

Qualitätsplanung

Allgemeine Grunddaten

Ablaufsteuerung

Die Informationen und Abläufe des Qualitätsmanagements sind in bestimmten Stammsätzen festgelegt.

Der Materialstamm wird von mehreren Logistikbereichen gemeinsam verwendet und bildet ein wichtiges Integrationselement. Er steuert im wesentlichen

Materialstamm

- ❑ das Qualitätsmanagement in der Beschaffung. Er verweist z.B. auf Qualitätsdokumente der Art „Technische Lieferbedingung“ und legt fest, ob den Zulieferungen ein Zeugnis beigelegt sein muß.
- ❑ die Abläufe der Qualitätsprüfungen. Je Prüflosherkunft (Wareneingangsprüfung, Fertigungsprüfung, ...) bzw. Prüfmethode (Erstmusterprüfung, Serienprüfung, ...) legt er unter anderem fest, ob eine Qualitätsprüfung stattfinden muß, ob mit oder ohne Prüfplan geprüft wird und ob Merkmalsergebnisse erfaßt werden müssen.

Manche Abläufe im Qualitätsmanagement hängen nicht nur vom Material ab, sondern zusätzlich noch von Objekttypen wie Lieferant oder Verkaufsorganisation. Daher gibt es auf diese Objektverknüpfungen bezogene Stammdaten und Informationssätze mit weiteren Grunddaten für das Qualitätsmanagement. Ein Beispiel hierfür ist die Freigabe der Beschaffung fremdbezogener Materialien; sie bezieht sich auf ein bestimmtes Material und auf dessen Lieferanten. Der Informationssatz zu dieser Objektverknüpfung enthält neben Freigabe- und Sperrdaten unter anderem auch Informationen zum Status der Lieferbeziehung und den Verweis auf Qualitätsdokumente der Art „Qualitätsmanagementvereinbarung“. Dadurch daß das System zu unterschiedlichen Revisionsständen eines Materials jeweils eigene Info-Sätze verwaltet, können Änderungen der Stammdaten in die Entwicklung einer Lieferbeziehung einfließen.

Info-Sätze

Materialspezifikation

Das Klassifizierungssystem hat die Aufgabe, Materialien nach Klassen zu ordnen und sie anhand von Klassenmerkmalen unterscheidbar zu machen. Jedes zu einer Klasse gehörende Material zeichnet sich durch ganz bestimmte Werte solcher Klassenmerkmale aus. Auf diese Weise sind Qualitätsmerkmale eines Materials als Klassenmerkmale im System abbildbar.

Qualitätsmerkmale

Chargeneigenschaften Die Materialwirtschaft kann Bestände eines Materials nach Chargen getrennt verwalten. Die Eigenschaften der Chargen sind ebenfalls mit Hilfe des Klassifizierungssystems dokumentierbar. Hierzu ordnet man dem Material eine Chargenklasse zu und unterscheidet die Chargen des Materials anhand von Merkmalen der Chargenklasse. Jede einzelne Charge zeichnet sich durch ganz bestimmte Werte solcher Chargenmerkmale aus.

Falls ein Unternehmen die Chargenverwaltung anwendet, kann es auf dieser Grundlage unternehmensweit gültige Materialspezifikationen aufbauen. Dazu ordnet man dem Material eine Chargenklasse zu und versieht die zur Klasse gehörenden Merkmale mit bestimmten Werten.

Prüfspezifikation Man kann in einer Materialspezifikation die den Chargenklassen zugeordneten Qualitätsmerkmale mit entsprechenden Prüfmerkmalen des Moduls QM verknüpfen. Vorgabewerte aus der Materialspezifikation können dann als Prüfvorgaben dienen und es entsteht eine Prüfspezifikation, die geeignet ist, den auf Werksebene angesiedelten Prüfplan zu ergänzen oder gar zu ersetzen.

Chargenauswahl Die Materialspezifikation legt außerdem fest, welche Klassenmerkmale mit den bei der Prüfung ermittelten Werten entsprechender Prüfmerkmale versorgt werden. Die Materialspezifikation steuert so die automatische Übergabe der Prüfergebnisse an die klassifizierten Chargen. Die Chargenmerkmalswerte bilden die Grundlage für die spätere Chargenauswahl im Vertrieb.

Qualitätsdokument

Daten des Qualitätswesens, beispielsweise Qualitätsmanagementvereinbarungen, Technische Lieferbedingungen oder Prüfzeichnungen, werden in der allgemeinen Dokumentenverwaltung des Logistiksystems zentral verwaltet. Die Eigenschaften der allgemeinen Dokumentenverwaltung, vor allem ihre Status- und Versionsverwaltung bieten die Gewähr, daß die für Qualitätsdokumente geltenden Forderungen erfüllbar sind. Die Dokumentenverwaltung kann auch externe Dokumente, beispielsweise PC-Dateien, einbeziehen.

