

CAT GmbH

Auf die Tube gedrückt

LAGERLOSE FLIESSFERTIGUNG ERFORDERT

JUST-IN-TIME PRÜFABLÄUFE

QZ 1/2009
www.qm-infocenter.de
Qualitätsmanagement
in Industrie und Dienstleistung

Qualität und Zuverlässigkeit

KRISENGIPFEL
Rezeptur für die Lieferkette
Seite 16

PROZESSE
Was Wirkungsgrade und Geschäftsziele verbindet
Seite 26

REIFEGRADE
Weshalb auch die Level 4 und 5 erstrebenswert sind
Seite 22

PRAXISTIPP
Wie Sie Ablesefehler an Messuhren vermeiden können
Seite 40

Beim neuen Axio Scope haben wir uns auf das Wesentliche fokussiert: Höchste Wirtschaftlichkeit und maximale Flexibilität.

Mehr Flexibilität für individuelle Lösungen.
Geringerer Einsatz von Material etc.
Typ-Qualität von Carl Zeiss.

Neuheiten und 2. Mikroskop Axio Scope.

ZEISS
We make it visible.

Organ der
DGQ
Deutscher Güteverband
Qualitätsmanagement

HANSER



CAT GmbH
Vor dem Lauch 19
70567 Stuttgart
Tel. +49 0711 / 7289060
Fax +49 0711 / 7285622
info@catstuttgart.de
www.catstuttgart.de

Sonderdruck



LAGERLOSE FLIESSFERTIGUNG ERFORDERT JUST-IN-TIME-PRÜFABLÄUFE

Auf die Tube gedrückt

Die lagerlose Fertigung ist heute in vielen Branchen ein bewährtes Produktionskonzept. Um Fertigungsschritte just in time bewältigen und dabei eine optimale Losgröße erreichen zu können, ist eine Fertigungsplanung notwendig. Ein Verpackungsmittelhersteller entschied sich für QS-1-2-3-4 von CAT, um die Qualitätsanforderungen der pharmazeutischen und kosmetischen Industrie erfüllen zu können.

Produkte wie Salben, Cremes oder Shampoos haben bei aller Vielfalt eines gemeinsam: Abgefüllt werden sie in Aluminiumtuben, -dosen und -röhrchen sowie in Kunststofftuben. Linhardt, ein Familienunternehmen mit etwa 1 200 Mitarbeitern in den drei deutschen Werken Viechtach, Pausa und Hambrücken, stellt diese Verpackungsmittel her. Das Unternehmen ist gemäß ISO 9001:2000 und ISO 15378 zertifiziert, es befolgt die Vor-

schriften von Clean Factory (kritische Prozessschritte im Reinraum) und die Richtlinien der Automobilnormen VDA 6.1 und ISO/TS 16949. Produziert wird ohne kostspielige Lagerhaltung gemäß dem Just-in-time-Konzept. Der Produktionsprozess für die Herstellung von Aluminiumtuben besteht aus folgenden Schritten:

- Roh tubenherstellung aus Aluminiumronden,
- Beschichten mit Innenlack,
- Beschichten mit Außenlack,
- Bedrucken,
- Verschluss aufschrauben,
- Konifizieren (Aufweiten) und Stapeln,
- Verpacken.

Zwischen den Prozessen des Lackierens und Druckens liegt die Trocknungsphase. Weiterhin ist das Einspritzen einer Endabdichtung oder das Konifizieren, also das Ausweiten der Tuben möglich. Alle Pro-

duktionsschritte werden in einer komplexen Fließfertigung abgearbeitet. Um diese Fertigungsschritte lagerlos abarbeiten und dennoch eine optimale Losgröße erreichen zu können, bedarf es einer gründlichen Fertigungsplanung. Dabei werden die Aufträge mit gleichen Anforderungen an die Roh tuben zu einem gemeinsamen Fertigungslos zusammengefasst, mit den weiteren Bearbeitungsstufen werden diese Roh tuben umfassenden Fertigungslos dann Schritt für Schritt auf den einzelnen Kundenauftrag zugeschnitten. Schließlich werden sie für einen speziellen Kundenauftrag verpackt.

