

Logistic Execution in der Produktion mit SAP R/3



Steffen Roschek

jwConsulting GmbH

Marl, den 15. Juli 2004

<http://www.jwconsulting.de>

Vorraussetzung - Produktionsverfahren

- ☐ **Kontinuierliche Fertigung**

Kontinuierliche Ressourcenauslastung, stabile Produktionsbedingungen

- ☐ **Kampagnenfertigung**

zur Minimierung von Rüstzeiten und -kosten

- ☐ **Chargenfertigung**

mit optimaler Ressourcenauslastung und bedarfsnaher Fertigung

- ☐ **Lagerfertigung**

Anonym, Absatzplanung für konkrete Produktpalette liegt vor

- ☐ **Kundenauftragsfertigung**

Produkte liegen in schwer vorplanbaren Varianten vor (z.B. Farben)

- ☐ **(Groß-) Auftragsfertigung**

Zulieferer für wenige Produkte und an wenige Kunden in großen Mengen

Realisierungsvarianten

- ☐ ***Effiziente Nutzung der SAP R/3 Standard Module PP, PI, QM, CO, MM-WM, u. a.***
 - ☐ Kostenträgerrechnung
 - ☐ Chargenmanagement
 - ☐ Planungswerkzeuge
 - ☐ Abzubildende interne Logistik

- ☐ ***Nutzung weiterer interner oder externer Lösungen z.B. SAP APO***
 - ☐ Datenstruktur

- ☐ ***Realisierung Maßgeschneiderte Lösung (auf Basis SAP R/3)***
 - ☐ Problemspezifische Masken
 - ☐ Zusätzliche Funktionalitäten

Produktionstypen mit SAP R/3 Standard

PP Fertigung

- Fertigung mit oder ohne Chargen zum Fertigungsauftrag
- Arbeitsplätze, Stücklisten, Arbeitspläne

PP-PI Produktion in der Prozessindustrie

- Fertigung mit oder ohne Chargen zum Prozessauftrag
- Fertigung in Produktionskampagnen (eingeschränkt)
- Schnittstellen zu Prozessleitsystemen
- Ressourcen, Stücklisten, Planungsrezepte

PP Serienfertigung

- Fertigung mit oder ohne Chargen zum (Serienauftrag)
/Produktkostensammler
- Entkopplung der Fertigungslosgrößen vom Produktcontrolling
- Linien, Stücklisten, Linienplan

Die Kostenträgerrechnung im System R/3

Auftragsbezogenes Produkt-Controlling

- Fertigungsauftrag Prozessauftrag

Das Auftragsbezogene Produkt-Controlling steht vor allem für die Kostenkontrolle von einzelnen Produktionslosen zur Verfügung.

