

JOT

Journal für
Oberflächentechnik

Großteilebeschichtung

Anlagenkonstruktion
als Millimeterarbeit

Mikroorganismen

Mikrobiologie in der
Oberflächentechnik

Konversionsbehandlung

Weniger Prozessschritte
bei geringerem Verbrauch



Zinklamellen

**Hoher Korrosionsschutz
und definierte Funktion**

Der Weg zum intelligenten Warenträger

Die Digitalisierung bietet große Vorteile für den innerbetrieblichen Warentransport. Intelligente Warenträger, die beispielsweise mit RFID-Chips ausgestattet sind, können zahlreiche Bauteil- und Fertigungsdaten speichern und helfen so dabei, den Einsatz von Material, Produktionseinrichtungen und Personal zu optimieren.

Vom Rohmaterial zur montierbaren Komponente durchlaufen Bauteile in der Regel eine Vielzahl von Arbeitsschritten. Diese zu dokumentieren ist ein wichtiger organisatorischer Bestandteil jeder Fertigung. Die klassische Methode hierfür ist der Warenbegleitschein: Auf diesem Papier wird mehr oder weniger detailliert aufgelistet, welche Prozesse das Bauteil zu durchlaufen hat.

Das System besitzt jedoch einige Schwachstellen: Zum einen müssen sämtliche Eintragungen von Hand vorgenommen werden – das kostet Zeit und ist eine erhebliche Fehlerquelle. Zum anderen muss der Warenbegleitschein immer wieder mit

den dazugehörigen Bauteilen weitergereicht werden. Befindet sich der Schein nicht in der Kiste mit den Teilen, ist Fachwissen gefragt, um den Fertigungsstatus zu beurteilen und einen Ersatzwarenbegleitschein auszustellen.

Produktionsprozesse vollautomatisch steuern und verfolgen

Mit einer computergestützten Fertigungssteuerung ist es möglich, die Daten des Warenbegleitscheins zentral zu erfassen und dadurch den Einsatz von Material, Maschinen und Personal effizienter zu ge-

stalten. Der Warenträger erhält dazu eine Seriennummer – zum Beispiel in Form eines Barcodes oder einer Datamatrix (*Bild 1*) – und wird so zum Bindeglied in der Fertigungssteuerung. Anwender können mit diesem System den Produktionsverlauf des Bauteils vollautomatisch steuern und verfolgen.

Voraussetzung ist, dass die Kennung des Warenträgers so angebracht ist, dass die Daten automatisch im Vorbeifahren oder mit einem handgeführten Lesegerät problemlos erfasst werden können. Werden Warenträger längs und auch quer gefördert, sollte die Kennung sowohl an der Längs- als auch an der Schmalseite an-

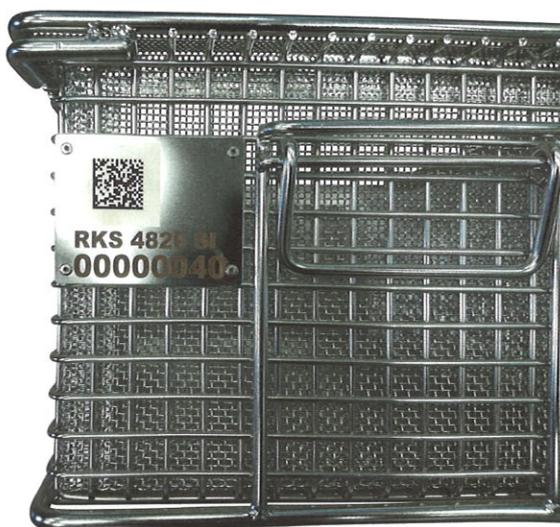


Bild 1 > Mit einer angeklebten Datamatrix (links) oder einem eingeklipptem Barcodeschild (rechts) wird der Reinigungskorb zum Bindeglied in der Fertigungssteuerung.



Bild 2 > Drahtkörbe kommen häufig zum Transport unterschiedlicher Teile zum Einsatz. Zu diesem Zweck sind auswechselbare Datenträger wie beschreibbare, einclipbare Kunststoffkennzeichnungsschilder als Kennung erforderlich.



