

## Qualitätsmanagement in den logistischen Prozessen

Dieses Kapitel beschreibt die Integration des Moduls Qualitätsmanagement in die betriebswirtschaftlichen Anwendungen des Systems R/3 anhand der logistischen Prozesse Beschaffung, Fertigung und Vertrieb. Dabei spielen die Qualitätsprüfung und der Begriff Prüflos eine wichtige Rolle.

Prüflosdatensätze, im folgenden kurz Prüflose genannt, erfüllen von ihrer Entstehung bis zur Archivierung verschiedene Funktionen. Zunächst dokumentieren sie eine Prüfanforderung: Es ist ein Ereignis eingetreten, aufgrund dessen eine Qualitätsprüfung erfolgen muß. Im weiteren Verlauf der Prüfabwicklung bildet das Prüflos den zentralen Verwaltungssatz mit dem aktuellen Status der Prüfung. Es ist der Anker für alle Prüfdaten, wie Prüfvorgaben, Prüfergebnisse und Verwendungsentscheide. Weitere Informationen über die Prüflosabwicklung finden Sie in Kapitel 5 „Qualitätsprüfung“.

Auslöser für Qualitätsprüfungen ist meist nicht das Qualitätswesen selbst; der Anstoß kommt vielmehr aus bestimmten Gliedern der logistischen Kette, z.B. aus dem Wareneingang oder aus der Fertigung. In diesen Fällen erzeugen die betreffenden Module des R/3-Systems Prüflosdatensätze und stellen sie dem Modul QM zur Verfügung. Selbstverständlich kann das Qualitätswesen - oder eine andere Abteilung mit entsprechender Berechtigung - Prüflose auch manuell anlegen.

### Beschaffung

Das Modul QM wirkt in den entscheidenden Phasen des Beschaffungsprozesses mit. Dies sind: Anfrage, Lieferantenauswahl, Bestellung oder Abruf, Wareneingang, Freigabe der Wareneingangsmenge.

#### Anfrage

Als Anlage zur Anfrage kann der Lieferant automatisch die vom Qualitätswesen für das Material festgelegten technischen Lieferbedingungen erhalten. Ist für das Material eine Freigabe durch das Qualitätswesen erforderlich, wird dies dem Einkäufer mitgeteilt. Hat ein Lieferant schwerwiegende Qualitätsprobleme, so kann sich das Qualitätswesen gegen unerwünschte Bestellungen absichern, indem es Anfragen bezüglich bestimmter Materialien sperrt.

Lieferantenfreigabe

<b>Lieferantenbewertung</b>	<b>Lieferantenauswahl</b>	Das Materialwirtschaftssystem MM stellt dem Einkäufer bei der Lieferantenbeurteilung Informationen über die Liefertreue und das Preisverhalten der Lieferanten zur Verfügung. Aus dem Modul QM erhält er Auskünfte über die Qualität der bisher gelieferten Waren und über das Qualitätsmanagementsystem des Lieferanten. Das System verwaltet zu dem Zweck verdichtete Qualitätskennzahlen und schreibt sie automatisch für die Lieferantenbewertung fort.
<b>Technische Lieferbedingung</b> <b>Qualitätsmanagementvereinbarung</b>	<b>Bestellung</b>	Zum Zeitpunkt der Bestellung muß der Lieferant, falls dies gefordert war, vom Qualitätswesen für die Lieferung des betreffenden Materials freigegeben sein. Die Freigabe dieser Lieferbeziehung läßt sich auf eine festgelegte Laufzeit und eine maximale Liefermenge einschränken. Mit der Bestellung erhält der Lieferant automatisch Informationen über den neuesten Stand der technischen Lieferbedingungen und über die aktuell gültige Qualitätsmanagementvereinbarung sowie gegebenenfalls über die Pflicht, der Warenlieferung ein Zeugnis beizufügen.
<b>Abnahmeprüfung</b>	<b>Abnahme</b>	Gelegentlich ersetzen Abnahmeprüfungen beim Lieferanten eine Wareneingangsprüfung. In solchen Fällen ermöglicht das System die Überwachung der Soll-Liefertermine und die rechtzeitige Prüfloseröffnung zum Abnahmetermin.
<b>Zeugnispflicht</b>	<b>Wareneingang</b>	Besteht für ein Material Zeugnispflicht, so ist das Vorhandensein des Zeugnisses spätestens beim Wareneingang zu quittieren. Die Zeugnisvorlage kann je Bestellposition, je Charge oder je Wareneingang gefordert sein.
<b>Qualitätsprüfbestand</b>	Üblicherweise wird die Wareneingangsmenge für die Dauer der Wareneingangsprüfung in den Qualitätsprüfbestand gebucht. Dieser Bestand gilt als nicht verfügbar. Er ist nur noch im Rahmen der Prüflosabwicklung zu beeinflussen; eine manuelle Buchung mit Mitteln der Materialwirtschaft ist nicht möglich. Die geplante Dauer der Wareneingangsprüfung wird in der Disposition berücksichtigt.	
<b>Prüfloserzeugung</b>	<b>Prüfung und Freigabe der Wareneingangsmenge</b>	Beim Wareneingang wird automatisch die Prüflosabwicklung angestoßen. Das System erzeugt zusätzlich zum Wareneingangsbeleg einen Prüflosdatensatz. Es wählt ferner einen geeigneten Prüfplan aus und ermittelt die Stichprobenumfänge entsprechend der Qualitätslage. Danach kann die Prüfung unverzüglich beginnen. Die benötigten Arbeitsunterlagen, wie Probeziehianweisung und Prüfanweisung, stehen zum sofortigen Druck bereit.

