

Transparenz durch Traceability

Rückverfolgbarkeit von Produkten und Produktionsprozessen – warum und wie



Marcus Brinkheinrich

Man hört und liest es immer wieder: Beispielsweise ruft ein Automobilhersteller ein ganz bestimmtes Modell zurück, das in einem ganz bestimmten Zeitraum produziert worden ist, um ganz bestimmte Mängel zu beseitigen. Dabei stellt sich die Frage: Wie kann man den Zeitraum so genau festlegen? Die Antwort ist ganz einfach: durch die Möglichkeit zur Rückverfolgbarkeit der Produkte bzw. Produktionsprozesse.

In der Praxis findet man verschiedenste Gründe für eine Rückverfolgbarkeit von Konsum- und Investitionsgütern:

■ Rückverfolgbarkeit als Sicherheitsfaktor: Der Rückruf von mangelbehafteten Produkten, bei denen der Verdacht auf ein ernsthaftes Risiko für den Nutzer besteht, muss innerhalb kürzester Zeit erfolgen. Das Vorhandensein eines Unterscheidungsmerkmals (Seriennummer, Strich- oder 2D-Code) auf diesen Produkten erweist sich daher als absolut notwendig.

■ Rückverfolgbarkeit als Privatdetektiv: Wenn ein mangelbehaftetes Produkt zurückgerufen werden muss, so ist dies darauf zurückzuführen, dass es bestimmte Kontrollen passiert hat, die es hätten aufhalten müssen. Daher muss auf die Ursachen der Funktionsstörung zurückgegriffen werden, um anschließend Lösungen überlegen zu können.

■ Rückverfolgbarkeit als Element der Industriepolitik: Das Wissen, was und wie man etwas gemacht hat, kann sich als essentiell herausstellen, um auf Kundenanfragen zu antworten. Die Rückverfolgbarkeit kann zu einer besseren Kenntnis der Kapazitäten des Unternehmens führen, so dass einer Anforderung innerhalb kürzester Zeit und kostengünstig nachgekommen werden kann. Sie

kann in diesem Zusammenhang auch den Ausgangspunkt für statistische Methoden der Prozesskontrolle (SPC) bilden.

■ Rückverfolgbarkeit als Antriebskraft des technischen Fortschritts: Wenn man sich damit zufrieden gibt, das Endergebnis eines Prozesses zu registrieren, geht man ein Risiko ein. Nämlich einzuschlafen und in einem Teufelskreis von Motivationsverlust und Verlust an Wettbewerbsfähigkeit zu geraten, für den Fall, dass Ergebnisse mit den Spezifikationen konform sind. In dem Zusammenhang sind das Aufzeichnen eines Prozesses sowie oben genannte Funktionen eine gute Methode, um Analysefähigkeiten zu entwickeln, positive Kritik zu initiieren und Verantwortlichkeiten zu individualisieren.

■ Rückverfolgbarkeit, um seine Kunden kennen zu lernen: Sie kann dazu verhelfen, Informationen in Bezug auf den Verbraucher und seine Kaufgewohnheiten zu sammeln und so eine Segmentierung des Klientels nach Marketingzielen zu vollziehen.

Traceability-Bausteine

Panasonic Electric Works hat sich darauf spezialisiert, einen Großteil der erforderlichen Produkte und Traceability-Lösungen aus dem eigenen Haus anzubieten. Partner und Systemintegratoren schließen die offenen Lücken, damit der Kunde ein komplettes System und nicht nur Systemkomponenten erhält. Beim Hersteller müssen die Bauteile und Produkte eine eindeutige Kennzeichnung erhalten, die alle relevanten Produktions- und Kundeninformationen enthält und mit der im gesamten Fertigungsprozess eine eindeutige und sichere Identifizierung möglich ist. Das kann eine Seriennummer, eine Losnummer, ein alphanumerischer oder ein Strich- bzw. 2D-Code sein. Einer der wichtigsten Bestandteile des Panasonic-Traceability-Konzeptes besteht deshalb aus Lasermarkiersystemen, um die Bauteile schnell, zuverlässig und sicher zu markieren. – Egal, ob es sich um Kunststoff, Metall, Glas, Holz, Papier oder andere Materialien handelt.

