

Produktverfolgung mit “Elektronischer Stempelkarte“ hält Einzug in produzierende Unternehmen

– Mobile, innovative Erfassungs- und Übertragungssysteme bieten mehr Effizienz, Transparenz und Sicherheit

Aufgrund der Qualitätssicherung und insbesondere der Produkthaftung ist es für produzierende Unternehmen unabdingbar, die einzelnen Fertigungsschritte nach Durchlaufen einer Vielzahl von Arbeitsvorgängen zur vollständigen Herstellung eines Produktes auch detailliert dokumentieren zu können. Auf diese Weise erhält das Unternehmen einen Überblick und einen Nachweis über alle Arbeitsgänge. Es wird auch eine direkte Zuordnung des jeweils verantwortlichen Mitarbeiters für die einzelnen Arbeitsvorgänge erkennbar.

Seit Jahren entwickelt die BaTaLog Mobile Solutions GmbH aus Velbert maßgeschneiderte modulare MDE-Geräte (Mobile-Daten-Erfassung) für industrielle Aufgabenstellungen zur Identifikation, Lokalisierung und Sicherung unter Verwendung innovativer Kommunikationstechnologien. Beispiele hierfür bilden u. a. die MDE-Systeme **MobiScan**® MS800 und **MobiScan**® MS3000, die sich in zahlreichen Applikationen bewährt haben. Das Spektrum der Lösungen umspannt die Bereiche: Erfassung von Betriebs- sowie Maschinendaten, Lagerlogistik, Kommissionierung, Inventarisierung, Retail sowie Tieridentifikation. Die Anbindung an ERP/PPS-Systeme oder Warenwirtschaftssysteme wird dabei über professionelle Schnittstellentechnik optimal realisiert. Insbesondere im Zusammenhang mit den abas-Business-Softwarepaketen (ERP, PPS, WWS, eBusiness) können sehr kurzfristig Einführungszeiten realisiert werden, da hier beispielsweise entsprechende Tools zur Verfügung stehen. Die neueste BaTaLog-Entwicklung, ein Erfassungs- und Übertragungssystem zur Realisierung der “elektronischen Stempelkarte“, wird unter dem Produktnamen **MobiStick**® geführt. Die Feuertaufe hat diese energieeffiziente Neuentwicklung bereits in ersten Projekten erfolgreich bestanden.



(Quelle: fotolia, Philippe Mimisimi)

Herkömmliche Systeme und Verfahren, mit denen Arbeitsvorgänge bei der Produktentwicklung erfasst werden, bedienen sich einer papiergebundenen Stempelkarte. Der Mitarbeiter, der einen bestimmten Fertigungsschritt durchführt und abgeschlossen hat, quittiert dies mittels eines personalisierten Stempels. Diese Quittung erfolgt im Allgemeinen auf dafür vorgesehenen Feldern der Stempelkarte, die einzelnen Arbeitsvorgängen fest zugeordnet sind. Im Prinzip hat sich diese Vorgehensweise bewährt, konnte aber ohne automatisierte Kontrollmechanismen, wie z. B. Plausibilitätsprüfungen, Fehler bzw. Versäumnisse nicht gänzlich ausschließen. Darüber hinaus werden auch diverse Nachteile erkennbar. Zunächst muss das Dokument erstellt bzw. gedruckt und später zur Abspeicherung entweder manuell oder durch einscannen in digitaler Form

erfasst werden. Auch hier schleichen sich Fehler ein. Weiterhin kommt hinzu, dass es auf diese Weise schwierig ist, auf einzelne Daten aus dem Herstellungsprozess des Produktes in digitaler Form zugreifen zu können. In aller Regel fallen auch Wege für den Mitarbeiter an, um zum Ort des “Abstempelns“ zu gelangen, die beispielsweise bei der Herstellung von Kraftfahrzeugen durchaus länger und damit zeitaufwändig ausfallen können.

