



## RFID Technologie in der Logistik

Optimierung des Fahrzeugmanagements in den Ford-Werken, Köln

*Die 7iD Technologies GmbH, Graz, einer der führenden RFID-Komplettanbieter in Europa, hat als Generalunternehmer das Fahrzeugmanagement der Ford-Werke via RFID innerhalb von drei Monaten erheblich automatisiert und optimiert. Jedes Fahrzeug wird heute am Ende der Montagelinie mit einem RFID-Transponder ausgestattet, welcher alle relevanten Fahrzeugdaten bereitstellt. Dank RFID hat Ford heute nahezu keine Fehlverladungen mehr zu verzeichnen, konnte die Standzeiten um 20 Prozent verringern und den Auslieferungsprozess um 15 Prozent beschleunigen. Weitere Projekte zur Prozessoptimierung durch Einsatz dieser modernen Technologie zeichnen sich ab.*

Bei Volllastung werden bis zu 1.950 Fahrzeuge der Modelle Fiesta und Fusion täglich auf zwei Montagelinien im 3-Schicht-Betrieb in den Ford-Werken, Köln, produziert und über die Distributionswege Schiff, Bahn und LKW zu den Distributionszentren und Händlern transportiert. Chris Bartkiewicz, Leiter der Abteilung Manufacturing and Joint Venture Planning, IT Europe von den Ford-Werken in Köln: "Im Fahrzeugmanagement hatten wir eine Barcode-Technologie im Einsatz, die durch ein neues RFID-System abgelöst wurde. Dieses System hatte ein enormes Verbesserungspotential." Damit das RFID-Projekt die internen Kundenerwartungen erfüllt, hat Ford die 7iD hinzugezogen. Bartkiewicz: "Globale Aufgabe für den RFID-Spezialisten aus Graz war es nun, das System mit eigenen Komponenten und Software völlig neu aufzubauen und dabei die bestehende Infrastruktur so weit wie möglich zu nutzen."

### Aufgabenstellung der Ford-Werke

Zur weiteren Automatisierung des Distributionsprozesses sollte der Auslieferungsprozess beschleunigt und optimiert werden. Es wurden Kosten-, Zeit- und Personaleinsparungen sowie die Reduktion der Bestände angestrebt. Folgende Aufgabenstellung wurde definiert:

**7iD Technologies GmbH**  
Elke Gabriel  
Keplerstraße 105  
8020 Graz, Austria  
Fon ++43 (0)316 716720  
Fax ++43 (0)316 716720-399  
RFID@7iD.com  
www.7iD.com

**p.co communications**  
Petra Reppert  
Franz-Joseph-Str. 9  
80801 München  
Fon ++49 (0)89 990197-11  
Fax ++49 (0)89 990197-29  
petra.reppert@p-co-com.de  
www.pco-communications.de



- (1) Reduktion von Fehlverladungen, also die Verhinderung der falschen Wegwahl (beispielsweise wird ein Fahrzeug statt auf LKW auf Schiff verladen). Dies zieht eine Reduktion von Standzeiten und Fahrzeugbewegungen nach sich.
- (2) Erhöhte Transparenz und vor allem Echtzeitverfügbarkeit von Statusinformationen. Nur so kann ein durchgängiger Informationsfluss erfolgen, können Verbesserungspotenziale und Engpässe aufgezeigt werden und ist eine konstante Qualitätssicherung möglich. Die Haftungsübergänge zwischen Produktion und Transport-Logistik sollten automatisiert werden.
- (3) Investitionsschutz durch Einhaltung internationaler Standards, dadurch einheitliches Datenhandling, Skalierbarkeit, Herstellerunabhängigkeit und Kompatibilität zu künftigen Systemen. Das RFID-System sollte somit beliebig skalierbar und später bis zum Händler oder Endkunden ausbaufähig sein.

