

Automobil-Branche: WMS und Chargenverwaltung

**Immanuel Bock
Primus Delphi Group GmbH
Warngau bei München**

Schlüsselworte

Automotive, Automobil, Zulieferer, Oracle WMS, Warehouse Management, Einlagerung, Entnahme, aufgabenbasierte Lagerung, Hochregallager, Chargen, Rückverfolgbarkeit, Lot

Einleitung

Die EAO Automotive GmbH in Auerbach stellt Schaltermodule, Kontaktschalter und Einzelschalter - hauptsächlich für die Automobilindustrie - her. Seit einigen Jahren ist hier bereits die Oracle eBusiness Suite im Einsatz.

Im Laufe der letzten Zeit haben sich für die EAO Automotive zwei wesentliche neue Anforderungen ergeben:

1. Zwecks einer transparenten Rückverfolgbarkeit des Materials verlangen immer mehr Automobilhersteller die Verwendung von Chargen aller in einem Automobil verbauten Teile. Um eine möglichst genaue Rückverfolgbarkeit des Materials zu haben, sollen nicht nur produzierte Baugruppen (Fertigteile) mit Chargennummern versehen werden, sondern auch das Rohmaterial.
2. In den Lägern der EAO Automotive soll gemäß der ersten Anforderung ein Chargen-FIFO realisiert werden, sodass die Bestände, die als erste eingelagert werden, auch als erste wieder entnommen werden.

Diese Anforderungen wurden im Jahr 2009 mit Unterstützung der Primus Solutions AG realisiert und sind seit Anfang 2010 im Einsatz.

Im Vortrag wird die Einführung der Chargenverwaltung und des Warehouse Managements sowohl aus Branchen- als auch aus technischer Sicht erläutert. Einer der Schwerpunkte wird die Verwendung des Systems mittels Mobilgeräten sein.

EAO Automotive

Die Firma EAO Automotive ist ein mittelständisches Unternehmen mit Sitz in Auerbach. Die Muttergesellschaft, die EAO AG, hat ihren Sitz in Olten, Schweiz.

Die EAO Automotive stellt Schaltermodule, Kontaktschalter und Einzelschalter - hauptsächlich für die Automobilindustrie - her. Die Oracle eBusiness Suite ist in der Zentrale in der Schweiz sowie am Standort in Auerbach seit einigen Jahren im Einsatz.

Primus Solutions AG

Die Firma Primus Delphi Group ist Oracle-Partner und ein Zusammenschluss der Unternehmen Delphi (gegründet 1993) und Primus (gegründet 1992). Die Primus Delphi Group hat sich auf Oracle Business Software spezialisiert und hat Niederlassungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz.

Über 50 international erfahrene Berater der Primus Delphi Group helfen kleinen, mittelständischen und Großunternehmen bei der Umsetzung und Optimierung ihrer Geschäftsprozesse.

Das Angebot der Primus Delphi Group umfasst alle Bereiche, die mit Oracle in Berührung kommen, von der Beratung, Beschaffung der optimalen Hardware und Software bis hin zur Entwicklung von Anpassungen und Schulungen (Technische Schulungen, Hauptbenutzer-Schulungen, Endbenutzer-Schulungen).

Allgemeines zur Automobilindustrie

Zur Automobilindustrie zählen Branchen und Unternehmen, die Fahrzeuge oder die darin verbauten Teile herstellen oder weiterverarbeiten.

Die Automobilindustrie entstand nach der Erfindung des Automobils, gegen Ende des 19. Jahrhunderts und ist ein sehr bedeutender Industriezweig. Viele Menschen sind auf ein Auto angewiesen und für viele ist das Auto mehr als nur ein Fortbewegungsmittel.

In den Jahrzehnten nach dem 2. Weltkrieg ist die Automobilindustrie stark gewachsen, die Nachfrage nach Autos ist stark gestiegen und dementsprechend ist das Automobil kontinuierlich weiterentwickelt worden und die Modellvielfalt hat progressiv zugenommen.