Definition Traceability

Rückverfolgbarkeit (englisch: Traceability) bedeutet, dass zu einem Produkt oder einer Handelsware jederzeit festgestellt werden kann, wann und wo und durch wen die Ware gewonnen, hergestellt, verarbeitet, gelagert, transportiert, verbraucht oder entsorgt wurde. Diese Weg- und Prozessverfolgung wird auch Tracing (englisch: verfolgen) genannt. Man unterscheidet hierbei Downstream Tracing (abwärtsgerichtete Verfolgung – vom Erzeuger zum Verbraucher) und Upstream Tracing (aufwärtsgerichtete Rückverfolgung – vom Verbraucher zum Erzeuger).

Dipl.-Ing. (TU) Marcus Brinkheinrich, Product and Sales Management Laser Marker, Manager Laser Markers, Product Management Automation Control Devices, Panasonic

Mit mehr als 20 verschiedenen Laser-Markern, beginnend mit CO₂-Geräten der Serien LP300 und LP400 mit einer Ausgangsleistung zwischen 10 und 30 Watt, stellt Panasonic eine komplette Produktpalette unter dem Markennamen „Sunx“ vor. Insbesondere der LP400 kann aufgrund des ultraschnellen Galvanometer-Scanners (max. 12000 mm/s) bewegte Objekte bis zu einer Förderbandgeschwindigkeit von 240 m/min „on the fly“ beschriften. Dabei muss die Zuführ- mit der Markiergeschwindigkeit synchronisiert werden. Auch dabei können Panasonic-Produkte helfen: Die Lasermarkiersysteme der LP400 Serie verfügen standardmäßig über eine Encoder-Schnittstelle; bei den Panasonic-Servoantrieben kann diese Information direkt über den Servo-Leistungsverstärker, der neben dem Geschwindigkeitsregelkreis auch den Lageregelkreis schließt, abgegriffen werden. Der Anwendungsbereich eines CO₂-Lasers liegt vorwiegend im Gravieren und Aufschmelzen von Kunststoffen, Glas, Keramik und anderen organischen Substanzen (Gummi, Leder, Papier, etc.).

Schnell individuelle 2D-Codes realisieren

Falls Metalle durch Laserprozesse, wie Gravieren („Deep Marking“) oder Anlassen („Black Marking“) sowie Kunststoffe durch Schäumen, Karbonisieren („Farbumschlag“) oder Bleichen gekennzeichnet werden sollen, sind Laser Marker der LP-V Serie die richtige Wahl. Diese kompakten Geräte zeichnen sich durch ihre Faserlaser-Technologie, ihren geringen Stromverbrauch und durch eine sehr lange Betriebsdauer von bis zu 100000 Stunden aus. Eine Encoderschnittstelle für die Synchronisierung, der Pilotlaser mit Fokusfunktion und die Software ‚Laser Marker NAVI‘ runden das Paket ab.

Diese Software bietet neben einem „Font Maker“, dem „Logo Converter“ und dem „Logo Data Editor“ auch eine Projektions- und Bediensoftware. Damit kann der Anwender off- oder online seine Applikationen auf einem PC erstellen und dies dann vor Ort einfach über die im Laser integrierte USB-Schnittstelle auf das System überspielen. Die Erstellung eines 2D-Codes, auch mit sich ständig veränderndem Inhalt, kann so in kürzester Zeit realisiert werden. Gerade hier liegt eine der Stärken der SUNX Lasermarkiersysteme, da man das so genannte „Mark Modul“ an das jeweilige Material, die Oberfläche und die vorgegebene Markierzeit individuell anpassen kann und so immer die bestmögliche Qualität erreichen kann. Genauso gut können diese Daten über die offene Schnittstelle übergeben werden. Die Beschriftungsmöglichkeiten der SUNX Laser Marker umfassen nicht nur alphanumerische Informationen, sondern auch individuelle Grafiken, Herstellerlogos und Strich- bzw. Bar- oder komplexe 2D-Codes selbst auf kleinsten Räumen.