Die Integration des Systems R/3 zeigt sich in der gemeinsamen Nutzung der allgemeinen Stammdaten durch mehrere Unternehmensfunktionen.

Welche allgemeinen Stammdaten verwendet das Modul QM?

Das Modul, QM nutzt gemeinsam mit anderen Logistikbereichen die

- Materialstämme, Lieferanten- und Kundenstämme
- Infosätze
- Dokumentenverwaltung
- Materialspezifikationen

QM-spezifische Grunddaten

Zu den spezifischen Grunddaten des Moduls QM gehören die

- Prüfmerkmale
- Prüfmethode
- Kataloge

sowie die Grunddaten der Stichprobenbestimmung

Diese eigenständigen Stammdaten bilden die Bausteine für den rationellen Aufbau von Prüfplänen. Die Prüfmerkmale, Prüfmethode und Kataloge sind mehrsprachig und unterliegen einer Statusverwaltung.

Prüfmittel

Auch Prüfmittel sind Grunddaten des Prüfplans. Für die Beschreibung von Prüfmitteln benötigt man jedoch keine spezifischen Grunddaten des Moduls QM, sondern man zieht dafür die allgemeinen Fertigungshilfsmittel heran. Je nach Anwendungsaufgabe sind sie durch unterschiedliche Stammdaten des SAP-Systems darstellbar:

- Equipment
- Material
- Dokument
- sonstiges Fertigungshilfsmittel

Das zentrale Fertigungshilfsmittelmodul unterstützt die Verwaltung der Prüfmittel; es überwacht die Ausgabe, die Rückgabe und den Status der Fertigungshilfsmittel.

Das Instandhaltungsmodul PM unterstützt die Wartung, Instandsetzung und Kalibrierung individueller Prüfmittel (Equipments).

Prüfmerkmal

Prüfmerkmale können als Stammsätze im System hinterlegt werden. Das Klassifizierungssystem unterstützt die systematische Definition sowie die effiziente Suche und Wiederverwendung von Stammprüfmerkmalen. Eine Versionsverwaltung sichert die Dokumentation von Änderungen.

Versionen

Im Prüfplan sind Stammprüfmerkmale als Bausteine verwendbar; sie fördern eine systematische, einheitliche und rationelle Prüfplanung. Gebraucht man sie auf diese Weise, dann stehen zentrale Verwendungsnachweise und

Verwendungsnachweise

Ersetzfunktionen für die Wartung der Prüfpläne zur Verfügung. Stammprüfmerkmale können aber auch lediglich als Kopiervorlage für Prüfplanmerkmale dienen.

Qualitätsmerkmale In der Materialspezifikation zugeordnet, schaffen Stammprüfmerkmale die Verbindung zu den allgemeinen Merkmalen einer Materialklasse.

Prüfmethode

Die Verfahren, nach denen Prüfungen ablaufen, werden in Prüfmethode festgelegt. Die Prüfmethode sind den Prüfmerkmalen zugeordnet. Zentrale Verwendungsnachweise und Ersetzfunktionen unterstützen den Prüfplaner bei der Pflege der Stammdaten. Die Dokumentation der Änderungen wird durch eine Versionsverwaltung sichergestellt.

Katalog

Die textliche Beschreibung von Sachverhalten, z.B. bei der Erfassung von Prüfergebnissen zu qualitativen Prüfmerkmalen, birgt die Gefahr, daß gleiche Begriffe unterschiedlich benannt werden. Hierarchisch aufgebaute Kataloge, z.B. für Merkmalsausprägungen, Fehlerarten, Fehlerursachen, Maßnahmen oder Verwendungentscheide ermöglichen die einheitliche Definition der Begriffe und erleichtern die Erfassung und spätere Auswertung der Daten.

Codegruppen In den Katalogen werden die Begriffe mit Hilfe vierstelliger Codes definiert und die Codes zu achtstelligen Codegruppen zusammengefaßt. Codes und Codegruppen sind durch ein- oder mehrsprachige Texte zu erläutern. Man kann Codes aus einer oder mehreren Codegruppen auswählen und in Auswahlmengen zusammenfassen. Eine Auswahlmenge stellt den Vorrat an Antworten auf eine qualitative Frage dar. Die Auswahlmengen aus den Katalogen für Merkmalsausprägungen und für Verwendungentscheide enthalten zusätzliche Informationen. Bei allen zu einer Auswahlmenge gehörenden Merkmalsausprägungen sind die Zusatzinformationen „annehmbar“ oder „zurückzuweisen“ sowie eine Fehlerklasse hinterlegt. Alle zu einer Auswahlmenge gehörenden Verwendungentscheide enthalten die Zusatzinformationen „Annahme oder Rückweisung“, sowie einen Vorschlagswert für die Qualitätskennzahl und für automatische Folgeaktionen.

