

Qualität 4.0 in der Kabelproduktion

Qualitätssicherung für die Kabelsatzproduktion

Derzeit gibt es in den meisten produzierenden Unternehmen trotz einer hochgradig automatisierten Produktion gerade bei der Qualitätssicherung viel Handarbeit. In der Kabelsatzproduktion werden beispielsweise auf Basis statistischer Verfahren nach bestimmten Stückzahlen Proben entnommen und hinsichtlich von Spezifikationen überprüft.

Autor: Bernd Jost



In der Kabelsatzproduktion ist die QS immer noch überwiegend Handarbeit.

Die Digitalisierung hat auch dem produzierenden Gewerbe neue Herausforderungen beschert: Die Losgrößen werden immer kleiner, die Produktlebenszyklen kürzer, die Varianten vielfältiger und auch der Zwang, mit neuen Produkten schneller am Markt präsent zu sein, nimmt zu. Solche Veränderungen wirken sich natürlich auch auf die Qualitätssicherung aus. Unter dem Begriff Qualität 4.0 in Anlehnung an Industrie 4.0 hat sich ein Konzept herausgebildet, das die Anforderungen der digitalisierten Produktion auf die Prozesse der Qualitätssicherung beschreibt.

Qualitätssicherung muss digitalisiert werden

Derzeit gibt es in den meisten produzierenden Unternehmen trotz einer bereits hochgradig automatisierten Produktion gerade bei der Qualitätssicherung viel Handarbeit: So werden beispielsweise in der Kabelsatzproduktion auf Basis statistischer Verfahren nach bestimmten Stückzahlen Proben entnommen und die Teile hinsichtlich der Einhaltung von Spezifikationen überprüft. Das können dann zerstörerische Messungen sein, wenn man etwa eine Leitung zerschneidet, um hineinzuschauen, oder nicht-zerstörerische, wenn man die Länge der Leitung oder die Abisolierung nachmisst. In jedem Fall handelt es sich um einen Eingriff in den Produktionsprozess und damit um

zusätzlichem Aufwand, der den Prozess verlängern kann. Fehler lassen sich dabei erst im Nachhinein feststellen: Man hat ein Bündel mit mangelhaften Leitungen produziert und muss möglicherweise die gesamte Charge verwerfen.

Mit den Anforderungen der Digitalisierung sind diese Verfahren nicht mehr ausreichend. Mit zunehmender Vernetzung der Komponenten eines Produktionsprozesses muss auch die Qualitätssicherung digitalisiert werden. Mit entsprechenden Sensoren lassen sich beispielsweise Maschinendaten schon im laufenden Prozess ermitteln, indem die Maschine selbst qualitätsrelevante Kenndaten erfasst, etwa den von einer Presse ausgeübten Druck. Zerstörerische Messungen werden dabei weitgehend hinfällig, weil man Chargen genau verfolgen und Rückschlüsse ziehen kann, ob eine Pressung korrekt verlaufen ist beziehungsweise welche konkreten Teile fehlerhaft sind. Ohne Unterbrechung des Prozesses kann man dann so auf Basis von Algorithmen in Echtzeit die Qualität prüfen.

Datendrehscheibe MES

Im Konzept von Qualität 4.0 nimmt das MES (Manufacturing Execution System), wie es beispielsweise Diit anbietet, eine zentrale Rolle als Datendrehscheibe ein. Es verfügt über die Artikel- und Chargendaten, kennt Aufträge und Rohmaterialien, weiß welche Chargen



Bild: DIT

von welchem Hersteller kommen und welche Maschinen auf welche Weise in den Prozess eingreifen. Wenn das MES von Maschinen in Echtzeit Qualitätsdaten und Prozessdaten erhält, dann kann es ohne Weiteres berechnen, ob es Qualitätsabweichungen gibt. Innerhalb von Sekunden kann das MES aus solchen Informationen Trends herauslesen und Prognosen erstellen, wo wann mit einer definierten Wahrscheinlichkeit mit Fehlern zu rechnen ist. Voraussetzung dafür sind allerdings eine umfassende Maschinendaten-Auswertung in Echtzeit sowie Schnittstellen, damit die Systeme untereinander Daten ohne Medienbrüche austauschen können. Mit einem händischen Ablesen von Daten und dem Eingeben von Daten in ein anderes System durch das Bedienungspersonal lässt sich das natürlich nicht realisieren.

Die Digitalisierung hat auch dem produzierenden Gewerbe neue Herausforderungen beschert.

Chargequalität durch lückenlose Rückverfolgbarkeit

Ohne Investitionen in die Digitalisierung der Anlagen wird Qualität 4.0 also nicht zu haben sein. Die Vorteile sind jedoch erheblich: Auftretende Störungen lassen sich umgehend erkennen, falsche Einstellungen können sofort bemerkt und korrigiert werden. Auch kann das System außerdem selbstständig auf nötige Wartungsmaßnahmen hinweisen, etwa wenn Gefahr besteht, dass Toleranzen über- oder unterschritten werden. Und in jedem Fall geschieht das, noch bevor tatsächlich Qualitätseinbußen entstehen. Zudem bietet das produzierenden Unternehmen eine lückenlose Rückverfolgbarkeit jeder Charge, was wiederum die rasche Eingrenzung im Fehlerfall ermöglicht und die Haftungsrisiken entsprechend reduziert.

Die Industrie ist derzeit noch lange nicht so weit. Noch dominiert in der Qualitätssicherung die Handarbeit, es gibt kaum Digitalisierung und Medienbrüche sind der Normalzustand. Aber Industrie 4.0 wird nicht ohne Qualität 4.0 funktionieren – die Erfüllung der Anforderungen der Digitalisierung, wie kleine Losgrößen, kurze Produktlebenszyklen oder enges Time-to-Market soll ja nicht mit minderer Qualität erkaufte werden. (hw) ■

Autor
Bernd Jost
 Vorstand, DiIT



all-electronics.de

infoDIREKT

206pr1118