

Applikationsbericht

Identifikationssysteme



Branche

Nahrungs- und Genussmittel

Unternehmen

Gillette Deutschland

Einsatzbereich

Produktion von MACH3 Rasierern

Produkte

HMS125 Passive Datenträger (Schreiben/Lesen)

HMS820/830 Schreib-/Lesegerät

CM31 Profibus Interface



Die Ausgangssituation

Mit der Einführung des neuen MACH3 Rasiersystems setzte der Gillette Konzern neue Maßstäbe bei der Automatisierung seiner Produktionsanlagen. Die Montagegeschwindigkeit für das MACH3 Produkt wurde gegenüber dem älteren SENSOR Produkt verdreifacht.

Die Zuführung der kleinen Kunststoffteile erfordert ein äußerst präzises und schnelles Handling. Während bei allen älteren Produkten die Kunststoffteile durch Vibrations-Feeder zugeführt wurden, kommen bei der MACH3 Produktion spezielle Magazine als Warenträger zum Einsatz. Die Magazine verfügen über 1.536 einzelne Schächte, in denen die Kunststoffteile gestapelt sind. Die Befüllung der Magazine erfolgt durch ein automatisches Handling direkt in den Kunststoffspritzmaschinen. Die Formen der Kunststoffspritzmaschinen besitzen 32 sogenannte Nester. In einem Befüllungszyklus der Maschine werden 32 Kunststoffteile entnommen und in fest zugeordnete Schächte des Magazins abgelegt.

Die Aufgabenstellung

Die Schächte der Magazine werden beim Montageprozess über Druckluft entleert. Diese Methode sorgt für eine äußerst schnelle Entleerung und eine hohe Produktionsgeschwindigkeit. Eine Handlingeinheit fährt dabei Schacht für Schacht des Magazins an und bläst die Kunststoffteile per Druckluft in einen speziellen Zuführschlauch. Die Montagegeschwindigkeit der Maschine ist so hoch, dass alle zwei Sekunden ein voller Schacht mit Kunststoffteilen geleert werden muss. Durch den Verschleiß der Spritzformen sinkt mit der Zeit die Qualität der Kunststoffteile. Die Nester, die nicht mehr die notwendige Qualität der Kunststoffteile gewährleisten,

werden in den Formen der Kunststoffspritzmaschinen verschlossen, so dass kein Kunststoff mehr eingespritzt werden kann. Dies führt dazu, dass nicht mehr alle Schächte des Magazins mit Kunststoffteilen befüllt werden und die befüllten Magazine zum Teil leere Schächte aufweisen. Zum Entleeren der Magazine fährt die Handlingeinheit Schacht für Schacht an. Das Anfahren von zwei aufeinanderfolgenden leeren Schächten führt aufgrund der hohen Montagegeschwindigkeit zum Stop der Montagemaschine, da die Befüllung verzögert wird und nicht rechtzeitig genügend Kunststoffteile zur Verfügung stehen. Die Wiederanlaufzeit der Maschine beträgt mindestens 30 Sekunden. Der Maschinenstillstand bedeutet für Gillette einen Produktionsverlust von 300 MACH3 Rasierern.



Die Zielsetzung und Anforderungen

Gillette setzte sich zum Ziel, Stillstandszeiten der Montagemaschinen aufgrund fehlender Kunststoffteile in den Magazinen zu minimieren. Die Montagemaschine benötigt dafür die Information, welche Schächte im Magazin nicht befüllt wurden. Mit Hilfe dieser Information zum Füllmuster des Magazins kann das Handling dann gezielt nur die Schächte zum Entleeren anfahren, in denen sich auch tatsächlich Kunststoffteile befinden.

Ein weiterer Aspekt war, dass die Gillette Fabriken in Berlin und Boston bei Bedarf Kunststoffteile bzw. Magazine austauschen und die Magazine dabei den automatischen Materialfluss verlassen oder die Fabrik wechseln. Die Informationen zu Identität, Herkunft und Befüllung sollten demnach unabhängig vom Standort zur Verfügung stehen.