Die Grunddaten des Moduls QM sind mehrsprachig und unterliegen einer Status- und Versionsverwaltung.

Welchem Hauptzweck dienen die spezifischen Grunddaten des SAP-Moduls QM?

Die spezifischen Grunddaten des Moduls QM dienen dem rationellen Aufbau von Prüfplänen.

Prüfplanung

Grundlegendes zum Prüfplan

Die Festlegung der Prüfvorgänge sowie der je Prüfvorgang zu prüfenden Merkmale und der zu verwendenden Prüfmittel ist im SAP-System Aufgabe des Prüfplans. Der Prüfplan hat Stammdatencharakter und ist mit dem Arbeitsplan in der Fertigung verwandt.

Der Prüfplan darf nicht mit der Prüfanweisung verwechselt werden. Ist eine Prüfung durchzuführen, dann wird dies im System durch das Vorhandensein eines Prüfloses für ein bestimmtes Material dokumentiert. Zu diesem Prüflos wird anhand des für das Material gültigen Prüfplans und der aktuellen Qualitätsslage der Prüfumfang je Prüfmerkmal ermittelt und dem Prüfer in Form einer Prüfanweisung mitgeteilt. Die Prüfanweisung gilt für ein bestimmtes Prüflos und hat keinen Stammdatencharakter.

Prüfanweisung

Prüfpläne werden den zu prüfenden Materialien zugeordnet. Darüber hinaus kann man sie je nach Prüfloserkunft auch noch Lieferanten oder Kunden zuordnen. Man kann einen bestimmten Prüfplan auch mehreren Materialien und mehreren Lieferanten oder Kunden zuordnen.

Planzuordnung

Prüfpläne gelten für bestimmte Verwendungszwecke wie z.B. für Wareneingangsprüfungen oder für Erstmusterprüfungen. Zu einem Material kann es daher verschiedene Prüfpläne geben, die sich durch ihre Verwendungen oder Zuordnungen unterscheiden.

Planverwendung

Für Prüfungen in der Fertigung entfällt die Pflege von Prüfplänen. Die Prüfmerkmale werden im Arbeitsplan hinterlegt, entweder in den Fertigungsvorgängen selbst oder in eigens für die Prüfung vorgesehenen Vorgängen.

Ein zentraler Änderungsdienst steuert die Änderungen zusammengehöriger Stammdaten aus mehreren Logistikbereichen. Zusammen mit Materialstämmen, Stücklisten, Arbeitsplänen und Dokumenten sind auch die Prüfpläne an diesen Änderungsdienst angeschlossen. Ein Änderungssatz enthält neben der Änderungsnummer und dem Änderungstext eine Liste der betroffenen Stammsätze und das Datum, ab dem die Änderung wirksam werden soll. Weitere Informationen zum zentralen Änderungsdienst finden Sie in der Broschüre „Produktionsplanung“.

Änderungsdienst

Wenn es aufgrund von Änderungen mehrere Revisionsstände eines Materials gibt, kann das System auch entsprechend geänderte Prüfpläne verwalten. Werden zu einem solchen Material Prüflose eröffnet, dann wählt das System automatisch Prüfpläne aus, die zu den jeweils aktuellen Revisionsständen des Materials passen.

Prüfplanstruktur

Der Prüfplan gliedert sich im wesentlichen in die Elemente Prüfplankopf, Prüfungsvorgang, Prüfmerkmal und Prüfmittel.