### **Erfolgreicher Einsatz von RFID**

Heute wird in den Ford-Werken jedes Fahrzeug am Ende der Montagelinie mittels Applikator mit einem RFID-Tag ausgestattet. Dieser Transponder (Tag), der auf der rechten hinteren Seitenscheibe des Fahrzeugs platziert ist, enthält eine eindeutige Fahrzeugnummer und weitere wichtige Fahrzeugdaten, wie Produktionsdatum und Bestimmungsort. An neuralgischen Punkten werden die Transponder in der Vorbeifahrt durch fest installierte Lesegeräte, sogenannte RFID-Reader, ausgelesen. Beispielsweise kann an Qualitätscheckpoints bestimmt werden, ob das Fahrzeug in Ordnung und für den Verkauf freigegeben ist. Nur dann erfolgt die Übergabe an die Transport-Logistik mit Bestimmungsort und dem für die Auslieferung bestimmten Distributionskanal. Der RFID-Tag wird mehrere Dutzend Male pro Sekunde detektiert. Das Lesegerät filtert die Daten, bevor sie an das Backend übertragen werden. Diese viel geringere Netzwerklast verbessert die Performance erheblich. Nun kann also jedes Fahrzeug über alle Stationen hinweg verfolgt werden und der aktuelle Fahrzeugstatus ist in Echtzeit verfügbar.

Mit beschränkten Areal-Übergängen gehört eine fehlerhafte Wegwahl überwiegend der Vergangenheit an. Durch die Erfassung der Transponder kann das Backend entscheiden, ob das Fahrzeug für

**7iD Technologies GmbH**  
Elke Gabriel  
Keplerstraße 105  
8020 Graz, Austria  
Fon ++43 (0)316 716720  
Fax ++43 (0)316 716720-399  
RFID@7iD.com  
www.7iD.com

**p.co communications**  
Petra Reppert  
Franz-Joseph-Str. 9  
80801 München  
Fon ++49 (0)89 990197-11  
Fax ++49 (0)89 990197-29  
petra.reppert@p-co-com.de  
www.pco-communications.de



den nächsten Schritt freigegeben wird (beispielsweise wenn der Qualitätscheck in Ordnung war). Die Destination für die nächste Station wird auf einem Überkopf-Display angezeigt, gegebenenfalls werden die Daten auf dem Tag aktualisiert oder bei der Übergabe zur Transport-Logistik gesperrt, um nachträgliche Manipulationen auszuschließen. Sollte nun ein Fahrer den falschen Distributionskanal gewählt haben oder wurde ein Qualitätscheck nicht erfolgreich absolviert, so bleiben die Schranken geschlossen und der Fahrer folgt den Anweisungen auf dem Display.

### Maßgeschneiderte 7iD-Lösungen

Gerhard Gangl, Geschäftsführer der 7iD Technologies GmbH, Graz: "Eine der besonderen Herausforderungen unseres RFID-Projektes bei Ford war der Faktor Zeit. Die Umstellung des vorhandenen auf unser System konnte nur an einem verlängerten Wochenende von Donnerstag bis Sonntag erfolgen. Ab Montag durfte der Produktivbetrieb nicht mehr gestört werden." 7iD schaffte es, innerhalb dieser vier Tage das neue RFID-System ins Laufen zu bringen. Zudem musste die korrekte Fahrzeugerkennung trotz eng stehender Fahrzeuge (dicht hinter- und nebeneinander, mehrspurige Lanes) und trotz starker Reflexionen durch die Metallwände in den Hallen sichergestellt werden. Aber auch die Kontrolle der korrekten Wegwahl und Performance stellte einige Anforderungen: Kreisverkehr war zu berücksichtigen und obwohl sich die Fahrzeuge dicht an dicht bewegen, dürfen natürlich nur relevante Detektionen ans Backend-System gemeldet werden. Und zwar exakt im richtigen Moment, weder zu früh, noch zu spät. Gangl: "Denn die Fahrer sollten ja nicht zum Anhalten gezwungen werden – es sei denn, sie wählten den falschen Weg." Die Lösung ist ein interferenzfreier Betrieb mehrerer Reader auf engstem Raum, was 7iD durch einen Dense Reader Mode und die optimale Aufteilung der High Power Channels erreicht hat. "Die Richtungserkennung, also beispielsweise die Unterscheidung zwischen Ein- und Ausfahrt einer Produktionshalle, ist bei unserem System ohne Bewegungs- und Ultraschallsensoren möglich", erläutert Gangl. "Zugleich wollten wir selbstverständlich eine hohe Ausfallsicherheit des Systems mit schnellen Reaktionszeiten im Problemfall sicherstellen."

