

Du Pont setzt auf Nummer sicher

Wer kennt sie nicht, die Schutzanzüge für gefährliche Einsätze. Für die Produktion des Vliesstoffs Tyvek müssen die Maschinen bei Du Pont über 100 Tage rund um die Uhr laufen. Gesteuert werden sie über ein redundantes SPS System mit dezentral verteilten Steuerungs-Blöcken. Das Bedienen und Überwachen wird von der Software CIMPLICITY HMI übernommen.



Seit 1988 produziert Du Pont diesen Stoff im Werk in Luxemburg für den europäischen Markt, der auch als Sterilverpackung im Medizinbereich, für Dachauskleidungen oder Briefumschläge Verwendung findet. Vor vier Jahren erfolgte eine Umstellung der Produktion. Man verzichtete auf den Einsatz des umweltschädlichen Grundstoffes FCKW und setzt seitdem ein leicht brennbares Lösungsmittel ein. Somit wurde der komplexe Produktionsprozess um den Aspekt "hoher Sicherheit" erweitert.

An diese neuen Anforderungen musste auch das Steuerungssystem angepasst werden. Mittlerweile wird das dreifach redundante GMR System (Genius Modular Redundancy) und eine Überwachungs- und Steuerungs-Software mit Systemredundanz bei der Produktion eingesetzt.

Der Produktionsprozess

Der Herstellungsprozess lässt sich in drei Arbeitsschritte unterteilen. Im ersten Schritt wird Polyethylen mittels eines Lösungsmittels geschmolzen. 64 Düsen spinnen Fasern, die zu einem Vlies zusammengelegt werden. Die Maschine läuft ununterbrochen über einen Zeitraum von etwa 100 Tagen rund um die Uhr, bevor sie zur Reinigung der Düsen kurz abgeschaltet wird.

Die analoge Regelfunktion des ersten Arbeitsschrittes wird von einem DCS System übernommen. Die digitalen Detailfunktionen, wie die Mischung der Rohmaterialien, übernimmt hingegen das SPS System. Aufgrund des Einsatzes von leicht entzündbaren Materialien, verlangte der luxemburgische Gesetzgeber den Einsatz eines TÜV zertifizierten redundanten SPS Systems. Auch ein wichtiger betriebswirtschaftlicher Grund spricht für die Redundanz: Ein kurzer Ausfall der Steuerung würde zu einem Maschinenstillstand von 2-3 Tagen führen.

Das erzeugte Vlies wird im zweiten Arbeitsschritt in einer der drei Bondingmaschinen über geheizte Rollen geführt. Dabei werden die einzelnen Fasern unter dem Einfluss von Wärme (rund 180° C) und Druck miteinander verschweißt. Danach werden die Vliesrollen entweder in einem Hochregallager zwischengelagert oder direkt zu einer der drei Slittermaschinen weitertransportiert. Dort erfolgt im dritten Schritt der Zuschnitt des Vlieses gemäß Kundenwunsch. Materialreste von den Bonding- und der Slittingmaschinen werden in einer Recyclingmaschine aufbereitet und können anschließend wiederverwertet werden.

Das Steuerungs-Konzept

Die Steuerung sämtlicher Maschinen erfolgt durch Highend SPSen, die über den GE Intelligent Platforms eigenen Genius Bus mit 1.200 Genius E/A Blöcken verbunden sind. Diese Blöcke sind direkt bei den Sensoren/Aktoren platziert. Insgesamt werden durch dieses System rund 20000 E/As gesteuert. Der entscheidende Vorteil dieses dezentralen E/A System ist der geringe Verkabelungsaufwand, welcher zu wesentlichen Kosteneinsparungen führte. Zum anderen wird durch den Einsatz der dezentralen E/A Blöcke die Flexibilität des gesamten Steuerungssystems erhöht. Eine Erweiterung lässt sich ohne große Probleme vornehmen. Ein weiterer Vorteil ist die effiziente und einfache Wartung.

Die Blöcke mit ihren erweiterten Diagnosefunktionen erkennen Fehler wie Kabelbrüche und Kurzschlüsse und geben diese Informationen sofort weiter. Durch die Modularität des Systems sind die Fehler wesentlich leichter zu lokalisieren und schneller zu beheben.

Die Visualisierung

Die Bonding-, Slitting- und Recyclingmaschinen werden von Bedienstationen mit der Visualisierungs-Software CIMPLICITY HMI überwacht und gesteuert. Aufgrund der Anzahl von 1500 analogen und digitalen Datenpunkten pro System, entschloss sich Du Pont, ein redundantes System auf Serverbasis zu installieren. Die Redundanzmöglichkeit von CIMPLICITY HMI war ein entscheidendes Auswahlkriterium. Dabei werden alle gewonnenen Daten vom ersten System erfasst und auf das zweite System übertragen. Dies bedeutet eine Zeitersparnis für das gesamte System. Bei einem Ausfall des ersten Servers werden alle Hauptfunktionen wie Datenbearbeitung und Alarme vom zweiten Server automatisch übernommen. Auch alle Viewer sind an das redundante System angeschlossen und schalten bei einem Ausfall automatisch auf den zweiten Server um. Claude Koch, Techniker bei Du Pont, erläutert die Gründe für die Systemwahl: "Hervorzuheben bei CIMPLICITY sind neben der Redundanz die einfache Konfiguration, die Vielzahl von Grafiken und die Offenheit zu Produkten von anderen Lieferanten."

Das beschriebene Steuerungssystem arbeitet sehr zuverlässig und garantiert eine hohe Verfügbarkeit bei gleichzeitiger Erfüllung der Sicherheitsanforderungen. Bei auftretenden Fragen nutzt Du Pont die Hotline von GE Intelligent Platforms.