Während es in der ersten großen Wachstumsphase dieses Industriezweigs vor 100 Jahren gerade einmal 3-5 verschiedene, in Serie produzierte Modelle von PKWs gab (die von 3 verschiedenen Herstellern produziert wurden), gibt es im Jahre 2011 bereits knapp 100 SUV-Modelle, die von 37 verschiedenen Herstellern gebaut werden.

Dass die Automobilindustrie zu den Branchen mit Massenproduktion gehört, zeigen die Zulassungszahlen. Im Jahr 2010 wurden knapp 3 Mio. PKW in Deutschland zugelassen.

Automobil-Zulieferung

Die Entwicklung von Kraftfahrzeugen ging im Laufe der letzten 5-7 Jahrzehnte mehr und mehr dazu über, dass bei der Endmontage vorgefertigte Teile und Baugruppen verwendet werden, die vom Hersteller lediglich zu einem Auto zusammengebaut werden.

Einzelkomponenten und Baugruppen werden mittlerweile in der gesamten Automobilindustrie von Zulieferern produziert, die sich auf die Herstellung jeweiliger Komponenten spezialisiert haben.

Anforderungen

Wie etliche andere Industriezweige hat sich auch die Automobilindustrie von einem Verkäufermarkt zu einem Käufermarkt gewandelt. Die Entwicklung und Produktion des Automobils wird nahezu maßgeblich von den Wünschen und Bedürfnissen des Endkunden getrieben.

Ein Autofahrer im Jahr 2011 möchte sein Auto nicht mehr nur fahren, sondern auch ein gewisses Maß an Komfort dabei haben. Die Ansprüche an ein Automobil mit all seinen Detailfunktionen sind höher geworden.

Wenn es bei einem Bauteil in einem Auto eine Funktionsstörung gibt, ist dem Autohersteller (und dem Endkunden natürlich ebenfalls) viel daran gelegen, die Ursache dieser Funktionsstörung herauszufinden. Konkret bedeutet dies meist, dass der für den Fehler verantwortliche Zulieferer ermittelt werden muss, damit der Fehler korrigiert werden kann.

Die Möglichkeit der Rückverfolgbarkeit ist für die Autohersteller in den letzten Jahren von immer größerer Bedeutung geworden. Dadurch ergibt sich die erste Anforderung: Alle Teile, die an einen Hersteller oder einen weiteren Zulieferer verkauft werden, müssen zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt zurückverfolgt werden können. Das bedeutet, dass wann immer der Kunde ein Bauteil reklamiert, man in der Lage sein muss, schnell herauszufinden, wann das Teil produziert wurde, und wie viele weitere Teile mit dem betroffenen Fertigungsauftrag hergestellt wurden, also welche Charge von der Reklamation betroffen ist.

Desweiteren müssen alle in den gefertigten Teilen verbauten Komponenten zurück verfolgbar sein. Das bedeutet, dass alle vom Lieferanten gelieferten Teile, die in einer Baugruppe verbaut wurden, Chargennummern erhalten, um so mögliche Fehler auf einzelne Lieferungen eingrenzen zu können.

Zusätzlich soll bei der Lagerung des Rohmaterials und der fertigen Teile eine Chargenbezogene Lagerung realisiert werden. Die Chargen, die als erste eingelagert werden, sollen auch als erste entnommen werden, was wir auch Chargen-FIFO nennen.

Einführung Chargenverwaltung

Um die oben genannten Anforderungen zu realisieren, wird die Chargenverwaltung der eBusiness Suite verwendet. Chargen werden in Oracle als **Los** bezeichnet. Die Losnummernsteuerung wird zunächst in der/den Lagerorganisation(en) aktiviert, in denen sie verwendet werden soll.