Die anschließende Prüflosabwicklung im Modul QM endet nach dem Prüfabschluß mit dem Verwendungsentscheid. In Ausnahmesituationen kann man - mit entsprechender Berechtigung - die Losmenge schon vorzeitig aus dem Qualitätsprüfbestand herausbuchen. Normalerweise geschieht dies aber erst nach dem Prüfabschluß in Verbindung mit dem Verwendungsentscheid.

**Qualitätsprüfung**

Nach dem Prüfabschluß wird die annehmbare Prüflosmenge in den frei verfügbaren Bestand gebucht. Für nicht annehmbare Mengen sind Sonderbuchungen möglich. Mit der Freigabe der Wareneingangsmenge endet die Verwaltung des Bestandes durch das Modul QM.

**Verwendungsentscheid**

Mit dem Verwendungsentscheid aktualisiert das System die Qualitätslage und stellt die Qualitätskennzahl des Prüfloses für die Lieferantenbewertung bereit. Es aktualisiert auch die in Bezug auf das Material und den Lieferanten im Qualitätsinformationsatz festgelegten Daten. Zum Beispiel kann es bei Annahme des Prüfloses den Status der Lieferbeziehung von Musterlieferung auf Serienlieferung ändern.

Nach dem Verwendungsentscheid kann das System noch eine Kette von individuell programmierten Folgeaktionen anstoßen. Beispielsweise kann es bei Lieferung fehlerhafter Ware eine Mängelrüge an den Lieferanten erstellen, die in Briefform oder mit Systemunterstützung in Form einer Qualitätsmeldung abgewickelt wird.

**Folgeaktionen**

### Status der Lieferbeziehungen

Das Modul QM überwacht die schrittweise Freigabe von Lieferbeziehungen. Der Anwender definiert dazu selbst gewisse Status wie Erstmuster, Vorserie oder Serie, die die Lieferungen eines Materials eines bestimmten Lieferanten der Reihe nach durchlaufen müssen. Das System erzeugt dann Prüflose einer Art, die zum Status der Lieferbeziehung paßt, und schreibt die Status abhängig vom Verwendungsentscheid automatisch fort.

**Erstmuster**

**Das Qualitätsmanagement greift in die entscheidenden Phasen des Beschaffungsprozesses ein.**

Welche Ziele verfolgt das Qualitätsmanagement im Beschaffungsprozeß?