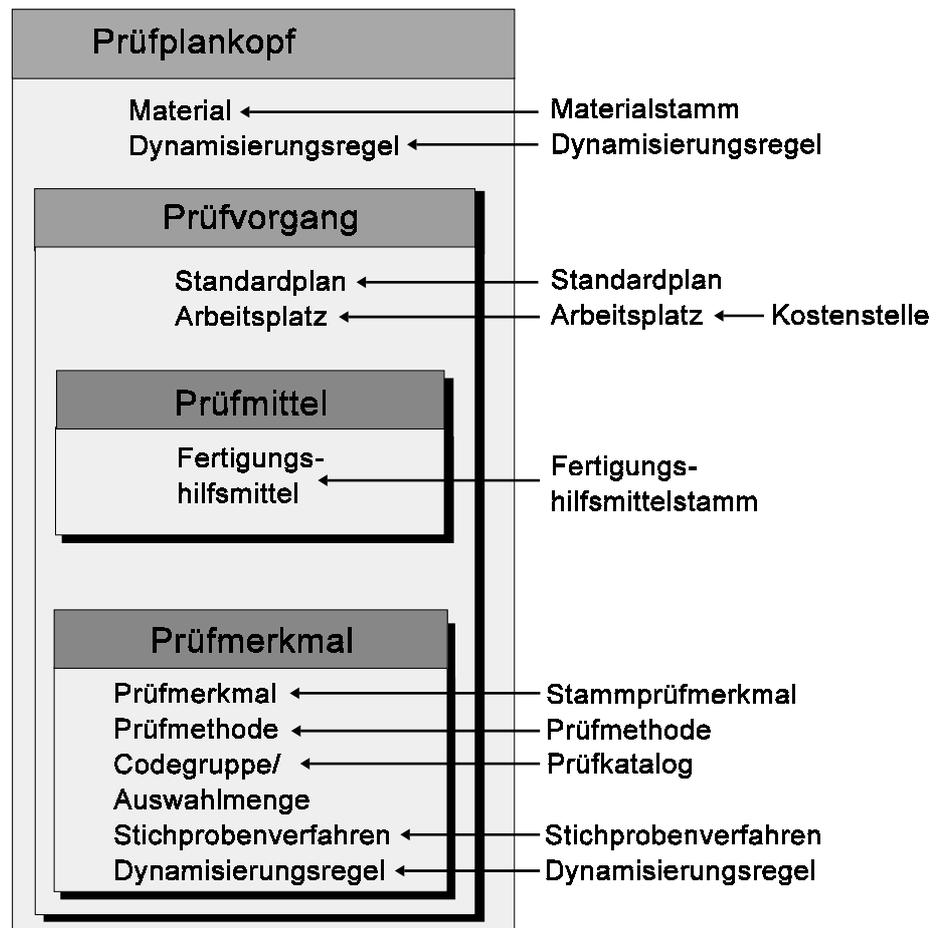


Abb. 4-1: Verwendung der Stammdaten im Prüfplan

- Prüfplankopf** Der Prüfplankopf enthält einige Verwaltungsdaten. Dazu gehören unter anderem die verantwortliche Prüfplanergruppe, die Planverwendung, der Bearbeitungsstatus, eventuell eine auf Kopfebene vorgegebene Dynamisierungsregel zur Steuerung des Prüfungsumfanges sowie die Zuordnungen des Plans zu Materialien und gegebenenfalls zu Lieferanten oder Kunden.
- Prüfungsvorgang** Prüfungsvorgänge sind dem Prüfplankopf untergeordnet. Der Prüfungsvorgang enthält die Vorgangsbeschreibung und weitere Informationen zur Prüfungsbearbeitung, vor allem den Prüfplatz und die Vorgaben für die Terminierung und Kalkulation.
- Standardpläne** Man kann Prüfpläne aus einem Baukasten von Standardplänen zusammensetzen, indem man deren Vorgänge als Bausteine einbindet.

Prüfmerkmale sind einem Prüfvorgang untergeordnet. Das Prüfmerkmal enthält die Merkmalsbeschreibung, die Prüfmethode, das Stichprobenverfahren und die Dynamisierungsregel sowie je nach Merkmalstyp qualitative oder quantitative Vorgaben für die Prüfung und Ergebniserfassung. Mit jeder Planzuordnung kann man außerdem noch besondere Vorgaben hinterlegen, die dann gelten, wenn der Plan z.B. für ein bestimmtes Material und einen bestimmten Kunden verwendet wird. Der Prüfplaner braucht also keine redundanten Prüfpläne anzulegen, wenn er vom Material abhängige Sollwerte vorgeben will.

Prüfmerkmal

Prüfmittel können einem Prüfvorgang und einem Prüfmerkmal zugeordnet werden. Erlaubt ist die Vorgabe eines individuellen Prüfmittels (Equipment), eines Materials, eines Dokuments (beispielsweise einer Zeichnung) oder eines sonstigen allgemeinen Fertigungshilfsmittels. Die Zuordnung eines Prüfmittels zu einem Prüfmerkmal ist dann sinnvoll, wenn die Merkmalswerte mit diesem Prüfmittel gemessen werden.

Prüfmittel

Der Prüfplaner kann je Prüfmerkmal die Nummer einer Probe festlegen, an der dieses Merkmal geprüft werden soll. Das System ermittelt dann zum Zeitpunkt der Probenahme die benötigten Probenmengen und steuert die Verteilung der Proben auf die Arbeitsplätze.

