

SIMATIC Ident

# Korrekt in die richtigen Kanäle

## Kompakte und kosteneffiziente RFID-Technologie in der Montage und Prüfung von Kanalsteckdosen

Ein deutlich größerer Leseabstand, kompakte Reader und kostengünstigere mobile Datenspeicher waren für einen führenden Hersteller von Elektroinstallationstechnik entscheidende Argumente für den Ersteinsatz eines neuen RFID-Systems. Er sorgt damit sehr wirtschaftlich für die nötige Flexibilität und Prozesssicherheit bei der weitgehend automatisierten Montage und Prüfung der Varianten von Kanalsteckdosen.

Nach dem Erwerb der Berker GmbH & Co. KG hat die weltweit agierende Hager Group (siehe Kasten) ihr erweitertes Produktspektrum konsolidiert und zum Teil neu aufgelegt. Dies betrifft auch die etablierte Serie der Kanalsteckdosen Hager Tehalit „C-Profil“. Sie wurde neu gestaltet und ihre Fertigung zu Berker nach Wenden-Ottfingen im Sauerland verlagert. Der prognostizierten Stückzahl (von jährlich 500.000 Einheiten in rund 80 Varianten) sollten auch die Montage und Prüfung angepasst sein. Als technisch und wirtschaftlich beste Lösung wurde dafür ein automatisierter Ablauf mit händischem Einlegen und Fügen der Einzelteile ermittelt. Mit der Entwicklung und Umsetzung wurde Hager MD, das „Machinery Department“ der Gruppe (siehe Kasten) am Stammsitz in Obernai im Elsass betraut. Die Franzosen haben in enger Abstimmung mit ihren deutschen Kollegen eine modulare Montage- und Prüflinie namens Ecoline realisiert, die bislang umfangreichste für Berker. Flexibel gesteuert werden die diversen Prozessschritte mit Hilfe bewährter Steuerungs- und RFID-Technologie von Siemens.

### Modular mit PROFIBUS

Eine Herausforderung des Projektes war, die Linie in zwei Stufen aufzubauen.

Bei Projektbeginn waren zwar alle erforderlichen Prüfschritte (Funktion der Kindersicherung, elektrischer Test etc.) definiert, jedoch noch nicht sämtliche Produktvarianten und -eigenschaften im Detail – und folglich auch nicht alle Anforderungen an die Montage. So wurden die Steckdosen anfangs noch von Hand montiert, während die automatisierten Montagestationen sukzessive entwickelt und in die Linie integriert wurden. Vereinfacht hat dieses Vorgehen der modulare Maschinen(auf)bau in Form sogenannter Cubes, die sich via PROFIBUS sehr einfach miteinander verbinden ließen. Das Steuerungsprogramm wurde zunächst auf zwei Steuerungen aufgeteilt und später schließlich auf eine gemeinsame, fehlersichere CPU des Typs SIMATIC S7-300F übertragen.

Die letztlich realisierte Linie setzt sich zusammen aus separaten Stationen für die Montage und Prüfung von rund 80 Produktvarianten, darunter 2- und 3-fach-Steckdosen mit oder ohne Schalter, Filtermodul, Überspannungsschutz etc. Je nach Ausführung muss eine Steckdose mehr oder weniger Stationen der Linie durchlaufen.



Vom Hager Machinery Department für Berker realisierte, weitgehend automatisch arbeitende Montage- und Prüflinie „Ecoline“ für Kanalsteckdosen

### Mit RFID immer auf der Höhe der Prozesse

„Schon früh stand fest, dass die Abfolge der einzelnen Montage- und Prüfschritte mit Hilfe von RFID-Technologie koordiniert und kontrolliert werden sollte, und das so einfach, zuverlässig und kostengünstig wie nur möglich“, so Fabrice Klein, Leiter des Bereichs Elektrotechnik und Automatisierung bei Hager MD. „Wir haben innerhalb der Unternehmensgruppe keinerlei Sonderstatus, sondern stehen im Wettbewerb zu externen Maschinenbauern. Wie diese müssen wir in allen Anlagenteilen Kosten und Nutzen abwägen.“