Bild 2: Perfekt aufeinander abgestimmt: Lasermarkiersysteme und Bildverarbeitung aus einer Hand

Bildverarbeitungssysteme prüfen Qualität

Eine der schwierigsten Aufgaben in einem Produktionsprozess ist die Qualitätsprüfung der Bauteile. Diese wird meist durch geeignete Messsysteme, wie die Lasersensoren von Panasonic, aber auch immer häufiger durch optische Prüfanlagen (Bildverarbeitungssysteme) realisiert. Ob es sich um Oberflächenprüfung, Vermessung, Objekterkennung (wie Klebe-Raupe oder Schweißnaht vorhanden und in Ordnung), Konturprüfung, Risserkennung, Ausbruchererkennung oder andere Aufgaben handelt, alles kann mit Panasonic-Bildverarbeitungssystemen der Serien P400 oder PV300 realisiert werden. Die Bildverarbeitungssysteme selbst besitzen eine Ethernet-Schnittstelle und werden ebenso wie andere Geräte mit in den Produktionsprozess integriert und vernetzt.

Damit der Bezug zum Prüfteil nicht fehlt, werden 2D-Code-Lesegeräte der PD60-Serie integriert. Die auf Kamertechnik basierenden Systeme wurden für die erschwerten Bedingungen im Fertigungsbereich ‚Automotive Industry‘ entwickelt. Als Stand-alone-Codereader liest der PD60 kontrastreiche QR und ECC200 Codes innerhalb weniger Millisekunden. Bei schlechtem Kontrast und qualitativ minderwertigen Codes vergeht geringfügig mehr Zeit. Der PD65 ist das als Handlesegerät konzipierte Pendant zum PD60. Beide Geräte sind universell einsetzbar, weil sich die Leseroutinen bezüglich Geschwindigkeit oder erhöhter Lesesicherheit optimieren lassen. Gerade für schwierige Fälle lässt sich die PD-Serie applikationspezifisch anpassen. Weitere Produktgruppen von Panasonic Electric Works komplettieren die bisher erwähnten Traceability-Bausteine wie z.B. SPS (Steuerungen), Servoantriebe, Touchpanels (HMI, Human Machine Interface), Sicherheitslichtgitter, Zeitrelais, Zähler, Temperaturregler und optische als auch induktive Sensoren.

MES als weiterer Baustein

Bei den oben erwähnten Produkten handelt es sich um Bausteine, die sich leicht in eine

Produktion integrieren lassen. Um den kompletten Prozess jedoch „tracable“ sprich rückverfolgbar zu machen, fehlt ein überlagertes System, das den Prozess mit Daten versorgt bzw. die Daten verwaltet und speichert. Solch ein prozessnah operierendes Fertigungsmanagementsystem wird als Manufacturing Execution System (MES) bezeichnet. Es zeichnet sich gegenüber ähnlich wirksamen Systemen zur Produktionsplanung wie ERP durch die direkte Anbindung an die Automatisierung aus und ermöglicht die Kontrolle der Produktion in Echtzeit. Dazu gehören klassische Datenerfassungen und Aufbereitungen wie Betriebsdatenerfassung (BDE), Maschinendatenerfassung (MDE) und Personaldatenerfassung, aber auch alle anderen Prozesse, die eine zeitnahe Auswirkung auf den Fertigungs-/Produktionsprozess haben. Der Begriff MES bezieht sich in der Regel auf ein Gesamtsystem, das den Bereich zwischen dem ERP der Unternehmensleitung und dem eigentlichen Fertigungs- bzw. Produktionsprozess in der Fertigungs- bzw. Automatisierungsebene abdeckt.

Der Begriff Produktionssteuerung steht für die umfassende Beschreibung dieser Aufgabe. MES bilden demgegenüber im Allgemeinen branchenspezifische Schwerpunkte der konkreten Produktionsaufgabe auf ein EDV-System ab. Dabei lassen sich einige Gemeinsamkeiten aus den verschiedenen Branchenlösungen extrahieren, die ein grundlegendes MES den Anwendern im Betrieb bieten muss: einen Fertigungsablaufplan für jedes Produkt, ein Fertigungsplanungssystem sowie Produktionsleitstände in der Fertigung.

Mit einer Kombination aus MES, wie z.B. die Software Hydra der Firma MPDV als Synonym für die vertikale Integration zwischen der Fertigungs- und der Management-Ebene, und Traceability-Bausteinen von Panasonic Electric Works ist es möglich, einen kompletten Produktionsprozess 100%ig rückverfolgbar zu machen - mit Sicherheit.

PANASONIC