Periodisches Produkt Controlling

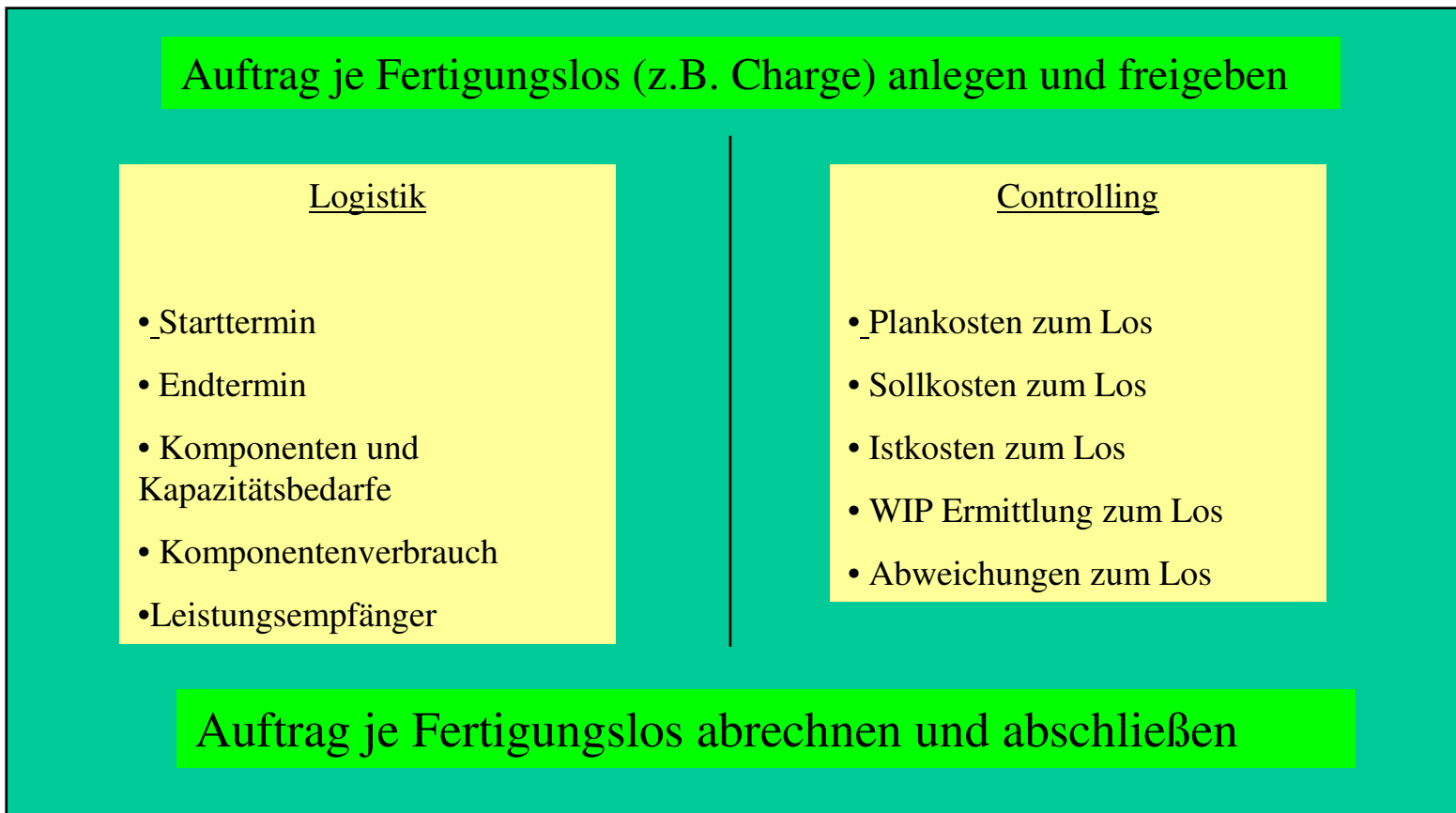
- Produktkostensammler /(Serienauftrag)

Das Periodische Produkt-Controlling steht für die regelmäßige periodische Kostenkontrolle von Produkten zur Verfügung, die über längere Zeiträume hinweg auf die gleiche Art und Weise gefertigt werden.

Die Kostenträgerrechnung im System R/3

□ **Auftragsbezogenes Produkt-Controlling**

Plan-, Soll- und Istkosten zu Fertigungslosen



Die Kostenträgerrechnung im System R/3

❑ Periodisches Produkt-Controlling

Plan-, Soll- und Istkosten werden periodisch gesammelt

Planauftrag aus der Bedarfsplanung

(Typ PE)

- Starttermin
- Endtermin
- Komponenten und Kapazitätsbedarfe

Logistik

- Komponentenverbrauch
- Wareneingang

„Ewiger“
Produktkostensammler zum
Material und Fertigungsversion
(Stammdaten)

Controlling

- Plankosten zur Periode
- Sollkosten zur Periode
- Istkosten zur Periode
- Abweichungen zur Periode

Periodische
Abweichungs-
ermittlung

Chargenmanagement

Durchgängiges Chargenmanagement ?

Nachteile

- ☐ Jede Warenbewegung erfordert die Erfassung einer Chargennummer

Lösung: Chargenfindungsstrategien

Vorteile

- ☐ Lückenlose Ermittlung von Herkunfts- und Verarbeitungsdaten
- ☐ Gezielte Verwendungseinschränkungen / Sperrungen von Chargen
- ☐ Gezielte Rückholungen vom Kunden
- ☐ Auswerte- und Statistikfunktionalitäten

Chargenmanagement

Chargenrückverfolgbarkeit

- ❑ Intern, für Verarbeitung und interne Distribution
- ❑ Upstream, Richtung Hersteller, Lieferanten inkl. Spediteure
- ❑ Downstream, Richtung Weiterverarbeiter, Konsumenten inkl. Spediteure

Serialisierung von Gebinden

Nutzung SAP Seriennummer ?