Fabrice Klein wandte sich an den Siemens-Vertrieb in Straßburg, der mit Unterstützung von RFID-Spezialisten aus dem Stammhaus in Nürnberg verschiedene Aufbauvarianten testete. Am besten erfüllte das neue RFID-System SIMATIC RF200 mit den Hochfrequenz-( HF)-Readern RF240R die Anforderungen an einen zuverlässigen Leseprozess. Ein wesentlicher Vorteil dieses Systems, das zur Einstiegsklasse in die RFID-Technik zählt, ist der deutlich größere Leseabstand von bis zu 65 Millimetern im Vergleich zu vier Millimetern bei der bisher genutzten Variante. Mussten beim alten System in bestimmten Fällen zwei bis drei Datenspeicher seitlich an den Werkstückträgern angebracht werden, um sicheres Lesen in jeder Rotationslage zu gewährleisten, sind die zulässigen Toleranzen beim neuen System weit größer: Es lässt deutlich mehr Einbauspielraum.

Bei der beschriebenen Anwendung sind die Werkstückträger schwer und stabil genug, um über zwei schmale Riemen prozesssicher und genau transportiert zu werden. Versuche haben aber gezeigt, dass mit dem neuen System sogar durch ein vollflächiges Transportband hindurch gelesen werden kann. So kann bei leichteren Werkstückträgern der Schlupf reduziert werden, auch bietet ein flächiges Transportband einen zusätzlichen mechanischen Schutz für die RFID-Leser. Bis zu 25 Werkstückträger können gleichzeitig im Umlauf sein. Eindeutig codiert und identifiziert werden sie durch die bewährten mobilen Datenspeicher MDS D160 aus dem

Moby-D-Portfolio von Siemens. Die ebenso einfachen, wie robusten Datenspeicher (engl.: tags) sind wartungsfrei und dabei deutlich kostengünstiger als die bislang eingesetzten Varianten. „Abgesehen davon ist eine elektronische Codierung generell entschieden einfacher, flexibler, dabei zuverlässiger als eine rein mechanische – und auch prozesssicherer“, so Fabrice Klein. Die mobilen Datenspeicher wurden mit dazugehörigen Abstandshaltern mittig von unten in die Werkstückträger eingelassen. So sind sie geschützt und können unabhängig von der Lage zuverlässig ausgelesen werden.

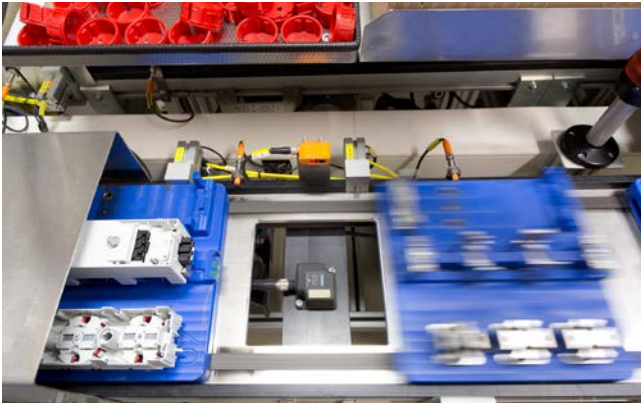
Dazu sind entlang der Linie zehn Reader des Typs SIMATIC RF240R mit integrierter Antenne installiert. Diese sind mit Abmessungen von 50 x 50 x 30 mm sehr kompakt, die Schutzart IP67 ermöglicht einen einfachen, direkten Einbau in Transportstrecken und Montagelinien. Die „Read-only“-Geräte erfüllen die Spezifikationen des offenen Standards ISO 15693 und arbeiten bei einer Frequenz von 13,56 MHz mit allen der Norm entsprechenden Tags. Vor jeder Montage- bzw. Prüfstation wird (im Stillstand) die Werkstücktragnummer ausgelesen, aus einem Datenbaustein in der SPS der jeweils nächste Prozessschritt abgefragt und nach erfolgreicher Ausführung als vollzogen quittiert. So ist die Steuerung immer auf der Höhe des Prozesses und erkennt auch nach einer händischen Entnahme und dem Wiedereinlegen eines Werkstückträgers den aktuellen Bearbeitungsstatus. An einer falschen Stelle wieder eingelegte Werkstückträger werden einfach bis zur nächsten noch nicht absolvierten Station durchgeschleust.

### Einfachste SPS-Anbindung

Bingeglied zur Steuerungsebene sind Anschaltmodule Moby ASM 456, die jeweils zwei Reader via PROFIBUS mit der Liniensteuerung verbinden. Wie die Reader der leistungsstärkeren Systeme lassen sich auch SIMATIC-RF200-Reader über vorgefertigte Funktionsbausteine einfach in die Steuerungs-Software integrieren und komfortabel zentral diagnostizieren. Letzteres trägt dazu bei, eventuelle Stillstandszeiten kurz und die Produktivität auf einem hohen Niveau zu halten.