Daten-Tripel bildet eindeutigen Informationsbaustein

Mit dem Kenntnisstand über die Möglichkeiten innovativer Technologien liegt es nahe, in diesem Bereich bestimmte Abläufe als zusätzlichen aber vermeidbaren Arbeitsaufwand, kostenintensiv und risikobehaftet einzustufen. Insofern ergeben sich interessante Potenziale. Denn neuartige Systeme und Verfahren bieten auf sichere und effiziente Weise die Erfassung und Speicherung eines Arbeitsvorgangs an, verbunden mit der Information, von welchem Mitarbeiter dieser durchgeführt und abgeschlossen wurde. Die Anforderungen bestehen darin, den Einsatz einer papiergebundenen Stempelkarte zu vermeiden und zwecks höherer Flexibilität mobile Erfassungs- und Übertragungseinrichtungen zu verwenden. Weiterhin gilt es, zeitgerecht eindeutige Identifikationen bzgl. Arbeitsvorgang, verantwortlicher Mitarbeiter und Produkt digital und selektierbar verfügbar zu machen. Ausgangsbasis für die neue Verfahrensweise ist die digitale Sicherstellung eines derartigen “Daten-Tripels“ in einer geeigneten zentralen Datenbank. Die erforderliche Eindeutigkeit ergibt sich aus einer individuellen Produktionsnummer, einer Arbeitsvorgangs- sowie einer Mitarbeiternummer.

Die Mitarbeiter- sowie die Arbeitsvorgangsnummern können auf verschiedene Arten in das Datenbanksystem eingebracht werden. Eine sehr effektive Form besteht darin, einen sogenannten Mitarbeiter-TAG mit der entsprechenden Mitarbeiternummer zu versehen und per RFID zu erfassen. Zweckmäßig ist es, wenn jeweils eine Erfassungs- und Übertragungsvorrichtung einem oder mehreren Arbeitsplätzen mit vorbestimmten Arbeitsgangnummern zugeordnet wird. Dies hat den Vorteil, dass die Geräte auch nacheinander von verschiedenen autorisierten Mitarbeitern benutzt werden können. Um nun noch mit der Produktionsnummer den Tripel-Datensatz zu vervollständigen, bietet sich die optimale Erfassung per Scanner an, so dass es sich empfiehlt, einen ein- oder zweidimensionalen Barcode auf dem herzustellenden Produkt aufzubringen.

Automatischer Informationsabruf beschleunigt Produktionsprozesse

Grundsätzlich kann es ausreichend sein, dass das zu fertigende Produkt mit lediglich einem Barcode versehen ist. Doch denkt man an komplexe Teile oder voluminöse Produkte, beispielsweise eine Karosserie auf einer Fertigungsstraße in einem Automobilwerk, macht es Sinn, das Produkt mit mehreren identischen Barcodes zu versehen. Hierzu bieten sich am Produkt insbesondere Stellen an, die den verschiedenen durchzuführenden Arbeitsvorgängen an diesem Produkt entsprechen. Auf diese Weise wird vermieden, dass sich der für einen Arbeitsvorgang zuständige Mitarbeiter von seinem Arbeitsplatz entfernen muss, um die Produktionsnummer des jeweiligen Produktes zu scannen.

Die Übertragung der Daten an die Datenbank kann per Kabel oder drahtlos erfolgen. Die drahtlose Übertragung unterstreicht die Flexibilität und kann mit Hilfe unterschiedlicher Technologien beispielsweise WLAN, Bluetooth, GSM, ZigBee, UHF, UWB usw. erfolgen. Dabei kann ein Funknetz grundsätzlich auch als roamingfähig ausgelegt werden. Die wie auch immer geartete Übermittlung des Daten-Tripels macht allerdings nur dann Sinn, wenn tatsächlich der jeweilige Arbeitsvorgang auch ordnungsgemäß abgeschlossen wurde. Zur Bestätigung eines solchen erfolgreichen Arbeitsprozesses sollte das Erfassungs- und Übertragungsgerät auch eine Eingabemöglichkeit besitzen. Auf diese Weise kann die für den Arbeitsvorgang benötigte Zeitdauer automatisch ermittelt und der zentralen Datenbank zur Verfügung gestellt werden. Eine optische oder akustische Anzeige signalisiert anschließend dem betreffenden Mitarbeiter eine einwandfreie Datenübertragung, so dass es nicht zu unvollständigen oder fehlerhaften Datenspeicherungen kommt.