**7iD Technologies GmbH**  
Elke Gabriel  
Keplerstraße 105  
8020 Graz, Austria  
Fon ++43 (0)316 716720  
Fax ++43 (0)316 716720-399  
RFID@7iD.com  
www.7iD.com

**p.co communications**  
Petra Reppert  
Franz-Joseph-Str. 9  
80801 München  
Fon ++49 (0)89 990197-11  
Fax ++49 (0)89 990197-29  
petra.reppert@p-co-com.de  
www.pco-communications.de



## Technische Komponenten

7iD übernahm die Generalunternehmerschaft (GU) und damit die Gesamtverantwortung im Projekt (Koordination mit Ford und Subunternehmern), inklusive des gesamten Projektmanagements. Als Generalunternehmer wählte 7iD auch die für diesen Anwendungsfall am besten geeignete Hardware:

11 RFID UHF Reader mit 7iD Edgware (für den dezentralen Betrieb unter Ausnutzung aller verfügbaren Ressourcen), 13 Antennen plus Verkabelung und Halterungen sowie zwei Controller (Hochverfügbarkeits-Failover-Cluster) mit 7iD Edgware kamen zum Einsatz. Der Controller ist die zentrale Administrations- und Monitoringeinheit und integriert das RFID-System zugleich in das Ford-System und vorhandene Middleware. 7iD installierte, konfigurierte und optimierte die Hardwarekomponenten, beispielsweise die Cache-Funktionalität zur Vermeidung von Datenverlust bei Netzwerkausfällen, Auswahl des optimalen Betriebsmodus, optimale Antennenausrichtung, Filtering/Smoothing und optimales Antennenpower tuning. Das RFID-System wurde mit der bestehenden Middleware gekoppelt und der Middlewareanbieter bei der Entwicklung einer, den RFID Standards entsprechenden, Schnittstelle unterstützt. Denn mit der 7iD Edgware auf dem RFID Network Controller und den RFID-Readern kommt eine von EPCglobal zertifizierte Software zum Einsatz. Um die spezifischen Anforderungen des Kunden an das System optimal zu erfüllen, wurde die Edgware angepasst und erweitert (Customizing).

Hohe Sicherheit liefert ein Monitoringservice mit Benachrichtigungsmechanismen zur permanenten Überwachung des RFID-Systems, was eine sofortige Reaktion per Fernzugriff ermöglicht. Ein Hardware Fail-Over Controller-Cluster sorgt dafür, dass im Falle eines Ausfalls eines RFID Network Controllers der zweite Controller automatisch die Operation übernimmt, ohne dass es zu Systemausfällen oder Datenverlusten kommt.

## Fazit und Ausblick

Ein erstmal gescheitertes RFID Projekt konnte dank kluger Technologie und viel Verständnis für physikalische Zusammenhänge ins Laufen gebracht werden. Chris Bartkiewicz von Ford ist ehrlich

**7iD Technologies GmbH**  
Elke Gabriel  
Keplerstraße 105  
8020 Graz, Austria  
Fon ++43 (0)316 716720  
Fax ++43 (0)316 716720-399  
RFID@7iD.com  
www.7iD.com

**p.co communications**  
Petra Reppert  
Franz-Joseph-Str. 9  
80801 München  
Fon ++49 (0)89 990197-11  
Fax ++49 (0)89 990197-29  
petra.reppert@p-co-com.de  
www.pco-communications.de



begeistert: "Durch 7iD haben wir heute so gut wie keine Fehlverladungen mehr und unsere Effizienz im Zusammenhang mit Standzeiten und dem Auslieferungsprozess ist erkennbar gestiegen. Neben den harten Fakten sind aber auch unsere Mitarbeiter mit dem System sehr zufrieden, weil es einfach flüssigere Arbeitsabläufe ermöglicht." So sind bei Ford bereits weitere Projekte in Arbeit: Ein RFID-basiertes Launchsystem – Fahrzeugtracking und Lokalisierung vor Produkt Launches – wird bereits seit einiger Zeit erfolgreich umgesetzt. Ein Ladungsträgermanagement zur Optimierung von JiT/JiS bei der Lieferung von Fahrzeugteilen auf der Basis von RFID befindet sich in der Pilotphase. Alle europäischen Fahrzeugwerke von Ford werden jedenfalls sukzessive mit dem RFID-basierten Auslieferungssystem von 7iD ausgerüstet.