Das Modul QM

- beurteilt die Lieferanten bezüglich des Kriteriums Qualität
- überwacht die Status der Lieferbeziehungen
- schützt durch Stichproben vor Zulieferungen mit mangelhafter Qualität
- unterbindet die Verwendung der Zulieferlose, solange deren Prüfung noch nicht abgeschlossen ist
- verwaltet Qualitätsdokumente und Qualitätsaufzeichnungen

## Fertigung

<b>Integrierte Planung</b>	Arbeitsvorgänge und Prüfvorgänge innerhalb des Fertigungsprozesses werden mehr und mehr verflochten oder gar verschmolzen. Die Selbstprüfung durch den Werker und die Lenkung von Prozeßmerkmalen, die sich auf die Qualität der Produkte auswirken, lassen eine strenge Trennung nicht mehr zu. Dementsprechend erstellen Teams aus den Bereichen Fertigung und Qualitätsprüfung gemeinsam die Arbeitspläne.
<b>Prüfvorgänge</b>	Aus diesem Grund sind die Prüfmerkmale des Moduls QM in die Arbeitsplanung und Fertigungsabwicklung des Moduls PP (Produktionsplanung und -steuerung) integriert. Die Merkmale - dies können sowohl Prüfmerkmale als auch Prozeßmerkmale sein - werden zu einem Arbeitsvorgang angelegt. Prüfmittel werden als Fertigungshilfsmittel zugeordnet. Fertigungs- und Prüftätigkeiten dürfen innerhalb eines Arbeitsvorgangs vermischt auftreten. Der Vorgang wird ansonsten wie ein Produktionsvorgang behandelt.
<b>Prüflose</b>	Mit der Eröffnung eines Fertigungsauftrags erzeugt das System einen speziellen Prüflosdatensatz für die Verwaltung der Prüfvorgaben und Prüfergebnisse aller Vorgänge. Relevante Änderungen am Fertigungsauftrag, wie z.B. Mengenänderungen, werden in den zugeordneten Prüflosdatensatz übernommen.
<b>Rückmeldungen</b>	Man kann die Rückmeldung der Prüfergebnisse an das Modul QM mit der Rückmeldung der Arbeitsvorgänge an das Modul PP verbinden.
<b>Prüfrhythmen</b>	Arbeitspläne können Prüfrhythmen vorschreiben; dabei sind zeit- oder mengenbezogene Prüfraster innerhalb einer laufenden Fertigung möglich. Mit Hilfe des Prüfrasters im Modul QM kann man den Fertigungsprozeß hinsichtlich der Prozeß- oder Prüfmerkmale fortwährend überwachen.
<b>Teillose</b>	Auf der Basis des Prüfrasters läßt sich die Gesamtmenge des Fertigungsauftrags in Teillose aufspalten, wenn Teilmengen mit unterschiedlichen Eigenschaften auftreten. Wird das Endprodukt in Chargen geführt, kann man die Teillose am Ende des Fertigungsauftrags einzelnen Chargen zuordnen. Die Prüfergebnisse gehen dabei in die Chargenmerkmalswerte ein.
<b>Regelkarten</b>	Die über das Raster gesteuerte Prüfung dient als Grundlage für die statistische Prozeßlenkung mit Hilfe von Regelkarten, einem grafischen Hilfsmittel zur Dokumentation des Qualitätsverlaufs eines Fertigungsprozesses.

Das Modul QM unterstützt folgende Typen von Regelkarten für normalverteilte Prüfmerkmale:

- Mittelwertkarte mit Berücksichtigung der Toleranz (Annahmekarte)
- Mittelwertkarte ohne Berücksichtigung der Toleranz (Shewhart-Karte)
- Standardabweichungskarte

Regelkarten werden bei der Ergebniserfassung fortgeschrieben und angezeigt. Das System errechnet die Eingriffs- und Warngrenzen auf Anforderung aus den aktuellen Prüfergebnissen oder aus den Ergebnissen eines Vorlaufs. Der Verlauf einer Regelkarte darf sich über mehrere Prüflöse oder Fertigungsaufträge erstrecken. Die Regelkarten sind zwar hauptsächlich für das Qualitätsmanagement in der Fertigung gedacht, in besonderen Fällen mag aber auch ihre Anwendung bei Prüflösen anderer Herkunft, beispielsweise im Wareneingang, sinnvoll sein.

Setzt man die aus den Prüfergebnissen errechneten Mittelwerte und Streuungen der Prüfmerkmale in Beziehung zu ihren vom Planer vorgegebenen Grenzwerten, so gewinnt man Indizes für die Fähigkeiten der Prozesse, gleichbleibend gute Qualität zu produzieren.