Diese Fertigungsphilosophie ist auch Grundlage für die IT-Landschaft bei Linhardt. Die IT-Abteilung hat die komplette Enterprise-Resource-Planning- (ERP)-Anwendung firmenspezifisch entwickelt und zusätzlich die Fertigung mit einer selbstprogrammierten Betriebsdatenerfassung-(BDE) unterstützt. Dabei werden

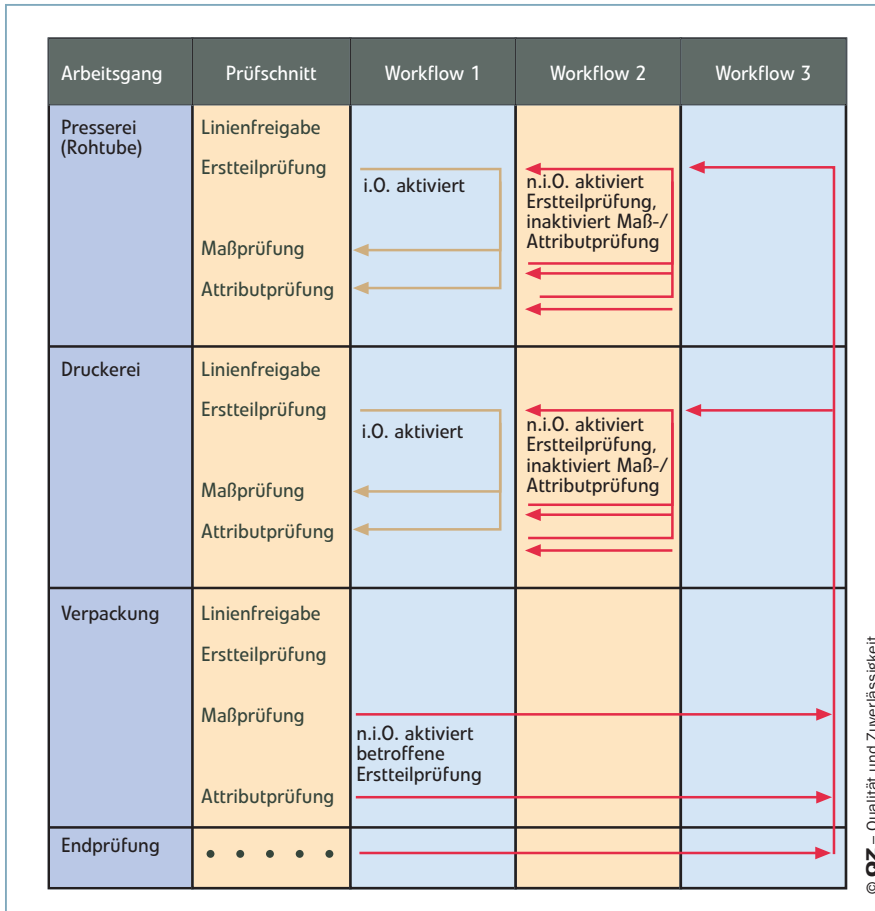


Bild 1. Der Prüfablauf folgt dem Fertigungsprozess just in time.

allerdings keine Artikelnummern vergeben, sondern es werden verkaufsfertige Artikel durch einen Auftrag spezifiziert, welcher aus den Komponenten Rohtube, Innenschutzlack, Außenlack, Verschluss usw. besteht. Da diese Variantenfertigung mit Just-in-time-Produktion von keinem Standard-ERP-System komplett unterstützt wird, entschloss man sich bei Linhardt zur Eigenentwicklung der ERP-Software und anschließend zur integrierten BDE-Eigenentwicklung. Als Datenbanksystem ist ein MS Pervasive SQL Server für alle IT-Anwendungen im Einsatz.