Mit Zeitfenster zu mehr Qualitätssicherheit

Es liegt nahe, die Zeitdauer vom Zeitpunkt der Erfassung der Produktionsnummer bis zum Abschluss des Arbeitsvorgangs ebenfalls zu dokumentieren. Von daher wird ab diesem Zeitpunkt ein entsprechendes Zeitfenster gestartet, so dass nach Ablauf dieses Zeitfensters eine Übertragung des Datensatzes an die Datenbank systemseitig nicht mehr unterstützt wird. Mit anderen Worten bedeutet dies, dass der Arbeitsvorgang nur innerhalb einer festgelegten Dauer erfolgreich abgeschlossen sein kann. In diesem Fall können unterschiedliche unternehmensspezifische Maßnahmen in Form einer Zusatzfunktion initiiert werden. Beispielsweise ist es möglich, einen zusätzlichen Mitarbeiter oder einen Spezialisten bei dem vorliegenden Arbeitsgang hinzuziehen. Überdies kann der betroffene Arbeitsgang komplett neu gestartet werden, so dass ein neues Zeitfenster initiiert wird. Damit erfährt auch die Qualitätssicherung bei der Herstellung des Produktes eine deutliche Verbesserung.

Orten statt suchen bringt Zeitgewinn

Ein weiterer wichtiger organisatorischer/logistischer Aspekt besteht in einer effektiven Positionsbestimmung von zu bearbeitenden Teilen oder fertigen Produkten. Insofern gilt es, den zugehörigen Datensatz auch um die Positionskordinaten des jeweiligen Lagerplatzes zu ergänzen. Somit sollte das Gerät zur Erfassung und Übertragung der Daten auch eine Ortungsfunktion aufweisen. Die Positionsbestimmung innerhalb einer Fertigungshalle kann vorzugsweise durch das Einscannen eines am Boden oder an der Wand befindlichen Barcodes am betreffenden Lagerort realisiert werden. Denn im Allgemeinen steht im Hallenbereich kein GPS-Signal zur Verfügung. Um allerdings im Freigelände Lokalisierungen effizient mit Hilfe von GPS vornehmen zu können, sind die Geräte mit einem GPS-Modul optional ausgestattet. Eine inhouse-Lösung, die eine Ortung von Personen und Gütern über Funk in Echtzeit zulässt, steht kurz vor der Vollendung. Dieses ebenfalls neue System wird unter dem Markennamen MobiTuray® angeboten.

Es hat sich in den Projekten sehr schnell gezeigt, dass mit der Einführung dieser Kommunikationstechniken die Mitarbeiter weder überfordert oder in ihrer Arbeit beeinträchtigt werden. Im Gegenteil, die benötigten Informationen zur Produktverfolgung werden quasi automatisch, zeitgerecht und fehlerfrei erfasst. Diese Entlastung, Transparenz und Sicherheit trägt merklich zu einer Beschleunigung der Produktdurchlaufzeiten bei der Fertigung bei, so dass sich die Frage nach einer Amortisation nicht wirklich stellt und ein ROI schon nach kurzer Zeit zustande kommt.

[Sie finden Veröffentlichungen unter "Elektronische Produktverfolgung in produzierenden Unternehmen" in **Drehteile + Drehmaschine** 6 / 2008 sowie unter "Identifizieren und sichern" in **MSR** 8 / 2008.](#)

Anmerkung:

Text und Bilder des vorliegenden Beitrags und darauf basierende Veröffentlichungen sind urheberrechtlich geschützt.

Die Verwendung von Textpassagen oder Bildern zur Erstellung neuer Dokumente bedarf der Zustimmung von Dr. Ralf V. Schüler, give4pr.