Probenahme

Die Integration von Prüfplan und Arbeitsplan über eine gemeinsame Datenstruktur und Bedieneroberfläche erleichtert die Planung von Prüfungen in der Fertigung.

Welchem Hauptzweck dient der Prüfplan?

Der Prüfplan dient zur Festlegung der Prüfvorgänge sowie der je Vorgang zu prüfenden Merkmale und der zu verwendenden Prüfmittel. Er hat Stammdatencharakter.

Grunddaten der Stichprobenbestimmung

Ein wichtiger Teil der Prüfabwicklung ist die automatische Ermittlung von Stichproben. Als Grunddaten für die Stichprobenermittlung dienen die *Stichprobenverfahren* und *Dynamisierungsregeln*. Unter anderem unterstützt das Modul QM Stichprobenverfahren mit *Einfach-Stichprobenplänen* für messende Prüfungen entsprechend MIL-114 oder ISO 3951 und für zählende Prüfungen nach MIL-105D, DIN 40080 oder ISO 2859. Kundenspezifische Stichprobenpläne - mit oder ohne AQL-Werten und Regeln für automatische Stufenwechsel bis zum Prüfverzicht - lassen sich auf einfache Weise integrieren. Auch branchenbezogene Verfahren, wie z.B. der bei Automobilzulieferern angewandte Industriestandard Q101 sind im System abbildbar.

Stichprobenverfahren

Das Stichprobenverfahren legt fest, auf welche Art der Stichprobenumfang ermittelt und in welcher Form das Prüfmerkmal bewertet wird.

Stichprobenart Folgende *Stichprobenarten* sind im Standard unterstützt:

- 100%-Prüfung
- prozentuale Stichprobe
- feste Stichprobe
- Stichprobe nach Stichprobenplan

Für die Prüfung in der Fertigung gibt es besondere Stichprobenverfahren, in denen der Stichprobenumfang und ein Prüfrhythmus festgelegt ist.

Stichprobenplan Stichprobenpläne werden als eigene Stammsätze - losgelöst vom Stichprobenverfahren - im System abgelegt.

Bewertungsmodus Die Regel für die Annahme bzw. Rückweisung eines Merkmals oder einer Probe ist im System losgelöst von der Stichprobenart als Bewertungsmodus definiert. Im Standardsystem stehen dem Anwender mehrere Modi zur Verfügung, die im Zusammenhang mit der Erfassung von Merkmalsergebnissen in Kapitel 5 „Qualitätsprüfung“ näher erläutert werden.

Unabhängige Mehrfachstichproben Es ist erlaubt, unabhängige *Mehrfachproben* zu planen und Prüfergebnisse aus mehreren Proben zu einem Prüfmerkmal zu erfassen. Jede dieser Proben kann mehrere Einzelwerte enthalten und wird für sich bewertet. Als Resultat aus den einzelnen Probenergebnissen wird das Merkmalsergebnis nach der Worst-Case-Regel entsprechend der schlechtesten gültigen Probe automatisch ermittelt. Falls diese Regel nicht zutrifft, dann kann der Anwender die Bewertungsfunktion durch einen eigenen Funktionsbaustein ersetzen.

Dynamisierung

Mit Hilfe von Stichprobenverfahren und Dynamisierungsregeln wird der Prüfumfang an die aktuelle Qualitätslage angepaßt. Dynamisierungsregeln gelten entweder einheitlich für alle Prüfmerkmale eines Plans oder individuell für bestimmte Prüfmerkmale. Je nachdem, ob die Verschärfung oder Reduzierung des Prüfumfanga aufgrund einer vorangegangenen Prüfung von der Bewertung des Prüfloses oder von den Bewertungen der einzelnen Prüfmerkmale gesteuert wird, spricht man von losweiser oder merkmalsweiser Dynamisierung. Der Stichprobenumfang kann dabei zwischen 100%-Prüfung und Prüfverzicht (Skip) in beliebigen Stufen variieren; ein Wechsel zwischen verschiedenen Prüfschärfen eines Stichprobenplans (verschärft, normal, reduziert) ist möglich.

Mit den im Modul QM definierbaren Grunddaten lassen sich die gebräuchlichen Stichprobenverfahren verwirklichen.

Welchem Hauptzweck dienen die Grunddaten der Stichprobenbestimmung?

Mit Hilfe der je Prüfmerkmal hinterlegten Stichprobenverfahren und Dynamisierungsregeln paßt das System den Prüfumfang an die Qualitätslage an.