Bild 3 > Mittels RFID-Chips, die sich problemlos in die Warenträger integrieren lassen, kann eine Vielzahl von Daten berührungslos abgelegt sowie in Sekundenschnelle erfasst und ausgelesen werden – auch ohne Sichtverbindung und über mehrere Meter Entfernung.

gebracht sein. Außerdem ist wichtig, dass die Kennzeichnung die Bauteile nicht abschirmt, wenn der Warenträger zum Beispiel einen Reinigungsprozess durchläuft. Warenträger wie Drahtkörbe kommen häufig zum Transport unterschiedlicher Teile zum Einsatz. Zu diesem Zweck sind auswechselbare Datenträger als Kennung erforderlich (Bild 2). Ihre Befestigung muss allen Einflüssen aus den verschiedenen Fertigungsschritten standhalten. In vielen Branchen müssen Bauteile darüber hinaus durchgängig rückverfolgbar sein. In diesem Fall benötigen diese eine eigene Seriennummer. Nicht mehr das Fertigungslos wird mit dem Warenträger „verheiratet“, sondern jedes einzelne Bauteil,

damit eine lückenlose Transparenz sichergestellt ist.

Ständiger Datenaustausch mit dem ERP-System

Mit der entsprechenden Ausstattung können Bauteile ihre Fertigung bereits selbst beeinflussen. Auf digitalem Weg teilen sie dem ERP-System bei jedem Arbeitsschritt die Ergebnisse des soeben durchlaufenen Prozesses mit. Dieses kann die gelieferten Daten dazu benutzen, die Produktion zu optimieren. Zum Beispiel löst eine höhere Temperatur bei einem Zerspanungsprozess einen Wechsel des Werkzeugs aus, oder die Bearbeitungsanlage und der ein-

gesetzte Kühlschmierstoff legen das Reinigungsverfahren fest.

Die Daten können von den einzelnen Fertigungseinrichtungen direkt an das ERP-System geliefert oder dem Warenträger mitgegeben werden. Dieser muss dafür jedoch mit einem überschreibbaren Speichermedium ausgerüstet sein. Auf diesem können alle Daten des Produktionsprozesses gesammelt werden – auch die der extern durchgeführten Schritte. Der Speicher muss dafür so beschaffen sein, dass er alle physikalischen und chemischen Einflüsse aus den unterschiedlichen Fertigungsprozessen übersteht, ohne Schaden zu nehmen.

Mit RFID-Chips zur effizienten Fertigungssteuerung

Idealerweise erfolgt der Datenaustausch zwischen dem Warenträger und dem prozessleitenden ERP-System automatisch und berührungslos im Vorbeifahren. Besonders gut geeignet dafür, sind Lösungen mit integrierten RFID-Chips: Die winzigen Transponder lassen sich problemlos in die Warenträger integrieren und ermöglichen es, eine Vielzahl von Daten berührungslos abzulegen sowie in Sekundenschnelle zu erfassen und auszulesen – auch ohne Sichtverbindung und über mehrere Meter Entfernung (Bild 3).

Sie sind versteckt und können nicht verloren gehen, sind resistent gegen Hitze, Kälte und Feuchtigkeit und im Inneren des Warenträgers vor Beschädigungen geschützt. Dies gewährleistet einen sicheren und zuverlässigen Einsatz auch im dauerhaften Betrieb. Vor allem aufgrund ihrer Robustheit und hohen Speicherkapazität rücken RFID-Systeme als effiziente Variante der Fertigungssteuerung bei Produktentwicklungsprozessen in den Fokus. Mit ihnen wird der Warenträger zum intelligenten Glied im Fertigungsprozess und beteiligt sich aktiv an der Optimierung der Fertigung. //

Kontakt

Kögel GmbH
Oberderdingen
Mathias Kögel, Geschäftsführer
Tel. 07045 98275
m.koegel@mk-koegel.de
www.mk-koegel.de