Applikationsbericht

Identifikationssysteme



Branche

Nahrungs- und
Genussmittel

Unternehmen

Gillette Deutschland

Einsatzbereich

Produktion von
MACH3 Rasierern

Eine weitere Anforderung waren eine hohe Datensicherheit und Datenverfügbarkeit. Die Menge der mitzuführenden Daten beträgt 328 Byte und sollte problemlos auf einem Datenträger gespeichert werden können. Zudem sollte sich die Technik möglichst einfach in die bestehende heterogene Steuerungsumgebung integrieren lassen.

Die Lösung

Um das Erreichen der gesetzten Ziele sicherzustellen, machte sich Gillette auf die Suche nach einem geeigneten System. Nach einem Vergleich möglicher Technologien entschied sich Gillette für den Einsatz von Radiofrequenz-Identifikationssystemen (RFID-Systeme). Die Wahl des Lieferanten fiel auf den amerikanischen Hersteller und RFID Spezialisten Escort Memory Systems (EMS), der seit mehr als 15 Jahren auf diesem Gebiet Produkte entwickelt und fertigt und weltweit mit zahlreichen Applikationen präsent ist. EMS bietet mit ihrer umfassenden Produktpalette ein aufeinander abgestimmtes Lösungskonzept, d.h. alle notwendigen Komponenten (Datenträger, Schreib-/Lesegeräte, Antennen, Interfaces) aus einer Hand. Dadurch konnte sich Gillette für einen einzigen Lieferanten entscheiden - ohne Einschränkungen in Flexibilität und Offenheit. Die Projektberatung und -abwicklung sowie der Produktsupport für das Gillette-Werk in Deutschland und für die deutschen Maschinenzulieferer erfolgte durch das Systemhaus für RFID- und Automatisierungstechnik, die ICT GmbH, dem Masterdistributor von EMS.

Die Applikationsbeschreibung

An allen Magazinen wurden sogenannte Datenträger - auch Transponder oder Tags genannt - vom Typ HMS125 befestigt. Die Datenträger verfügen über eine eingegossene Induktionsantenne und einen intelligenten Chip mit einer Speicherkapazität von 736 Byte, den man sowohl lesen als auch beschreiben kann. Die nur knopfgroßen Datenträger (25 mm Durchmesser) sind sogenannte passive Datenträger, d.h. sie arbeiten ohne eigene Spannungsversorgung und sind somit wartungsfrei.

In jede Kunststoffspritzmaschine wurden zwei Schreib-/Lesegeräte des Typs HMS820 eingebaut. Sobald sich die passiven Datenträger vor der Antenne eines Schreib-/Lesegerätes befinden, wird durch Senden einer Hochfrequenz im Datenträger eine Spannungsinduktion hervorgerufen, die den Chip mit Energie versorgt. Zum Beschreiben und Auslesen der Datenträger wird die Datenübertragung auf das Hochfrequenzsignal von 13,56 MHz aufmoduliert. Der Abstand der Datenträger zu den Schreib-/Lesegeräten beträgt 25 mm. Innerhalb der EMS Produktpalette sind auch weit größere Übertragungreichweiten möglich.



Beide Schreib-/Lesegeräte sind durch ein Profibusinterface des Typs CM31 an die Steuerung der Maschine gekoppelt. Das erste Schreib-/Lesegerät liest den Inhalt des Datenträgers aus und kontrolliert, ob es sich um ein leeres Magazin handelt. Das zweite Schreib-/Lesegerät erhält über Profibus aus der Steuerung der Maschine die Daten der Befüllung und schreibt nach der Befüllung des Magazins die Information über Füllmuster, Maschinennummer, Datum und Uhrzeit auf den Datenträger. Die Magazine werden automatisch weitertransportiert und zwischengelagert. Bei der automatischen Einlagerung werden die Daten der Magazine im Vorbeifahren an einem Schreib-/Lesegerät ausgelesen und in der zentralen "Material-Handling-Datenbank" abgelegt. Die Magazine werden bei Bedarf automatisch vom Lager zu den Montagemaschinen transportiert oder manuell an das Lager der jeweils anderen Gillette Fabrik ausgeliefert. Bei der automatischen Auslagerung werden die Daten der Magazine nochmals ausgelesen und in die zentrale Datenbank gespeichert. Dieser Vorgang dient der

Applikationsbericht

Identifikationssysteme

Branche

Nahrungs- und Genussmittel

Unternehmen

Gillette Deutschland

Einsatzbereich

Produktion von MACH3 Rasierern

Rückverfolgbarkeit der Magazine, die insbesondere bei Qualitätsinspektionen von großer Bedeutung ist.

