

“Investitionen sichern, Werte schützen!”

Werkzeugverwaltung mit RFID

von Tarun Sharma



© microsensys

Das betriebliche Inventar einiger Unternehmen umfasst oftmals mehrere hunderttausend Euro. Eine nachlässige Verwaltung kann teure Folgen haben. Jedes Jahr entstehen Unternehmen durch unsachgemäße Bedienung, Fahrlässigkeit und Diebstahl erhebliche Verluste. Diese summieren sich schnell, wenn teure Reparaturen und kostspielige Ersatzteilbeschaffungen für Maschinen oder Werkzeuge hinzukommen.

Industrieunternehmen benötigen zahlreiche Geräte, Maschinen und Zubehör. Diese werden täglich viele Stunden intensiv genutzt. Dazu kommt, dass die Werkzeuge während ihres Einsatzes an vielen unterschiedlichen Orten und Maschinen verwendet, getauscht oder ausgeliehen werden. Es ist im Allgemeinen schwer nachzuvollziehen, wann, welches Werkzeug, wo zum Einsatz gekommen ist und wo es sich gerade befindet.

Um dies nachvollziehen zu können, müssen Werkzeuge effizient verwaltet werden. Und da liegt in den meisten Fällen genau das Problem. Werkzeuge werden häufig in Tabellen oder mit wenig effizienten Programmen verwaltet. Eine genaue und lückenlose Historie ist mit diesen Mitteln nur mit kosten- und personalintensivem Einsatz zu verwirklichen. Von der gewünschten Echtzeitdokumentation ist man mit diesen Prozessen sehr weit entfernt.

Ein weiteres Problem ist Zeitmangel der Mitarbeiter im Arbeitsalltag und häufig wechselnde Bediener an einer Maschine. Dies kann dazu führen, dass die Werkzeuge unbemerkt verschleiben und im schlimmsten Fall eine Maschine ausfällt oder Wartungen und Reparaturen unzureichend durchgeführt werden können. Ist dann durch mangelhafte Dokumentation kein Spezialwerkzeug verfügbar oder sind entsprechende Ersatzteile nicht nachbestellt worden, kann es zu Produktionsausfällen kommen oder Kunden können nicht mehr termingerecht bedient werden. Gerade in Wartungs- und Instandhaltungsvorgängen, aber auch in Automatisierungsprozessen ist das permanente und einwandfreie Vorhandensein von Spezialwerkzeugen grundsätzliche Voraussetzung für störfreie Abläufe. Die Verwaltung von Werkzeugpools stellt für viele Unternehmen einen enormen administrativen und logistischen Aufwand dar.

RFID Technologie bietet hier die Möglichkeit Werkzeuge eindeutig zu kennzeichnen. Die Werkzeuge werden dazu mit speziellen RFID-Transpondern, die in verschiedenen Ausführungen und Speicherkapazitäten verfügbar sind, ausgestattet. Viele Werkzeuge bestehen zum größten Teil aus Metall und kommen

in rauen Umgebungen zum Einsatz, so dass das Packaging der Transponder ein entscheidendes Kriterium darstellt. Auch Lack- und Farbspritzer oder Verschmutzung durch Schmierstoffe dürfen die Transponder nicht in ihrer Funktionalität beeinflussen.

Werkzeugverwaltung in der Luftfahrt

Mit RFID sind eine Vielzahl an Applikationen realisierbar. Im Luftfahrtbereich kann mit RFID beispielsweise geprüft werden, ob sich alle Werkzeuge wieder in einem Werkzeugkoffer oder Werkzeugkabinett befinden. Dies ist von erheblicher Relevanz, da beispielsweise das Vergessen eines Schraubenziehers in einer Turbine verheerende Folgen haben kann. Eine andere Problematik ergibt sich dadurch, dass spezielle Werkzeug-Sets nur für bestimmte Anwendungen bereitstehen. Dieses Tool-Set wird in der Praxis von Standort zu Standort versandt, je nachdem, wo die Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen. Das Vergessen eines Werkzeuges an einem anderen Standort kann dazu führen, dass die geplante Instandhaltung nicht vollständig durchgeführt werden kann. Auf den Betreiber kommen so nicht unerhebliche Kosten zu, da das Flugzeug ohne die Wartungsarbeiten den Hangar nicht verlassen darf.

RFID kann hier seine Vorteile voll entfalten und ermöglicht, dass Informationen zu einzelnen Werkzeugen direkt am Objekt abrufbar sind. Es kann auch überprüft werden, wer, wann, welches Werkzeug genutzt hat. Mitarbeiter können Werkzeuge einfach an- und abmelden. Durch eine auf den Datenträgern hinterlegte Historie, ist dann der Lebenszyklus des Werkzeuges transparent, rückverfolgbar und jederzeit abrufbar. Gibt es innerhalb eines Werkzeugpools ein Werkzeug mehrfach, kann mittels RFID ausgelesen werden, zu welchem Set das Werkzeug gehört. Die Aufbewahrungsschränke oder -Boxen können ebenfalls zusätzlich gekennzeichnet werden. Ein aufwendiges Suchen entfällt, da jederzeit ersichtlich ist, wo sich das Werkzeug gerade befindet. Status- und Lagerortänderungen können in Echtzeit dokumentiert werden.

