



Der RFID-Datenträger verbleibt während der gesamten Produktion an der Unterseite der Ringkabelanlage (RMU)

Transparenz unter Hochspannung

Der belgische Spezialist für Mittelspannungsschaltanlagen, die Firma SGC – SwitchGear Company, identifiziert seine Ringkabelanlagen (RMU) mit 34 UHF-Schreibleseköpfen von Turck

„Wir sind stolz auf die überlegene Lebensdauer unserer Mittelspannungsfelder“, sagt Sophie Vandoorne, Inhaberin und Geschäftsführerin des belgischen Herstellers von Mittelspannungsanlagen SwitchGear Company (SGC). Unter dem Motto „Built to last“ entwickelt und produziert das Unternehmen Mittelspannungszellen für den Einsatz im Innen- und Außenbereich. Die Geräte werden weltweit in elektri-

schen Schaltanlagen, Mittelspannungsmotoren, Windgeneratoren sowie bei Großverbrauchern wie Fabriken, Krankenhäusern, in der Landwirtschaft, im Gartenbau und weiteren Anwendungsfeldern eingesetzt. Sie transformieren Mittelspannung von 3 kV bis 36 kV in Niederspannung von 690, 400 oder 231 Volt.

Die Mittelspannungsfelder werden mittels eines Lasttrennschalters mit integrierten Sicherungen oder

»Die größten Vorteile des RFID-Systems sind die höhere Flexibilität, die höhere Sicherheit, die permanente Rückverfolgbarkeit jedes Produktionsschritts und die Minimierung der manuellen Tätigkeiten.«

Sophie Vandoorne | SwitchGear Company SGC

Leistungsschaltern geschützt. Im Fall von Kurzschlüssen oder Überspannungen sorgen beide dafür, dass die Stromkreise getrennt werden. Mit dem von SGC patentierten „Arc-killer“ kann die Sicherheit des Bedienpersonals zu 100% gewährleistet werden.

Bis vor wenigen Jahren setzte SGC vor allem auf die modularen Mittelspannungsanlagen des Typs DF-2. Deren unterschiedliche Module wie Transformator, Messeinheit, Schalttafel und weitere Komponenten stellen die Kunden ihren Anforderungen entsprechend zusammen. Im Fall eines Problems, wie zum Beispiel eines internen Lichtbogens, könnte gegebenenfalls eine Flamme entstehen und eine Explosion in einem der Module verursachen. Dann sollte das betroffene Modul ersetzt werden können. Da die Lebensdauer einer Schaltanlage in der Regel mehr als 30 Jahre beträgt, ist dies langfristig die effizienteste Lösung.

Aus dem Markt kam jedoch die Nachfrage nach günstigeren Versionen, die bei der Sicherheit keine Kompromisse machen. In der Folge entwickelte SGC die Produktfamilie DR-/DT-6. Diese kompakten Einheiten verbinden die unterschiedlichen Funktionen der Mittelspannungsfelder in einem Gehäuse und werden als Ring Main Unit (RMU) bezeichnet. Anfangs produzierte SGC die Ring Main Unit noch weitgehend in Einzelstückfertigung, doch mit zunehmender Nachfrage hat man eine automatisierte Produktionsstraße aufgesetzt. Die manuellen Tätigkeiten sollten minimiert werden, um die RMU wirtschaftlich produzieren zu können.

Hohe Produktvielfalt fordert intelligente Produktion

Die RMU werden in zahlreichen Produktvarianten angeboten, von einer Stand-alone-Version (mit Kombination verschiedener Zellfunktionen) bis zu einer erweiterbaren Einheit, jeweils mit oder ohne „Arc-killer“ oder Lichtbogenbegrenzer. Diese große Variantenvielfalt forderte bei der manuellen Produktion höchste Sorgfalt bei der Dokumentation der Produktion und insbesondere den Tests, die die RMUs während und nach der Produktion durchlaufen sollen.

Um trotz der hohen Komplexität effizient und vor allem fehlerlos zu produzieren, entschied sich SGC für den Einsatz eines RFID-Systems. Es soll jedes RMU zu jedem Zeitpunkt der Produktion mit einem einmaligen Identifikationscode erfassen. So sind alle relevanten Daten aus dem ERP-System an diesen Identifikationscode gekoppelt und in der Produktionsumgebung verfügbar.

Patrick De Clercq, verantwortlicher Projektingenieur bei SGC, schloss eine Identifikation der Produkte mittels Barcode schnell aus. Manuelle Leseprozesse wollte er vermeiden, außerdem wollte er ein System, das die Identifikationscodes nicht falsch interpretieren kann. Die RFID-Lösung identifiziert in der im Werk vorhandenen Umgebung mit viel reflektierenden Edelmetalloberflächen und wechselnden Lichtverhältnissen zuverlässiger als Optosensorik-Systeme.

Hohe Reichweite durch UHF-System

Die Schreiblese Reichweite von maximal 70 Zentimetern, die mit HF-Technologie möglich ist, war nicht ausrei-

SCHNELL GELESEN

Je mehr Varianten eines Produkts existieren, umso schwieriger ist es, die Komplexität in der Fertigung zu bewältigen. Das stellte auch der belgische Schaltanlagen-Hersteller SGC – Switch-Gear Company fest. Die Produktion seiner variantenreichen DR-6-Familie wird daher mit einem UHF-RFID-System von Turck getrackt. Es erhöht die Effizienz und Flexibilität der Produktion und garantiert eine 100%-Qualitätssicherung. So werden zum Beispiel die richtigen Daten automatisch in die Testaufstellungen geladen, was mögliche manuelle Fehler deutlich reduziert. Turck Multiprox programmierte mit Codesys auch die Steuerung des RFID-Systems auf BL20-Gateways.