Graz – Februar 2010

9 176 Zeichen

*RFID: Radio Frequency Identification*

*JiT/JiS: Just in Time / Just in Sequence*

*Dense Reader Mode: Ein RFID-Regulativ zum Betreiben einer Kommunikation zwischen Reader und Tag. Der Reader sendet über einen definierten Kanal, die Tags antworten in einem der Seitenbänder um Reader-Tag-Kollisionen in einer Multi-Reader Umgebung zu vermeiden.*

*High Power Channels: Das sind die 4 Funkfrequenzen im Dense Reader Mode, welche vom ETSI (European Telecommunications Standards Institute) zur Kommunikation mit 2 Watt freigegeben wurde. Auf den 11 verbleibenden Kanälen darf im Dense Reader Mode nicht vom Lesegerät, sondern ausschließlich von den Tags gesendet und geantwortet werden.*

Diesen Beitrag und weitere Informationen über 7iD Technologies können Sie unter [info@p-co-com.de](mailto:info@p-co-com.de) bestellen oder direkt unter [www.pco-communications.de/download](http://www.pco-communications.de/download) herunterladen.

**7iD Technologies GmbH**  
Elke Gabriel  
Keplerstraße 105  
8020 Graz, Austria  
Fon ++43 (0)316 716720  
Fax ++43 (0)316 716720-399  
RFID@7iD.com  
www.7iD.com

**p.co communications**  
Petra Reppert  
Franz-Joseph-Str. 9  
80801 München  
Fon ++49 (0)89 990197-11  
Fax ++49 (0)89 990197-29  
petra.reppert@p-co-com.de  
www.pco-communications.de



### **7iD Technologies GmbH**

7iD Technologies GmbH wurde 2005 in Graz, Österreich, gegründet und innerhalb weniger Jahre zu einem der führenden RFID Komplettanbieter in Europa. Mit technischem Expertenwissen in den Bereichen Physik, Funkwellenausbreitung und RFID Infrastruktur entwickelt 7iD Technologies RFID Systeme, die sich durch höchste Effizienz und Verlässlichkeit auszeichnen. Dieser Qualitätsunterschied wird bei Projekten offensichtlich, die unter schwierigsten Voraussetzungen – beispielsweise bei enormen Geschwindigkeiten, in metallischen Umgebungen oder unter rauen physikalischen Bedingungen – 100prozentig funktionieren müssen. 7iD Technologies folgt in der Produktentwicklung internationalen RFID Standards und wurde 2006 als einer der ersten von EPCglobal Inc. zertifiziert (RP 1.1, ALE 1.0). Um jederzeit eine optimale Implementierung der RFID Projekte zu gewährleisten, begleitet 7iD Technologies seine Kunden mit umfassenden Professional Services. Viele namhafte Unternehmen wie die Ford Motor Company, DHL oder ASFinAG nutzen heute erfolgreich die RFID Lösungen von 7iD Technologies. [www.7iD.com](http://www.7iD.com)

### **Im Herzen des Rheinlands. Ford in Köln**

Bereits seit 1930 ist Köln-Niehl der Stammsitz und seit 1998 auch der Sitz der Ford of Europe Verwaltung, die von hier aus 51 Märkte betreut. Ein echter Kölner ist der Ford Fiesta. Von 1979 bis heute wurden in Köln-Niehl über 5,3 Millionen Ford Fiesta gebaut. Das Fiesta-Werk gilt als europäisches Spitzenwerk für effiziente Fertigung, mit 4.100 der insgesamt 17.300 Kölner Ford Mitarbeiter. Neben der Ford Fiesta und Ford Fusion Fertigung ist in Köln-Niehl auch die Motoren-, Getriebe- sowie die Schmiede- und Gussteile-Produktion zu Hause. [www.ford.de](http://www.ford.de)

#### **7iD Technologies GmbH**

Elke Gabriel  
Keplerstraße 105  
8020 Graz, Austria  
Fon ++43 (0)316 716720  
Fax ++43 (0)316 716720-399  
RFID@7iD.com  
[www.7iD.com](http://www.7iD.com)

#### **p.co communications**

Petra Reppert  
Franz-Joseph-Str. 9  
80801 München  
Fon ++49 (0)89 990197-11  
Fax ++49 (0)89 990197-29  
[petra.reppert@p-co-com.de](mailto:petra.reppert@p-co-com.de)  
[www.pco-communications.de](http://www.pco-communications.de)