterungs- und temperaturbeständige RFID- und NFC-Transponder- auch für den Ex-geschützten Bereich
- Kundenindividuelle RFID- und NFC-Etiketten, bedruckt oder blanko mit unterschiedlichsten Chiptechnologien, Frequenzbereichen und fälschungs- bzw. manipulations-sicheren Merkmalen
- Umfassendes NFC-Know-how im Competence Center NFC
- Kompetente Projektberatung und -betreuung

Sie wollen mehr erfahren? Kontaktieren Sie uns!

smart-TEC GmbH & Co KG

Ansprechpartner:	Eugen Rommel
Anschrift:	Kolpingring 3, 82041 Oberhaching
Telefon:	+49 89 613007 79
Telefax:	+49 89 613007 7179
Email:	e.rommel@smart-tec.com
Homepage:	www.smart-tec.com

Bei Veröffentlichung bitten wir freundlich um einen Beleg an:

Birgit Klink
b.klink@smart-tec.com