Für die Ausstattung ganzer Werkzeugkoffer oder Kabinette können jedem einzelnen Werkzeugfach ein RFID-Schreib-Lese-Modul zugeordnet werden. Der Werkzeugkoffer wird so intelligent und erkennt beispielsweise, ob sich das entsprechende Werkzeug an der richtigen Stelle befindet. In Automatisierungsprozessen können einzelne mit RFID gekennzeichnete Werkzeuggesteile anhand ihrer Tool-ID erkannt werden. So ist sichergestellt, dass jedem Produktionsabschnitt das richtige Werkzeug zugeordnet ist. Bei weiterentwickelten automatisierten Werkzeugwechseln sind relevante Werkzeugdaten direkt auf dem Tool-Transponder des Objektes abgelegt. Eine Unterbrechung des Produktionsprozesses durch Bedienfehler kann somit quasi ausgeschlossen werden.

Durch den Einsatz eines RFID-basierten 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.



“Secure investments, protect values!”

Tool management with RFID

by Tarun Sharma

The operating assets of some companies often includes several hundred thousand euro. A negligent administration may quickly lead to expensive consequences. Each year, companies suffer substantial loss caused by improper operations, negligence handling and theft. These add up quickly, when combined with expensive repairs and costly spare parts procurement for equipment or tools.

Industrial companies require many tools, machinery and accessories. These are often used daily and intensively for many hours. Additionally the tools locations changes during their deployment in different places and machines, when they are used, exchanged or borrowed. It is generally difficult to track which tool has been used, at what time and where it is currently located.

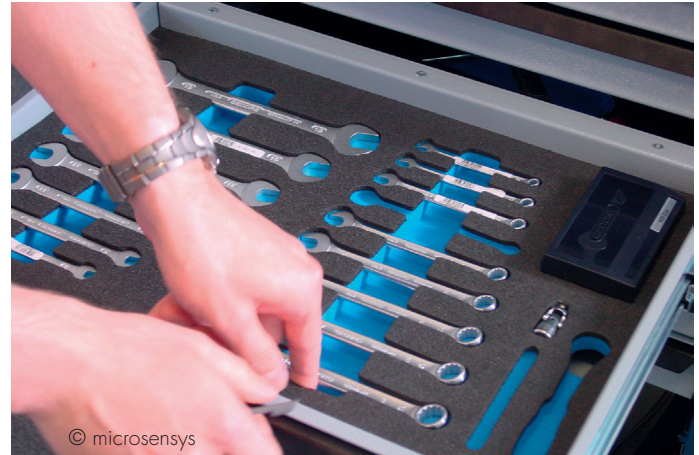
To comprehend this, tools may need to be managed efficiently. And since in most cases that exactly is the problem. Tools are often managed in tables or inefficient programs. An accurate and complete history can mostly only be achieved with cost and labor intense resources. In most cases the desired real-time documentation of these processes is wishful thinking.

Another problem is the lack of time the employee has during the working day and frequently changing operators at a machine. This can cause tools wearing out and the machine fails silently in the worst case or the machine or maintenance and repairs cannot be performed. Is then through insufficient documentation no tool available because spare parts have not been ordered. As a consequence the production has to stop and customers cannot be served on time. Especially in maintenance and repair operations, but also in automation processes the permanent presence of special tools and proper fundamental requirements for failure-free sequences. For many companies the management of their tool pools is a huge administrative and logistical task.

RFID technology offers the possibility to uniquely identify tools. The tools have to be equipped with special RFID transponders, which are available in various designs and storage capacities. Many tools are used in harsh environments, and consist mostly of metal, so is the packaging of the transponder a key criterion. Even paint and splashes or contamination by lubricants should not affect the transponders in their functionality.

Tool management in the aviation industry

With RFID, a lot of applications are possible. For example, it can be verified whether the tools are missing or back in the tool box again. This is particularly relevant if, as in the aircraft repair, leaving a screwdriver behind in a turbine can have devastating consequences. Another major problem is that because of the very expensive tools, often only one tool set exists that is send from one location to the next



depending where the aircraft is maintained. If a tool is left behind in the last location, the planned maintenance cannot be performed which leads to additional costs, because the aircraft is not allowed to leave the hangar.

In this application RFID can show its full potential. Information about individual tools can be retrieved directly from the object. It can also be reviewed, who has used which tools at a particular time. Employees are able to simply register or de-register the tools. A stored history on the transponders makes the life cycle of the tool transparent, traceable and information retrievable at any time. If there are multiple instances of a tool used within a tool pool RFID can help to find out to which set the tool belongs. The storage cabinets or cases can also be labeled. A time-consuming search is not necessary anymore because it is always clear where the tool is currently located. Status and location changes can be documented in real time.

To equip an entire tool box, RFID modules can simply be assigned to each of the tool trays. The tool box is then smart enough to recognize, for example, whether a tool is in the right place or not.

In automation processes RFID labeled tool parts can be detected based on their tool-ID. This ensures that the right tool is used in the associated steps of the production process. For the following automatic tool changes, relevant tool information is directly stored on the tool transponder of the object. An interruption of the production processes due to errors caused by the operator can thus be avoided in advance.