Mit Abstandshaltern in die Werkstückträger eingelassene mobile Datenspeicher MDS D160 ermöglichen die einfache und eindeutige Zuordnung und Nachverfolgung von Montage- und Prüfschritten



Kompakt, zuverlässig und kosteneffizient: Direkt in die Transportstrecke integrierte RFID-Reader SIMATIC RF240R



Über Anschaltmodule Moby ASM 456 sind die SIMATIC Reader RF240R via PROFIBUS an die fehlersichere Liniensteuerung SIMATIC S7-300F angebunden

Die für diese Anwendung gewählte fehlersichere CPU SIMATIC S7-317F-2 DP verarbeitet integriert sowohl ablaufrelevante als auch sicherheitsgerichtete Signale (von Schutztüren, Not-Halt-Tastern, Druckluftüberwachung etc.), letztere über das ProfiSAFE-Profil und PROFIBUS. Die Steuerung kommuniziert via Ethernet und OPC (OLE for Process Control) mit dem überlagerten SAP-System und liefert laufend Daten für das Monitoring und Reporting, beispielsweise von aktuellen Stückzahlen oder Daten zur Ermittlung von Leistungsindizes (Key Performance Indicators, KPI). Über Ethernet ist auch ein Laserbeschriftungssystem am Verpackungsplatz angebunden. Zur Visualisierung von Status- und Fehlermeldungen sind an wichtigen Punkten grafikfähige SIMATIC Multi-Panels MP177 installiert.

### Zuverlässig – und produktiver als geplant

Uwe Richter, Leiter Steuerungstechnik bei Berker: „Die Produktionslinie Ecoline läuft seit gut einem Jahr zuverlässig und störungsfrei, ergo zu unserer vollen Zufriedenheit. Dabei konnten wir die ursprünglich spezifizierte Taktrate von fünf Steckdosen pro Minute auf nahezu sieben erhöhen. Und wir könnten die Linie jederzeit um weitere automatisierte Stationen erweitern.“ Das für die Sauerländer neue RFID-System SIMATIC RF200 erfüllt seine Aufgaben erwartungsgemäß zuverlässig und ohne Ausfälle – und gehört damit nun zur ersten Wahl für ein umfangreiches Folgeprojekt des Elektroinstallationsherstellers.

### Elektrotechnische Installationen für den Weltmarkt

Die Hager Group ist ein führender Anbieter von Lösungen und Dienstleistungen für elektrotechnische Installationen in Wohn-, Industrie- und Gewerbeimmobilien. Das Leistungsspektrum von Hager reicht von der Energieverteilung über die Leitungsführung bis hin zur intelligenten Gebäudesteuerung und Sicherheitstechnik. Zur Hager Group gehören die Unternehmen Berker – führender Anbieter hochwertiger Elektroinstallation vom Schalter bis zur intelligenten Gebäudesystemtechnik, ferner die Firmen Daitem und Diagrall sowie Efen und Elcom. Die Hager Group wurde 1955 gegründet und ist bis heute ein unabhängiges, inhabergeführtes Familienunternehmen mit Sitz in Blieskastel, Deutschland. Heute ist die Hager Group weltweit aktiv und beschäftigt an 22 Standorten rund 11.400 Mitarbeiter.

### Aus der Gruppe für die Gruppe

Hager MD ist der Maschinenbauer innerhalb der weltweit aktiven Hager Group mit Sitz in Obernai im Elsass. Kernkompetenzen sind die Entwicklung, Fertigung, Montage, Inbetriebnahme und Wartung maßgeschneiderter Prozess-, Montage- und Prüfanlagen für die diversen Produkte und für alle Produktionsstätten der Gruppe. Entscheidender Vorteil gegenüber externen Mitbewerbern ist dabei das über Jahrzehnte hinweg gewachsene, spezifische Produkt- und Verfahrens-Know-how.

Siemens AG  
Process Industries and Drives  
Process Automation  
Postfach 48 48  
90026 NÜRNBERG  
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten  
PDF  
Referenz FAV-108-2015 De  
DR.PN.PA.15.XXXX.95.08  
Produced in Germany  
© Siemens AG 2015

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.  
Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.