Vorteile

- ❑ Jedes Gebinde kann unabhängig von der Fertigungslosgröße (Chargengröße) einzeln in der Bestandsführung angesprochen werden z.B. um einzelne Gebinde zu sperren

Nachteile

- ❑ Jede Warenbewegung erfordert die Erfassung einer Seriennummer
- ❑ Keine Integration zu SAP-WM
- ❑ Einschränkung in der Auswahl der Basismengeneinheit
- ❑ Stark eingeschränkter Funktionsumfang führt in der Prozessindustrie schnell zu hohem Zusatzaufwand

Serialisierung von Gebinden

Nutzung SAP Lagereinheitennummer ?

Vorteile

- ☐ Sehr hohe Integration in das SAP Lagerverwaltungs- Management Modul (Gebindeverfolgung bis zum Lagerplatz)
- ☐ Nutzung der SAP Standard Funktionen für scannergestützte Warenbewegungen von Lagereinheiten

Nachteile

- ☐ Durchgängige Nutzung von SAP-WM für die Lagerung dieser Gebinde, zumindest bis zum Verwendungsentscheid. (Dann Gruppierung der Gebinde in homogene Qualitäten = Chargensplitt)

z.B. Anforderungen (Groß-)Auftragsfertigung

- ☐ Absatzplanung
- ☐ Produktionsplanung (operativ und dispositiv)
- ☐ Beschaffung
- ☐ Produktion und Rückmeldung
- ☐ Produktionsabrechnung und – controlling
- ☐ Produktionsnahe Qualitätssicherung
- ☐ Datensicherheit und Performance

Absatzplanung bei (Groß-)Auftragsfertigung

- ❑ Größter Teil des Absatzes mit sehr wenigen planungsrelevanten Endverbrauchern
- ❑ Das Handling der SAP-Funktionen wird als zu schwerfällig empfunden und meist durch eigene, wesentlich transparentere Exceltabellen oder ähnliches ersetzt

[illegible]

Produktionsplanung (Groß-)Auftragsfertigung

- ☐ **Wenige Basisprodukte pro Anlage**
- ☐ **Das Handling der SAP-Funktionen wird als zu schwerfällig empfunden und meist durch eigene, wesentlich transparentere Exceltabellen oder ähnliches ersetzt**

Tagesplanung: Absatz und Produktion

Jahresplan
 Chargenübersicht
 Auswählen
 Automatische PE

Werk 0002
 Produktgruppe JW Zement
 Woche 2002.37
 Heute
 lose Ware

Produktionsplan und Bestände

Übersicht	Material	V...	B...	Übertrag	*** Heute **	FR_13.09.02	SA_14.09.02	SO_15.09.02	MO_16.09.02	DI_17.09.02	MI_18.09.02
lose Ware	JW Zement	...	LW KG		568	35.000	35.000	45.000	35.000	35.000	35.000
Abfüllung	JW Zement	...	TZ KG						16.000	28.000	14.000
Abfüllung	JW Zement	...	BB KG	70.000	568	35.000	35.000	45.000	19.000	7.000	21.000
Bestand	JW Zement	...	TZ KG	40.000	40.000	12.000	12.000	12.000	0	0	0
Bedarf	JW Zement	...	TZ KG	70.000		28.000			28.000	28.000	14.000
Bestand	JW Zement	...	BB KG	119.454	107.022	139.022	172.022	214.022	230.022	225.022	243.022
Bedarf	JW Zement	...	BB KG		13.000	3.000	2.000	3.000	3.000	12.000	3.000

Planabsätze und Kundenaufträge

Material	V...	Kunde	PROD	B...	Rückstand	*** Heute **	FR_13.09.02	SA_14.09.02	SO_15.09.02	MO_16.09.02	DI_17.09.02	MI_18.09.02
JW Zement	...	BAU AG	NORD	KG		10.000					10.000	
JW Zement	...	BAU AG			0	0	0	0	0	0	0	0
JW Zement	...	BAU AG	NORD	KG			28.000			28.000	28.000	14.000
JW Zement	...	BAU AG			20.000	0	0	0	0	0	0	0
JW Zement	...	~~SONSTIGE	NORD	KG		3.000	3.000	2.000	3.000	3.000	2.000	3.000
JW Zement	...	~~SONSTIGE			0	0	0	0	0	0	0	0
JW Zement	...	~~SONSTIGE		KG	39.000	0	0	0	0	0	0	0