An den Montagemaschinen wurden ebenfalls zwei Schreib-/Lesegeräte des Typs HMS820 installiert. Das erste Schreib-/Lesegerät liest die Daten des Magazins aus und gibt die Informationen über die Befüllung an die Steuerung der Magazin-entleerung weiter. Mit dieser Information kann die Handlingeinheit der Magazin-entleerung so gesteuert werden, dass sie in ihrer Bewegung die leeren Magazinschächte überfährt. Nach der Entleerung des Magazins werden Maschinennummer, Datum und Uhrzeit auf den Datenträger geschrieben.



Von der Montagemaschine werden die Magazine automatisch zu einer Magazinwartungsanlage transportiert. Dort wurde ein Schreib-/Lesegerät des Typs HMS830 installiert, das über DeviceNet mit einer PLC5 Steuerung kommuniziert. Von der Steuerung werden die Daten und Bearbeitungszeiten des Magazins in die "Magazin-Wartungs-Datenbank" geschrieben. Eine Laser-Sensorik überprüft die Magazine, ob alle Schächte leer sind. Anschließend werden die Daten mit Ausnahme der Magazinnummer aus den Datenträgern in der Magazinwartungsanlage gelöscht. Die Magazine werden eingelagert und stehen wieder zum Befüllen an den Kunststoff-spritzmaschinen zur Verfügung.

Das Ergebnis

Durch den Einsatz von Datenträgern an den Magazinen konnte bei der Fertigung der Kunststoffteile eine hohe Flexibilität

erzielt werden. Die Fertigungsabteilung ist in der Lage, beliebige Nester in den verschiedenen Spritzformen zu sperren, ohne dies mit der Montageabteilung besprechen oder schriftlich für jedes Magazin dokumentieren zu müssen. Die Informationen können nie verloren gehen und stehen jederzeit sofort zur Verfügung. Der Datenträger enthält zusätzlich zur Füllmusterinformation die Nummer des Magazins für die Rückverfolgung. Infolge dieser Eigenschaft stellt der Datenträger ein wichtiges Element für das Qualitätsmanagement dar. Auf eine Kennzeichnung durch Barcodes konnte verzichtet werden.

Die Stillstandszeiten an den Montagemaschinen, die durch fehlende Kunststoffteile verursacht werden, konnten durch den Einsatz der RFID-Systeme erheblich gesenkt werden. Bei einer Produktionsgeschwindigkeit von 600 MACH3 Klingen pro Minute konnte die Produktion um mehrere tausend Klingen täglich gesteigert werden. Dies bedeutet für Gillette eine enorme Effizienzsteigerung, die durch den Einsatz des RFID-Systems von EMS möglich wurde.

Henry Stubert (geboren 1964), Dipl.-Ing. für Technische Informatik, ist seit 1990 bei der Gillette Deutschland GmbH als Projektleiter Steuerungstechnik und Materialflusssysteme beschäftigt und für die Umsetzung und Betreuung des beschriebenen RFID-Projekts verantwortlich. Für Interessenten kann Herr Stubert eine Besichtigung der Applikation bei der Gillette Deutschland GmbH in Berlin arrangieren.

Kontakt Herr Stubert:
Tel.: 030/ 7564-306,
Fax: 030/ 7564-574
E-Mail: henry_stubert@gillette.com



ESCORT MEMORY SYSTEMS
A DATALOGIC GROUP COMPANY

Escort Memory Systems ist eingetragenes Warenzeichen der Datalogic, Inc. Die ICT GmbH ist autorisierter Distributor von Escort Memory Systems.



ICT GmbH, Gesellschaft für Automatisierungstechnik
Technopark
Am Hochacker 4
D-85630 Grasbrunn
Tel. + 49(0)89/4 61 09-0
Fax + 49(0)89/4 61 09-122
E-Mail info@ictglobal.de
www.ictglobal.de