

## „Besondere Anforderungen an Material und Technik“

# RFID Transponder in der Luftfahrt

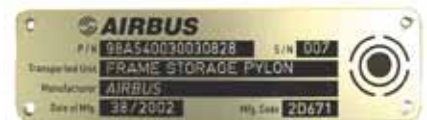
von Nadin Jurisch und Reinhard Jurisch

Der Prozess von MRO (Maintenance, Repair and Overhaul) in der Luft- und Raumfahrt generiert hohe Anforderungen an Qualität und Sicherheit. Entstehen wegen ineffizienten Wartungsmanagements unvorhergesehene Verzögerungen, resultieren daraus hohe und unnötige Folgekosten. Für die Integration von RFID Technologie zur Prozessoptimierung von Instandhaltungsarbeiten bieten sich verschiedenste Einsatzbereiche. Im Folgenden sollen zwei Anwendungsszenarien und die entsprechende RFID Technologie beschrieben werden.

Die Ansprüche an einen RFID-Transponder zur Verwendung in der Luftfahrt sind beträchtlich. Die RTCA (Radio Technical Commission for Aeronautics) gibt Empfehlungen für Kommunikation, Navigation und Überwachung des Flugverkehrsmanagements. Speziell das Dokument DO-160E definiert Mindestanforderungen zum Schutz von Luftfahrtelektronik gegenüber Umwelteinflüssen. So müssen eingesetzte Transponder in Metallumgebungen funktionieren sowie eine hohe Temperaturbeständigkeit und mechanische Festigkeit aufweisen. Auch die Trägermaterialien müssen auf Druckschwankungen und verschiedenste Chemikalien getestet werden. Eine Montage sollte auf Materialien wie Metall, Glas

oder Kunststoff möglich sein, um alle relevanten Daten zum Bauteil und Montageprozess sowie zu dessen Wartungsverlauf und -zustand schreiben zu können. Dies erfordert anspruchsvolle RFID Lösungen und TAGs mit hoher Sicherheitsperformance sowie großer Speicherkapazität.

microsensys verfügt über einen speziell für diese Anforderungen entwickelten und gemäß DO-160E geprüften RFID Transponder, den MINI-TAGspecial zur Kennzeichnung von wartungspflichtigen Flugzeugteilen. In Pilotprojekten wird dieser Transponder bereits eingesetzt. Vor allem die kleine Baugröße von acht Millimetern im Durchmesser bietet entscheidende Vorteile gegen-



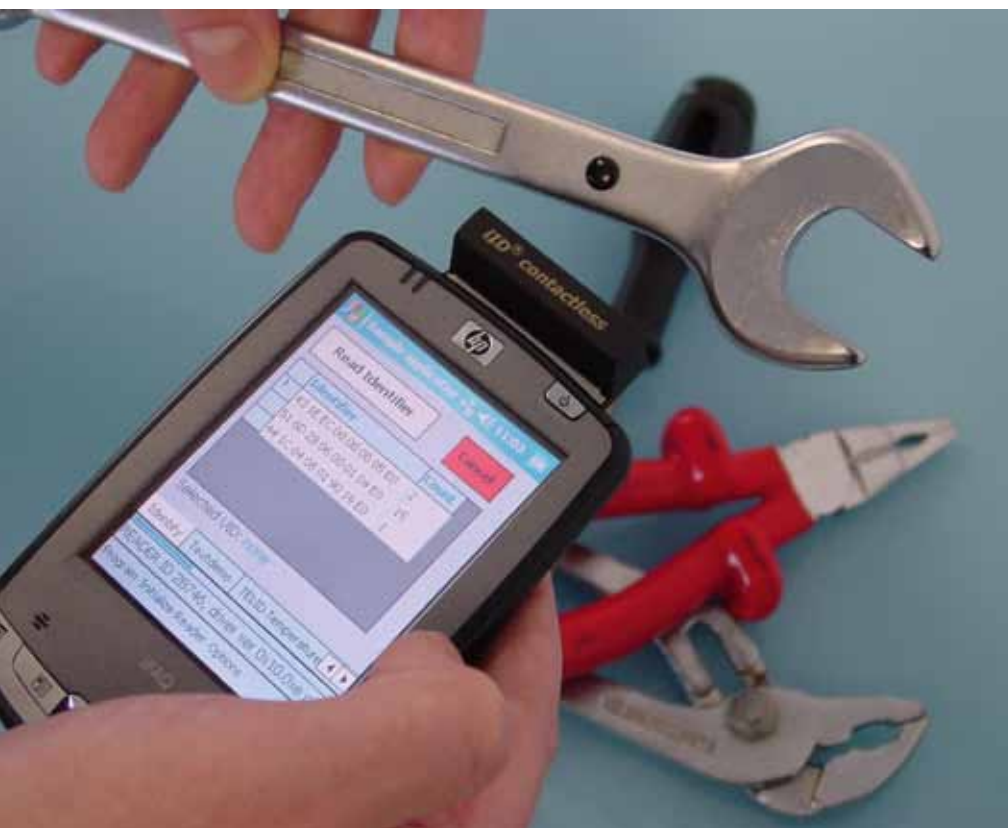
Beispiel für ein RFID-Typenschild. Die microsensys Spezial-Transponder im Einsatz beim größten europäischen Flugzeugbauer Airbus.