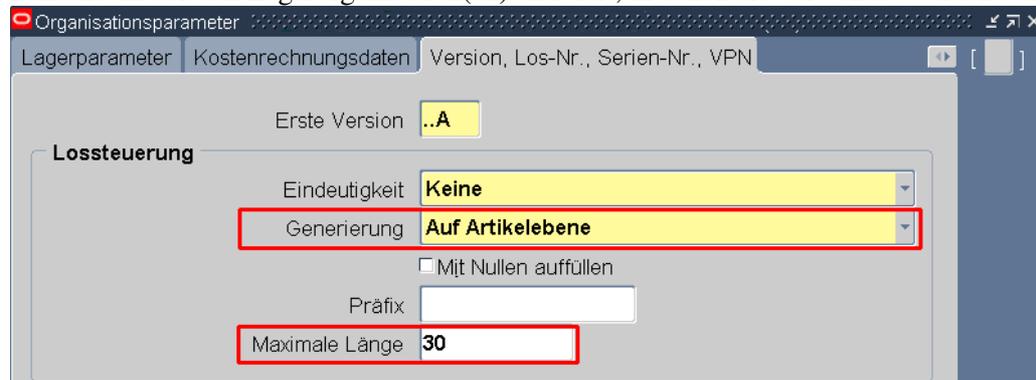


Abb. 1: Losnummernsteuerung für Lagerorganisation aktivieren und einstellen.

In der Lagerorganisation wird eingestellt, dass die Verwaltung von Losnummern auf Articlebene gesteuert wird. Das bedeutet, dass die Losnummern sich ausschließlich auf den jeweiligen Artikel beziehen.

Im Organisations-Artikelstamm werden nun die Detailsinstellungen vorgenommen:

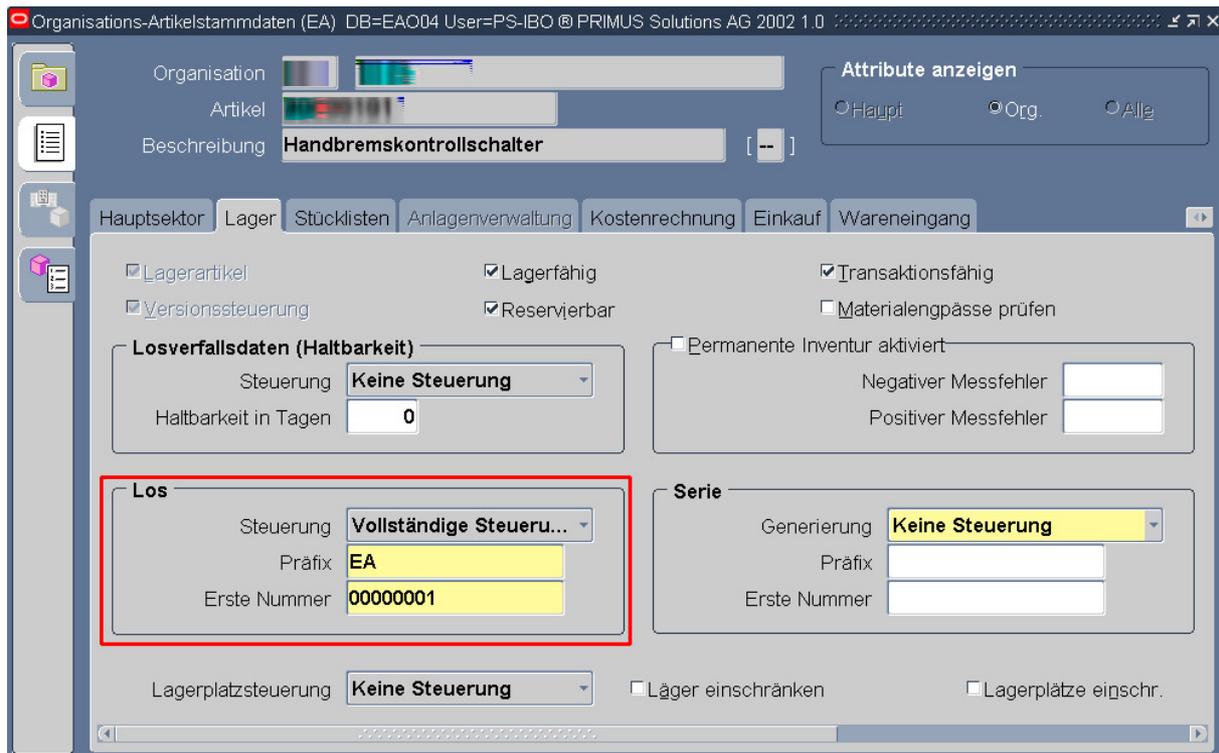


Abb. 2: Losnummernsteuerung für Artikel einstellen.

Hiermit wird festgelegt, dass bei jeder Buchung einer beliebigen Menge dieses Artikels mindestens **eine** Losnummer angegeben werden muss. Die Losnummern sind mit dem Bestand des Artikels verknüpft, so dass eine Buchung ohne Angabe einer Chargennummer gar nicht durchgeführt werden kann.

Beispiel oben genannter Artikel:

Es liegen 10.000 Stück im Produktionslager. 5.000 davon sind der Losnummer 20110415 zugeordnet, die restlichen 5.000 der Losnummer 20110416.

Bei einer Umlagerung aller 10.000 Handbremskontrollschalter vom Produktionslager in das Fertigwarenlager müssen in dem Fall beide Losnummern ausgewählt werden, da diese direkt mit dem Bestand verknüpft sind. Sowohl die Oracle Applications- als auch die Mobil-Masken sind so aufgebaut, dass der Anwender die Losnummer(n) angeben muss. In den Oracle-Applications-Masken wird dies in einer Maske gemacht, die aus der jeweiligen Transaktionsmaske heraus aufgerufen wird. Hier können beliebig viele Chargennummern in einer Maske angegeben werden.

In den Mobil-Masken hingegen werden mehrere Chargennummern in nacheinander angezeigten „Untermasken“ eingegeben.

Wie kommt nun eine Losnummer zustande, bzw. wann wird diese generiert?

Grundsätzlich wird eine Losnummer immer bei einer erstmaligen Zubuchung einer beliebigen Menge eines Chargengeführten Artikels generiert. Eine erstmalige Zubuchung kann ein Wareneingang oder eine Fertigmeldung aus der Produktion sein. Sobald ein Artikel Chargengesteuert ist, muss bei jeder Warenbewegung des Artikels in der Lagerorganisation die Angabe oder die Generierung einer Losnummer erfolgen.

Da die EAO Automotive neben dem Automobilbereich zusätzlich noch Produkte für andere Industriezweige herstellt, wurde beschlossen, eine neue Lagerorganisation anzulegen, die ausschließlich für den Automobilbereich verwendet wird. In dieser neuen Lagerorganisation wurde die Chargenverwaltung folglich aktiviert. Die ursprüngliche Lagerorganisation, die am Standort Auerbach bereits einige Jahre verwendet wurde, wird weiterhin für alle nicht Automobilbezogenen Artikel eingesetzt.

Einführung Oracle Warehouse Management

Neben der Chargenverwaltung sollen einfach zu bedienende Mobilgeräte verwendet werden, die bei der Einlagerung Lagerplatzvorschläge und bei der Entnahme die richtige Palette anzeigen, die zu entnehmen ist. Hierzu wurde Oracle Warehouse Management (WMS) eingeführt.

Mit WMS lassen sich Entnahme- sowie Einlagerungsvorschläge, die der Mitarbeiter im Lager direkt auf seinem Mobilgerät angezeigt bekommt, mit Hilfe von Entnahme- sowie Einlagerungsregeln abbilden.

In Oracle WMS besteht ein Regelwerk aus Entnahme- und Einlagerungsregeln. Entnahmeregeln werden angewendet, um Material zuzuteilen/auszuwählen, das sich in irgendeinem Lager befindet. Hier wird also Ware gesucht und zugeteilt, die danach entnommen werden soll. Einlagerungsregeln hingegen werden angewendet, um einen Lagerplatz zu ermitteln, auf dem Material eingelagert werden soll.