### Prozeßfähigkeitsindizes

**Fertigungs- und Prüfvorgänge sind integriert. Zeit- oder mengenbezogene Prüfrhythmen gestatten die laufende Überwachung des Prozesses und dienen als Grundlage für die Definition von Regelkarten sowie von Teillosen und Chargen.**

Welchen Zielen dient das Qualitätsmanagement im Fertigungsprozeß?

Das Modul Qualitätsmanagement

- integriert Arbeits- und Prüfvorgänge
- liefert Daten für die statistische Prozeßlenkung
- hält Teilmengen mit unterschiedlichen Eigenschaften auseinander

Auf welche Prozesse ist die fertigungsbegleitende Prüfung anwendbar?

Das Modul QM unterstützt flexibel definierbare Prüfrhythmen und eignet sich deshalb für eine Vielfalt von Prozeßtypen unterschiedlicher Industrien, unter anderem für:

- Einzelfertigung (z.B. im Anlagenbau)
- losweise Fertigung (z.B. in der Teile- und Gerätefertigung)
- Chargenfertigung (z.B. in der Chemie- und Nahrungsmittelindustrie)
- Fließfertigung (z.B. in der Herstellung von Massengütern)

## Vertrieb

- Warenprüfung** Im Rahmen der Vertriebsabwicklung ermöglicht das System die Prüfung von Waren auf der Grundlage des Lieferungsdatensatzes, im folgenden kurz Lieferung genannt. Hierzu wird zum Zeitpunkt der Erstellung der Lieferung ein Prüflös eröffnet und freigegeben. Kommissionierung und Prüfung sind dabei auf flexible Weise zu koordinieren; das System schreibt keine bestimmten Abläufe vor.
- Chargenspezifikation** Wenn die Bestände eines Materials nach Chargen verwaltet werden, läßt das das Modul QM die Prüfergebnisse in die Spezifikationen einfließen und unterstützt so indirekt die Auswahl geeigneter Chargen.
- Zeugnisse** In manchen Branchen ist es üblich, den Lieferungen Qualitätszeugnisse (Zertifikate) beizufügen, in denen die Spezifikationen eines Materials bzw. die Prüfergebnisse einer Charge dokumentiert sind. Der Zeugnisdruck wird parallel zur Erstellung der Versandunterlagen über die zentrale Nachrichtensteuerung des SAP-Systems angestoßen.

Um die Zeugnisabwicklung nutzen zu können, muß der Anwender

- Formulare (SAPscript) für das Layout der Zeugnisse entwerfen,
- Vorlagen für die Festlegung der in den Zeugnissen enthaltenen Merkmale erstellen,
- Stammdaten, wie beispielsweise Materialien zuordnen,
- die Verteilung der Zeugnisse (Empfänger, Sprache, Versandform) festlegen,
- Mehrsprachigkeit herstellen.

Nachdem diese Voraussetzungen geschaffen sind, erzeugt das System automatisch Qualitätszeugnisse und gibt sie aus via

- Drucker
- Telefaxanschluß
- EDI-Schnittstelle (geplant für späteres Release)

Anschließend kann das System die erstellten Qualitätszeugnisse im optischen Archiv mit Hilfe von SAP ArchiveLink ablegen.

Bei der Erstellung der Qualitätszeugnisse greift das System auf Informationen aus dem Umfeld zurück. Dazu gehören Daten

- aus dem Qualitätsmanagement
  - Prüflös
  - Verwendungsentscheid
  - Prüfergebnisse
- aus der Materialwirtschaft
  - Materialstamm
  - Chargenstamm
- aus dem Vertrieb
  - Lieferung
  - Kundenauftrag
  - Kundenstamm

Gelegentlich mag es vorkommen, daß Kunden nicht mit der gelieferten Ware zufrieden sind. Zur Abwicklung der Kundenreklamationen steht die spezielle Komponente Qualitätsmeldungen zur Verfügung. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Kapitel 6 „Qualitätslenkung“.

### Reklamationen

**Auf der Grundlage der Lieferung erstellte Qualitätszeugnisse stehen beim Versand rechtzeitig zur Verfügung.**

Welche Hilfe bietet das Qualitätsmanagement beim Vertrieb?

Das Modul QM unterstützt die Qualitätsdokumentation durch

- Prüfanstöße bei der Lieferungserstellung
- Überführung von Prüfergebnissen in Chargenmerkmalswerte
- individuell gestaltbare Qualitätszeugnisse in Verbindung mit der Lieferung