Neues System musste Hürden nehmen

Der unternehmerische Anspruch, Produkte und Dienstleistungen höchster Qualität zu liefern, gepaart mit den ständig steigenden Anforderungen der pharmazeutischen und kosmetischen Industrie, begründete den Wunsch nach einem IT-gestützten Qualitätssicherungssystem. Doch gegen den CAQ-Einstieg sprach die schwierige Aufgabe, Prozesse

in einem CAQ-System abzubilden und gleichzeitig die einfache Bedienung für jeden Werker zu gewährleisten. Daneben sollte das System aussagekräftige Daten für eine statistische Prozessführung und -optimierung liefern. Angesichts dieser Herausforderung blieb es über viele Jahre bei der umständlichen Dokumentation von Prüfergebnissen, Auswertungen kosteten viel Zeit und eine statistische Prozesskontrolle war schlicht unmöglich.

Ende des Jahres 2004 schließlich unternahm man einen erneuten Anlauf zur Einführung eines CAQ-Systems. Nach dem Vergleich von Demoversionen und Gesprächen mit Referenzkunden mehrerer CAQ-Anbieter entschied man sich für QS-1-2-3-4 des Softwareanbieters CAT, Stuttgart. Ausschlaggebend für diese Entscheidung waren die praxisgerechte Realisierung der Werkerselbstprüfung sowie die übersichtliche Auswertung der Prüfergebnisse mit der Multimerkmalkarte und der Fehlersammelkarte

Die CAQ-Einführung erforderte eine Anpassung der unternehmensinternen Abläufe und des Standard-CAQ-Systems

Kontakt zum Anbieter

CAT GmbH
T 0711 7289060
Info@catstuttgart.de

www.qm-infocenter.de

Diesen Beitrag finden Sie online unter der Dokumentennummer: **QZ110005**

sowie umfangreiche Schulungen der Mitarbeiter. Deshalb vereinbarte Linhardt zunächst den Probeinsatz der neuen Software für eine ausgewählte Fertigungslinie und das Qualitätskontroll-Labor in Viechtach. Innerhalb von drei Monaten wurde die Anwendung getestet, angepasst und letztendlich zur Installation auf weiteren Linien freigegeben. Zudem wurde in dieser Zeit gemeinsam mit CAT die Schnittstellendefinition zwischen CAQ- und ERP- sowie BDE-System erstellt. Die Integration zwischen ERP und CAQ wurde zuerst realisiert, wobei:

- Rohmaterialien bzw. Zukaufteile in die Stammdatenliste einfließen,
- Aufträge bzw. Komponenten in die Stückliste aufgenommen wurden,
- Kundendaten in die Kundenliste und
- Materialchargen vom Lager in die Wareneingänge übernommen wurden.

Die Integration von BDE und CAQ erfolgte, indem:

- die Kartennummern der Mitarbeiter in eine Mitarbeiterliste aufgenommen wurden,
- der Auftragsstart pro Auftrag und Arbeitsgang einen Prüfauftrag erzeugt,
- das Auftragsende pro Arbeitsgang einen Prüfauftrag abschließt und
- die gefertigte Stückzahl ins Analyse-zertifikat übernommen wird.

Der automatische Fertigungsworkflow wurde gemeinsam mit CAT geplant und entwickelt. Die direkten und indirekten Abläufe einer komplexen Fließfertigung und die dafür erforderliche Dokumentation erfüllen die Anforderungen. Das Prinzip des automatischen Fertigungsworkflows im CAQ-System basiert auf folgenden Komponenten (Bild1):

Erstteilprüfung

Für jeden Arbeitsgang wird eine Erstteilprüfung (Einrichtepfung) durchgeführt. Dieser Prüfauftrag ist im CAQ-System als „einmalige Prüfung“ definiert. Der variable CAQ-Workflow für die Erst-

teilprüfung sorgt dafür, dass bei In-Ordnung (i.O.) Ergebnissen die Erstteilprüfung automatisch inaktiviert wird und die nachfolgenden Maß- und Attributprüfungen fertigungsbegleitend aktiviert werden. Dieser erste Workflow wird für alle Arbeitsgänge durchgeführt.