Mit dem WMS-Regelwerk wird der Materialfluss gesteuert und dafür gesorgt, dass der Aufwand bei Einlagerungen und Entnahmen auf ein Minimum reduziert wird.

Der Materialfluss gestaltet sich mit Hilfe des WMS-Regelwerks nun wie folgt:

Die Komponenten / das Rohmaterial wird von den Lieferanten angeliefert und zunächst im Wareneingangslager eingelagert. Hier wird die Ware geprüft, wenn nötig umgepackt und in das Rohmateriallager umgelagert.

Jede Materialbewegung wird mit Mobilgeräten gebucht. Die Mobilgeräte sind so konfiguriert, dass der Mitarbeiter im Lager mit einer Tastenfolge auf dem Mobilgerät eine Maske aufruft, dann den Barcode der Palette oder des Kartons scannt und danach einen Lagerplatz zur Einlagerung vorgeschlagen bekommt. Der Einlagerungsvorschlag wird vom Regelwerk ermittelt, wo hinterlegt ist, unter welchen Bedingungen welche Lagerplätze vorgeschlagen werden.

Ware, die nun im Rohmateriallager liegt, wird erst entnommen, sobald ein Bedarf in einem der Produktionslager besteht. Der Bedarf wird mit Hilfe von Mindestbeständen und der MinMax-Planung ermittelt.

Wird durch die MinMax-Planung ein Umlagerungsvorschlag generiert, so wird durch eine Entnahmestrategie (= mehrere zueinander gehörende Entnahmeregeln) genau das Gebinde (= Kartons oder Palette(n)) ermittelt, das als erstes im Rohmateriallager eingelagert wurde und somit bereits am längsten lagert (FIFO).

Für die Umlagerung wird auf dem Mobilgerät eines Mitarbeiters im Lager eine Umlagerungsaufgabe angezeigt. Die Umlagerungsaufgabe enthält die Information, welches Gebinde an welchem Lagerplatz entnommen und an welchem Lagerplatz abgeladen werden soll. Sobald die Aufgabe erledigt ist, steht die Rohware nun der Produktion zur Montage in den Endprodukten zur Verfügung.

Die fertigen Produkte werden dann in ein Zwischenlager eingelagert von welchem sie kurz darauf in das Fertigwarenlager eingelagert werden. Auch im Fertigwarenlager wird nach dem Chargen-FIFO eingelagert und entnommen.

Wenn ein Kundenauftrag gebucht und für die Entnahme freigegeben wird, dann kann Ware aus dem Fertigwarenlager entnommen werden. Bei der Entnahmefreigabe werden über das WMS-Regelwerk die zu entnehmenden Paletten / Kartons zugeteilt.

Auf dem Bildschirm des Mobilgeräts werden beim Aufrufen der Kommissionieraufgabe der Lagerplatz und die zu entnehmenden Gebinde angezeigt. Für das Abladen der Ware wird der Ziellagerplatz im Versandlager angezeigt, auf dem die Ware dann für den Versand vorbereitet wird.