über größeren RFID Etiketten. Damit kann quasi jedes noch so komplexe Bauteil gekennzeichnet werden.

Der Speicher des Transponders ist in feste und variable Speicherplätze unterteilt. Wegen dieser Segmentierung der Speicherkapazität können Zugriffsberechtigungen innerhalb der flexiblen Datenstruktur vergeben werden. Herstellerdaten oder Objekt ID Nummern sind im festen Speicherbereich abgelegt und sind nicht änderbar. Wartungsrelevante Daten können passwortgeschützt mit Zeitstempel auf dem Transponder abgelegt werden.

Neben dem Kennzeichnen von wartungsrelevanten Flugzeugbauteilen, ist die Kennzeichnung von für die Wartung benötigten Werkzeugen ein weiteres Anwendungsgebiet. In Wartungs- und Instandhaltungsvorgängen ist die ständige und einwandfreie Verfügbarkeit von Spezialwerkzeugen grundsätzliche Voraussetzung für störfreie Abläufe. Die Verwaltung von Werkzeugpools stellt für viele Unternehmen einen enormen administrativen und logistischen Aufwand dar.

*Klein & hart im Nehmen:*  
Mit nur 8 mm im Durchmesser bietet microsensys den MINI-TAGspecial speziell für die Luftfahrtbranche an. Der DO-160E geprüfte RFID Transponder kann zur Kennzeichnung von wartungspflichtigen Flugzeugteilen verwendet werden.



Für die Flugzeugwartung und das damit verbundene Werkzeugmanagement gelten strenge Anforderungen an Dokumentation, Qualität und Sicherheit. Durch den Einsatz des RFID Systems von microsensys zur Identifikation von Werkzeugen können Zeit und Kosten in administrativen und logistischen Prozessen gespart werden.

microsensys bietet verschiedene Hardware Systeme zur eindeutigen Kennzeichnung und Identifikation von Werkzeugen. Die einzelnen Werkzeuge werden jeweils mit robusten RFID Transpondern ausgestattet, die in verschiedenen Bauformen und Speicherkapazitäten zur Verfügung stehen. Die so genannten TOOL TAGs (RFID Transponder zur Kennzeichnung von Werkzeugen) sind für den Einsatz auf Metall konzipiert und wegen robuster Packagings in rauen Umgebungen einsetzbar. Auch Lack- und Farbspritzer sowie die Verschmutzung durch Schmierstoffe beeinträchtigen die Funktionalität nicht.

Wegen der kleinen Bauweise kann der TOOL TAG an einer beliebigen Stelle am Werkzeug befestigt werden. Das so gekennzeichnete Werkzeug ist über die Transponder-UID-Nummer eindeutig identifizierbar. Je nach Speicherkapazität des TOOL TAGs können werkzeugrelevante Daten zum Lebenszyklus wie Nutzdauer, Kalibrierdaten oder die Zugehörigkeit zu einem bestimmten

Werkzeugpool abgelegt werden. Damit sind wichtige Daten immer direkt am Objekt verfügbar.