Auch beim Ein- und Auschecken ins Lager erfasst ein Schreiblesekopf die Produkte

chend. Die Dimensionen der Felder sind derart unterschiedlich, dass man keine präzise Datenträgerposition definieren konnte, die mit HF-Readern zuverlässig hätte gelesen werden können. „Außerdem liegen im späteren Verlauf der Produktion mehrere Produkte auf einem Skid, die alle erfasst werden müssen“, begründet De Clercq seine Entscheidung für ein UHF-System mit größerer Reichweite.

Im Verlauf des Projekts testeten De Clercq und sein Team UHF-Systeme verschiedener Hersteller. Das UHF-System sollte eine TCP/IP-Verbindung mitbringen, um es an das firmeneigene ERP-System anzubinden.



Dieses System, DF-One, wurde vom eigenen EDV-Team für SGC programmiert und immer wieder geänderten Anforderungen angepasst. Es übernimmt gleichzeitig die Aufgaben eines MRP-Systems zur Materialbedarfsplanung und -verwaltung.

Turck's UHF-Reader verfügen zwar nicht über eine integrierte TCP/IP-Schnittstelle, aber in Verbindung mit seinem RFID-Interface- und I/O-System BL20 konnte Turck die Forderung trotzdem erfüllen – noch mehr sogar: Mit dem programmierbaren BL20-Gateway konnte Turck eine Lösung anbieten, die auch Steuerungsaufgaben übernimmt und so unabhängig von übergeordneten Systemen agiert. Mit dem ERP-System von SGC kommuniziert das System über TCP/IP. „Wir wollten eine Lösung, die auch stand-alone funktioniert und nur die notwendigen Informationen mit dem ERP-System austauscht“, erklärt De Clercq die Architektur. Das Risiko von Doppellesung hat SGC minimiert, indem das BL20-RFID-Interface immer nur das Lesen eines einzigen Schreiblesekopfs zulässt. Turck Multiprox, die belgische Turck-Niederlassung, hat SGC beim gesamten Projekt begleitet und die Programmierung des Systems mit Codesys übernommen.

An der Produktionsstrecke erkennt SGC heute mit 34 UHF-Schreibleseköpfen die Produkte in allen Produktionsstadien. Ein erster Schreiblesekopf erfasst das Einlagern der Rohstoffe im völlig automatisierten Shuttle-Lager. Weiterhin sind an jeder Arbeitsstation Schreibleseköpfe installiert – wie zum Beispiel an der Montage, beim Schweißroboter, an den Testplätzen



Die Testanlage zieht die jeweiligen Testparameter des vorliegenden Produkts aus dem ERP-System

Turcks programmierbares BL20-Gateway bildet nicht nur das Interface zu den Schreibleseköpfen, sondern steuert auch das System und kommuniziert über TCP/IP mit dem ERP-System



Sophie Vandoorne und Patrick De Clercq sind von Turcks RFID-Lösung überzeugt

oder der Lecküberprüfungsanlage. Je nach benötigter Reichweite an den jeweiligen Stationen kommen dabei die UHF-Reader Q120 oder der größere Q175 zum Einsatz.

Funktionstests schneller und zuverlässiger

„Die größten Vorteile des RFID-Systems sind die höhere Flexibilität, die höhere Sicherheit und die permanente Rückverfolgbarkeit jedes Produktionsschritts sowie die Minimierung der manuellen Tätigkeiten“, sagt Sophie Vandoorne. Vor dem Dichtschweißen der Schaltschränke werden unter anderem ein Prelltest und ein Widerstandstest ausgeführt, da die Schaltschränke danach hermetisch abgeschlossen sind. Neben den mechanischen sind diverse elektrische Tests durchzuführen und zu dokumentieren. Per RFID wird nicht nur das Testergebnis nachgehalten und der folgende Produktionsschritt freigegeben, auch die entsprechenden Testparameter für das aktuelle Produkt zieht die Testanlage aus dem ERP-System. Im Vergleich zu früheren Testverfahren, wobei die Parameter manuell gelesen und eingestellt wurden, ist das automatisierte Testen sicherer, schneller und damit auch günstiger.

Die neue Produktionsanlage ist besonders flexibel. So ist es möglich, Teile von Schaltanlagen vorzufertigen und zurückzustellen, falls Zulieferteile fehlen oder andere Produkte vorgezogen werden müssen. Der Datenträger selbst wird aus dem ERP-System erstellt und an der Unterseite der halbfertigen Produkte angebracht. Dieser Labeltag enthält eine Sequenz-

nummer, die nach Fertigstellung und positiven Tests der RMU mit deren eindeutiger Seriennummer verknüpft wird.

Ausblick

Patrick De Clercq sieht noch weitere Optimierungspotenziale durch das System: „Bei SGC wollen wir in Zukunft sogar erkennen, wie lang welcher Produktionsschritt dauert, um die Kosten der einzelnen Schritte und hergestellten Module genauer berechnen zu können.“ Mit diesen Informationen könnte man im Zug einer weiteren Automatisierung schnell ermitteln, welcher Prozess die höchsten Produktionskosten verursacht. Auch mögliche Fehlerquellen lassen sich so leichter ermitteln. Projektingenieur De Clercq und Geschäftsführerin Vandoorne sind mit dem Ergebnis sehr zufrieden. „Wir überlegen, in der Produktion bei Mevoco ein ähnliches System zu installieren.“ Das Schwesterunternehmen Mevoco stellt am selben Standort Komponenten für den Mittelspannungsbereich her.

Autor | Hans De Craemer ist Marketing Manager bei Turck Multiprox in Belgien

Kunde | www.switchgearcompany.eu

Webcode | more11750