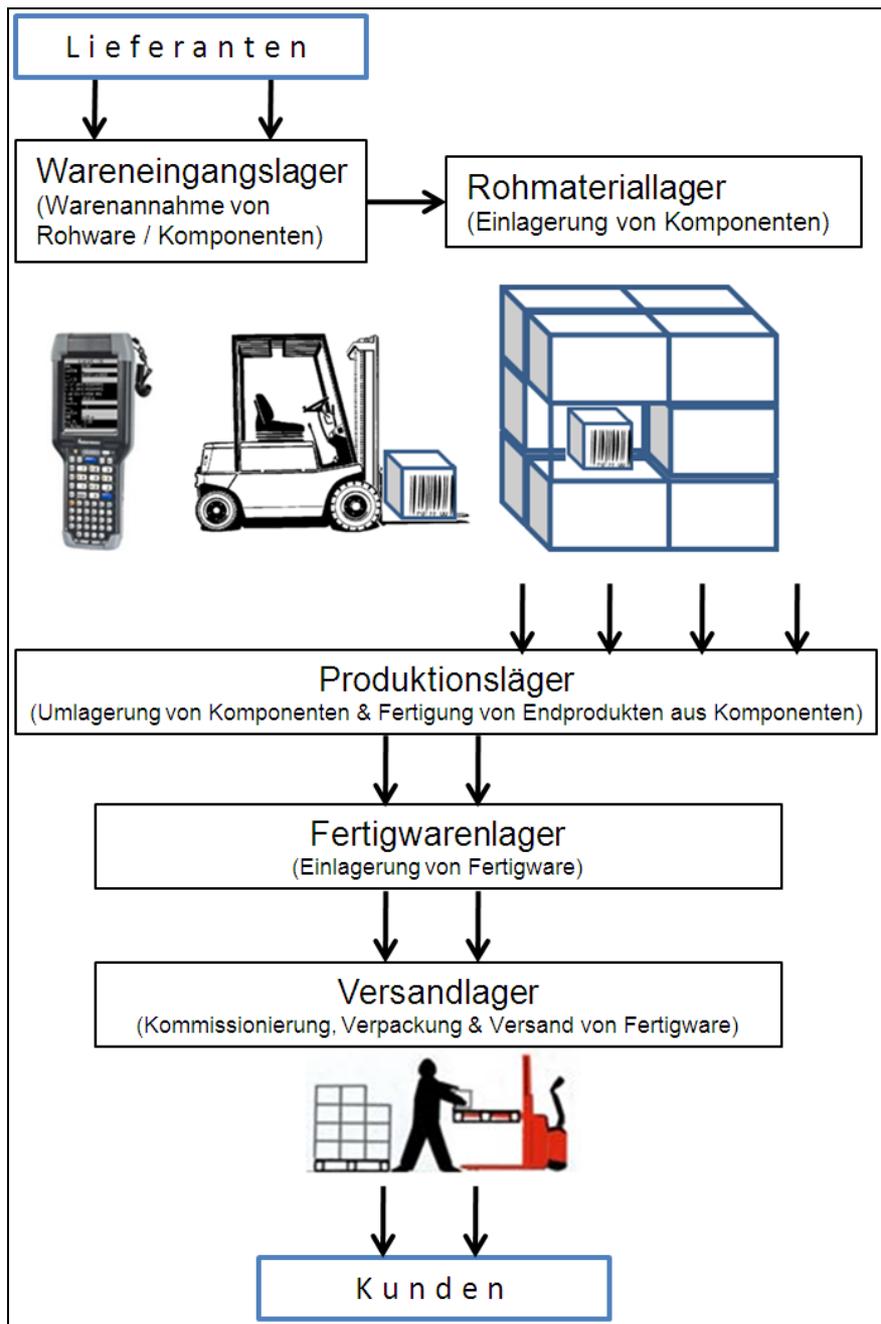


Abb. 3: Materialfluss der EAO Automotive

Ein großer Vorteil der Verwendung einer Chargenverwaltung in Kombination mit WMS ist die einfache Bedienung. Da mit WMS Waren überwiegend in Gebinden (Kartons/Paletten) umgelagert werden, kann man mit dem Mobilgerät auf die Angabe der Chargennummer verzichten, da die Charge implizit dem Bestand, der sich in dem Gebinde befindet, zugeordnet ist.

Durch die Anzeige aller durchgeführten Materialtransaktionen im System mit sämtlichen Details lassen sich spezifische Informationen, die zu einem Vorgang oder einem Produkt gehören, leicht ermitteln.

Kontaktadresse:

Immanuel Bock
Birkerfeld 15
D-83627 Warngau

Telefon: +49(0)8024-90269-68
Fax: +49(0)8024-90269-25
E-Mail: i.bock@primus-delphi-group.com
Internet: www.primus-delphi-group.com