Durch den Einsatz des von microsensys entwickelten Tool Managementsystems ergibt sich ein erheblicher Mehrwert für den Nutzer. Eine manuelle bzw. papiergebundene Dokumentation des Lebenszyklus eines Werkzeuges oder auch die zeitaufwendige Zuordnung fehlender oder falsch sortierter Gerätschaften entfällt. Fehlerquellen, die ohne den Einsatz von RFID Technik auftreten können, werden ausgeräumt.

So können herumliegende Werkzeuge eindeutig und sofort Werkzeugkabinetten/-boxen zugeordnet werden. Der Mechaniker kann binnen Sekunden eine Vollständigkeitskontrolle seines Kabinetts vornehmen. Es kann auch geprüft werden, wer wann welches Werkzeug genutzt hat. Gibt es innerhalb eines Werkzeugpools ein Werkzeug mehrfach, wird erkannt, zu welchem Set das Werkzeug gehört. Die Aufbewahrungsschränke und -koffer können ebenfalls mit RFID Transpondern gekennzeichnet werden.

Zum Lesen und Schreiben der TOOL TAGs bietet microsensys zwei Versionen. Die mobile Variante ermöglicht unter Verwendung eines Handheld Computers oder eines PDAs mit entsprechendem integrierten RFID Schreib-Lese-Gerät die Identifikation einzelner Werkzeuge. Hierbei kann beispielsweise die Zuordnung in Werkzeugpools oder Kabinette erfolgen.

Bei Verleihstationen von Spezialwerkzeugen könnten kundenspezifische Daten wie die Verleihdauer auf den Transponder geschrieben werden. Das Lesen und Schreiben werkzeugspezifischer Daten ist über ein abgestuftes Zugriffssystem ebenfalls realisierbar.

Für die Ausstattung ganzer Werkzeugkoffer oder Kabinette verfügt microsensys über einen Mini-Reader. Jedem Werkzeugfach wird ein solches Schreib-Lese-Modul zugeordnet. So kann beispielsweise mit diesem Minia-

tur-Modul erkannt werden, ob sich das entsprechende Werkzeug an der richtigen Stelle befindet.

Über einen am Werkzeugkabinett installierten PDA und einer Software wird jedes einzelne im Kabinett befindliche Werkzeug erkannt. So kann in kürzester Zeit beispielsweise per Tastendruck festgestellt werden, ob das Werkzeugkabinett vollständig ist. Es kann ebenfalls geprüft, ob sich die Werkzeuge an der vorgesehenen Stelle im Kabinett befinden.

Potentielle Anwender für beide Applikationen sind Bauteil- und Werkzeughersteller, Flugzeugbauer oder Wartungsunternehmen. Mit der Einbindung von RFID Systemen in die Wartungs- und Instandhaltungsprozesse der Luftfahrtindustrie können Kosten eingespart und die Sicherheit erhöht werden. Diese Tatsache stellt einen klaren Wettbewerbsvorteil dar.

Viele Industriezweige erkennen, welche wirtschaftlichen Vorteile in der Integration von RFID Technologie liegen. Die Luft- und Raumfahrtindustrie ist hier nur ein Beispiel.

### Über microsensys

Seit über 15 Jahre erfolgreich am Markt, entwickelt und produziert microsensys technisch anspruchsvolle RFID Komponenten für Nischenmärkte. Dabei ist microsensys überwiegend auf den Frequenzbereich 13,56 MHz spezialisiert und bietet intelligente Transponder, Sensoren, Reader Interfaces und Software Komponenten basierend auf den Standards ISO 15693 und 14443. Aus einem breiten Produkt Portfolio schöpfend, entwickelt microsensys kundenorientierte RFID-Systeme.

Ihr Ansprechpartner:  
Nadin Jurisch  
Marketing Manager  
microsensys GmbH

Tel: +49 (0)361-59874-0  
info@microsensys.de



Wegen der kleinen Bauweise kann der TOOL TAG an einer beliebigen Stelle am Werkzeug befestigt werden. Das so gekennzeichnete Werkzeug ist über die Transponder-UID-Nummer eindeutig identifizierbar.

