



Nils Tolle



Dipl.-Ing.
Antonios Bouzakis

Implementierung der RFID Technologie in Leiterplatten (PCB)

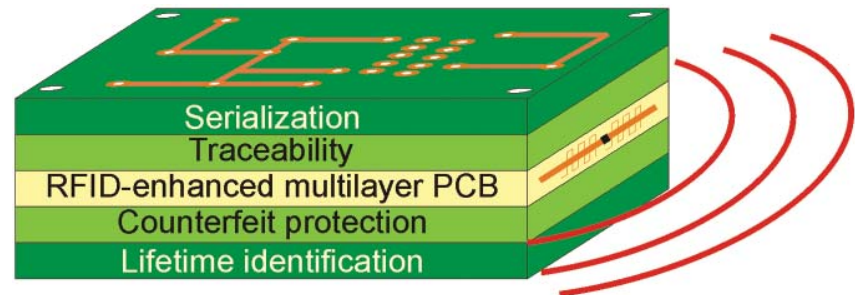
Die Hotoprint Elektronik GmbH & Co. KG stellt seit über 30 Jahren Leiterplatten her. Den Kunden wird ein breiter Technologiemix geboten, angefangen von doppelseitigen Leiterplatten über Multilayer hin zu Flex- und Starrflexplatten. Die Leiterplatten werden in Lamspringe gefertigt. Über die Position als Auftragsfertiger hinaus versteht sich Hotoprint auch als Entwicklungspartner seiner Kunden.

Das Institut für Transport und Automatisierungstechnik (ITA) der Leibniz Universität Hannover befasst sich seit vielen Jahren mit der RFID Technologie (radio frequency identification). Forschungsschwerpunkte hierbei sind die Anwendung und die Neuentwicklung von RFID-Systemen für Abläufe in der Logistik und der Automatisierung sowie auch in der Messtechnik.

Hotoprint und das Institut für Transport und Automatisierungstechnik bilden eine Entwicklungskooperation zur Integration der RFID Technologie in Leiterplatten.

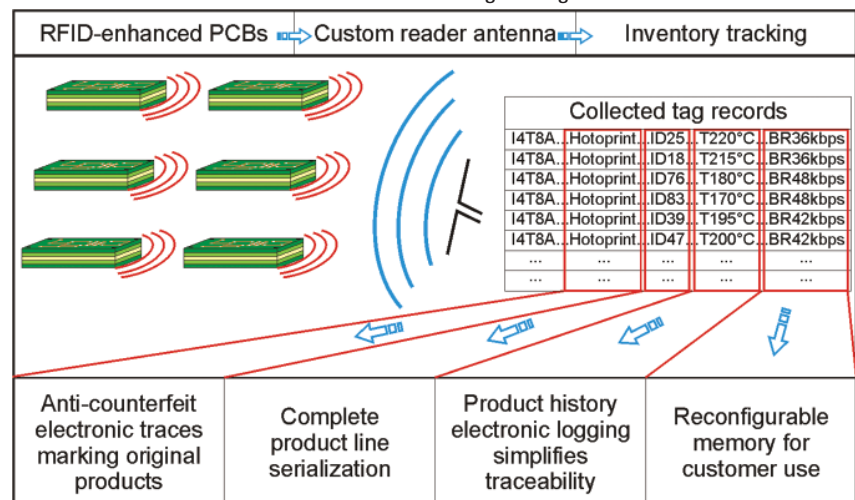
RFID bezeichnet die Technologie zur automatischen Erfassung von Daten. Die Basis besteht aus einem Lesegerät, dem Reader, der mit speziellen RFID Etiketten (Labels) kommuniziert. Man unterscheidet zwischen aktiven und passiven Systemen. Meist werden passive Systeme bevorzugt, da hier keine interne Energiezuführung benötigt wird. Diese Systeme bestehen aus einem Mikrochip (IC) mit internem Speicher, der an eine Antennenstruktur angeschlossen ist, die eine Signalübertragung auslöst. Die Kommunikation basiert auf einem elektrischen Feld, das vom Reader ausgelöst wird. Mit diesem Feld sendet der Reader dem Label Daten, Kommandos und Energie zu. Die Etiketten in der Abfrage Reichweite des Readers antworten darauf mit einer Datenübertragung durch ein modulierte Signal. Je nach Frequenzbereich werden die Systeme in low (LF, 125 KHz), high (HF, 13.56 MHz) und ultra high (UHF, 860-960 MHz) frequency unterschieden. Die Frequenzen sind speziell für diese Anwendungen reserviert und interferieren nicht mit anderen elektronischen Komponenten. Durch Weiterentwicklungen in der Herstellungstechnologie konnten die Preise von RFID Etiketten in den letzten Jahren auf etwa 10 Cent pro Stück reduziert werden. Dadurch stellen sie eine preiswerte Lösung zur Identifizierung von Produkten dar.

Die Entwicklungspartner arbeiten an der Implementierung der RFID Technologie in Leiterplatten, wodurch eine Reihe von neuen Anwendungsmöglichkeiten geschaffen werden. So können die Kunden mit RFID-fähigen Leiterplatten (RFID PCB) bereits vor dem Bestückungsprozess bis zum Le-



bensende der Baugruppe eine durchgängige Serialisierung und Nachverfolgbarkeit (Serialization & Traceability) realisieren. Gegenüber bisherigen Verfahren wie Matrix- oder Barcode Labels, braucht RFID keine optische Verbindung zu dem Label. Die RFID Technologie ist damit unempfindlich gegenüber Verschmutzungen. Die Kommunikation mit den Labels ist auch im verbauten Zustand möglich, was besonders für Wartungs- und Reparatursätze von Vorteil ist.

wird bereits im Layoutprozess der Leiterplatte festgelegt. Dabei muss eine Fläche für die Integration definiert werden. Für die entgeltliche Implementierung werden unterschiedliche Antennendesigns zur Verfügung gestellt. Derzeit wird seitens Hotoprint und dem Institut für Transport- und Automatisierungstechnik die Miniaturisierung der RFID Technologie sowie die Entwicklung von neuen Fertigungsprozessen zur Integration der RFID Etiketten in der Leiterplattenherstellung vorangetrieben.



Zudem sind die Leserate von RFID Labels wesentlich höher als bei optischen Signaturen. Darüber hinaus lassen sich im Speicher der Chips Daten ablegen. Somit können durch den gesamten Herstellungsprozess Seriennummern, Revisionen und Fertigungsparameter direkt in der Baugruppe hinterlegt werden. Mit RFID Readern ausgerüstete Bestückungsanlagen können mit dieser Information das jeweilige Programm auswählen.

Ein weiterer wichtiger Einsatzbereich der RFID Technologie ist der Plagiatsschutz. Alle Chips besitzen eine einzigartige Seriennummer und die verbauten Chips können nicht zerstörungsfrei entfernt werden. Mit der Marktdurchdringung dieser Technologie werden weitere Anwendungsgebiete entstehen. Der Einsatz der RFID PCB

Nils Tolle
Controlling Managing Director
Hotoprint Elektronik GmbH & Co. KG
printed circuit boards
E-Mail: ntolle@hotoprint.de
Telefon: 0049/5183/94 05 14
Internet: www.hotoprint.de

Dipl.-Ing. Antonios Bouzakis
Institut für Transport und Automatisierungstechnik
Leibniz Universität Hannover
E-Mail: Antonios.bouzakis@ita.uni-hannover.de
Telefon: 0049/511/76 21 81 74
Internet: www.ita.uni-hannover.de