Fertigungsbegleitende Prüfung

Für jeden Arbeitsgang werden fertigungsbegleitende Prüfungen durchgeführt. Der variable Workflow für die fertigungsbegleitende Prüfung steuert, dass bei Nicht in Ordnung (n.i.O.) Prüfergebnissen automatisch wieder die Erstteilprüfung aktiviert wird. Die Aktivierung erfolgt zudem als Auftrag mit Priorität. Das bedeutet, dass der Einrichter diesen Auftrag vor allen anderen Aufträgen abarbeiten muss. Zudem deaktiviert der Workflow die fertigungsbegleitende Prüfung des aktuellen Arbeitsgangs, da erst nach einer erfolgreichen neuen Einrichteprüfung wieder fertigungsbegleitend geprüft werden kann.

Verpackung und Endprüfung

In einem dritten parallelen Workflow werden in den Arbeitsgängen Verpackung und Endprüfung Merkmale aus den vorherigen Arbeitsgängen geprüft. Stellen Verpackung und Endprüfung Fehler aus vorherigen Arbeitsgängen fest, erfolgt für den fehlerverursachenden Arbeitsgang wieder eine Aktivierung der Erstteilprüfung als „Auftrag mit Priorität“. Zusätz-

lich zu diesem Workflow werden die Qualitätssicherung in den Fertigungslinien sowie das Qualitätsmanagement per E-Mail über die Fehler informiert. In der derzeitigen Ausbaustufe wird das CAQ-System an neun Fertigungslinien mit drei Prüfstationen pro Fertigungslinie und zwei separaten Laborprüfstationen genutzt. Da die Produktion im Dreischichtbetrieb läuft, wurden in einem Zeitraum von einem Jahr insgesamt 180 Mitarbeiter der Fertigung Linie für Linie von der Qualitätskontrolle in der Bedienung des CAQ-Systems geschult. Durch diesen automatischen Workflow wurden etliche Vorteile erzielt.

So konnten subjektive Fehlermöglichkeiten durch genaue Vorgabe der durchzuführenden Prüfungen und Intervalle aus dem CAQ-System minimiert werden. Dazu wurden alle Prüfmittel direkt an das System gekoppelt. Der Prüf- und Dokumentationsaufwand bei gleichzeitiger Verbesserung der statistischen Prozesskontrolle konnte reduziert werden. Informationen aus der Fertigung zu aktuellen Problemen werden auch in nachfolgenden Bearbeitungsstufen weitergeleitet. Probleme können damit schneller in den Fertigungslinien behoben werden. Eine Auswertung aller Qualitätsmerkmale für die komplette Linie (auch für nachfolgende Arbeitsgänge) ermöglicht einen raschen Überblick.

Die Erstellung von Qualitätszertifikaten vor der Einführung des CAQ-Systems war

bei Linhardt mit zeitfressender Dokumentensuche in Papierordnern und dem umständlichen Sammeln von Daten verbunden. Heute ist diese Arbeit auf Knopfdruck möglich. Die Layouts der Qualitätszertifikate werden über Word-Druckvorlagen individuell festgelegt. Aus der CAQ-Datenbank werden dann alle verwendeten Rohmaterialien wie Lacke etc. ermittelt und zusätzlich deren Chargen dokumentiert. Die Dokumentation der Prüfergebnisse erfolgt wahlweise als Auftragskennwert (Maximal- bzw. Minimalwert, Mittelwert, Prozessfähigkeit C_p bzw. C_{pk}) oder detailliert bis auf den einzelnen Messwert – je nach Kundenforderung.

Die Installation, Applikation und das Training für einen Produktionsbereich mit neun komplexen Fertigungslinien, über zehn Maschinen pro Linie und 180 Mitarbeitenden im Dreischichtbetrieb nahm zirka drei Jahre in Anspruch. Heute sorgt das Computer-Aided-Quality-Assurance-System präzise für gleich bleibende Qualität. Jedes einzelne der 750 Millionen Packmittel pro Jahr lässt sich im Rahmen des systematischen Risikomanagements nachverfolgen. Seinen endgültigen Abschluss hat das CAQ-System auch im Sinne der kontinuierlichen Verbesserung aber noch nicht erreicht. Die sukzessive Erweiterung der CAQ-Anwendung und der Einsatz zusätzlicher Module sind bereits in Planung. □

Karl Baku, Stuttgart