Tagesabsatz- und Produktionsplan

Woche ◀◀ 2002.37 ▶▶ ⚙ He				
9.02	SO_15.09.02	MO_16.09.02	DI_17.0	
5.000	45.000	35.000	3	
		16.000	2	
5.000	45.000	19.000		
2.000	12.000	T	a	

- Die Produktions- und Abfüllplanmengen werden im System als SAP R/3 Standard Planaufträge des Typs „PE“ Produktionseinteilungen gespeichert
- Die PE's enthalten ebenfalls die Fertigungsversion und die zu verwendende Stückliste
- Die Komponenten der Stückliste werden als Reservierungen in SAP R/3 gespeichert und können mit Standardmitteln eingesehen werden (z.B. Bedarfsplanung)

Planauftrag Bearbeiten Springen Zusätze System Hilfe

Planauftrag ändern: Produktionseinteilung

Komponenten Komponenten Stückliste Komponenten ATP

Produktionseinteilung 190273 normale Eigenfertigung

Material 24732 JW Zement TZ

Planungswerk 0002 JW Baustoffe GmbH "continuous"

Kopf Zuordnung Stammdaten

Mengen

Auftragsmenge 16.000,000 KG Ausschußmenge

Termine

	Ecktermine	Produktionstermine	Sonstige Termine
Ende	16.09.2002	00:00:00	Dispositiv verfügbar 16.09.2002
Start	16.09.2002	00:00:00	WE-Bearbeitung
Eröffnung	16.09.2002		

Sonstige Daten

Produktionswerk 0002

Lagerort 0010

Fertigungsversion 0001 ☒ Serienfertigung

Seriennummer

Fixierung

☒ Planauftrag

☐ Komponenten

☐ Kapazitiv eingeplant

☐ Umsetzungskennzeichen

Produktionsmonitoring (Groß-)Auftragsfertigung

Zulieferer für wenige Produkte und an wenige Kunden in großen Mengen

- ❑ Dem relativ klaren Prozessablauf stehen komplex zu bedienende, aber in ihren Funktionen nur spärlich genutzte Fertigungs- oder Prozessaufträge gegenüber



- ❑ Benötigt wird eine einfache Maske zur Datenerfassung z. B. der Waren- und Leistungsbewegungen mit, auf die eigentliche Funktion reduzierten, Kostensammlern

Funktionsumfang Monitor Serienfertigung IRIS+

- ☐ **Monitor zur Visualisierung der gesamten Arbeitsumgebung in der Produktion mit allen Umfeldfunktionen**
- ☐ **Allgemeine und detaillierte Information über die Produktions- und Qualitätssituation aller Produktionslinien**
- ☐ **Gemeinsamer Arbeitsvorrat für**
 - **Planung + Chargenmanagement**
 - **Produktionsabrechnung**
 - **Qualitätsprüfung inklusive Verwendungsentscheid**
 - **Stammdatenpflege**

Customized Production Monitor

Produktion & Charge Qualitätsmanagement LVS & Etiketten Springen Einstellungen Umfeld System Hilfe

Monitor Serienfertigung IRIS+

Charge Charge Charge Charge Rückmeldung LVS-Etiketten Labor Konf. Statistik HAROLDS IPC VE -> Bestands:

Serienfertigung

Werk 0002 JW Baustoffe GmbH "continuous"

Linien Knoten

Material / max. Prüfmengen / Linie

Material 24731 JW Zement LW 70.000,000 KG

Linie R.A_LW Reaktor A Chargenanzahl 13

JW Baustoffe GmbH "continuous"

REAKT. A

R.A_LW

24731:55:JW Zement LW

24731:0001:JW Zement LW

R.A_ABF

24733:0001:JW Zement BB

24732:0001:JW Zement TZ

REAKT. B

Produktionsplan

Rückständiger Plan heutiger Plan Planungstableau

	12.09.2002	13.09.2002	14.09.2002	15.09.2002	16.09.2002	17.09.2002	18.09.2002
	568	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000

Charge	Produktion	letzter WE	P..Bestand	B..Prüflos EK	V..Q..LVS...
0040296594				790000011050	
0040296557	299,000	02.07.2002	299,000	790000010850	
0040296540	2.000,000	27.03.2002	2.000,000	790000010791 06	!
0040296539	3.000,000	27.03.2002	3.000,000	790000010795 04	!
0040296538	4.000,000	27.03.2002	4.000,000	790000010793 02	!
0040296537	5.000,000	27.03.2002	5.000,000	790000010787 05	!
0040296536	6.000,000	27.03.2002	6.000,000	790000010786 05	!
0040296519	23,000	23.03.2002	23,000	790000010768 01	!
0040296510	3.478,000	19.03.2002	3.478,000	790000010762 01	!
0040296509	44,000	19.03.2002		790000010796	
0040296507				790000010758	
0040296506				790000010759	
0040296505	1.000,000	19.03.2002	487,000	790000010756 01	345

out off spec Situation

normaler produktionsverlauf

Charge 0040296594 und Prüflos 790000011050 wurden angelegt.

E20 (2) (001) sapkr07 INS

Funktionsumfang Add-on **jw** Serienfertigung

Unterstützung der folgenden Prozesse

☐ **Arbeitsvorbereitung**

- Chargengenerierung
- Dokumenten und Label Druck
- Materialbereitstellung

☐ **In-Prozesskontrolle**

Erfassung und Visualisierung von Prüfungen zu manuellen oder automatischen Prüfpunkten, abhängig von den verwendeten Einstellungen im Modul QM

☐ **Management von Qualitätslagen**

Beeinflusst durch Produktion und QM

☐ **Datenerfassung von Warenbewegungen**

☐ **Kontrolle von Produktionsstatus, Beständen und Qualitäten in einer Maske**

Rückmelden von Warenbewegungen

Charge Rückmeldung LVS-Etiketten Prüflos

Material / max. Prüflosmenge / Linie

Material	24731	JW Zement	LW
Linie	R.A_LW	Reaktor A	

Produktionsplan

Rückständiger Plan

12.09.2002	13.09.2002	14.09.2002	15.09.2002
568	35.000	35.000	35.000

Charge	Produktion	letzter WE	P.. Bestand
0040296594			
0040296557	299,000	02.07.2002	
0040296540	2.000,000	27.03.2002	

- Baugruppenrückmeldung: Gutmenge + Komponenten + Leistung
- Komponentenrückmeldung: nur Komponenten (z.B. Mehrverbrauch)
- Leistungsrückmeldung (z.B. Istzeiterfassung Labor)

Rückmeldung Bearbeiten Springen Umfeld System Hilfe

Rückmeldung Serienfert. - TA-Variante: keine

Buchen mit Korrektur Details Ausschuß Belege Storno z. Beleg Belegneutr. Storno

Meldungsart

☒ Baugruppenmeldung ☐ Komponentenmeldung ☐ Leistungsmeldung

Gutmengenummeldung

Meldemenge 300

Buchungskopf

Buchungsdatum 12.09.2002

Belegdatum 12.09.2002

Belegkopftext

Lagerfert. Kundenauftragsfert. Produktionslosfert.

Material 24731

Werk 0002

Planungswerk 0002

Empf. Lagerort

FertVersion 0001

Herstelldatum

Empf. Charge 0040296594

☐ Zählpunktmeldung

Zählpunkt

Sammelerfassung

Verfallsdat/MHD

Zählpunktbestände

Selektionsdaten

Planauftrag

Fertigungslinie

Revisionsstand

Planungs-ID

Qualitätssicherung

- ☐ Generierung des Arbeitsvorrates (In-prozess- und Endkontrolle)
- ☐ Einfache Maske zur Darstellung des Arbeitsvorrates (Produktionslinien, Probennahmestellen) sowie flexible Ergebniserfassung und –anzeige
- ☐ Erhöhung des Prüfrhythmus bei schlechter Qualitätslage
- ☐ Tabellarische oder graphische Anzeige der Ergebnisse (zur einfachen Darstellung des Prozessverlaufes oder der Qualitätslage)

Automatisierung von Buchungsprozessen

Beispiel Downgrade nach negativem Verwendungsentscheid

- **Umbuchung auf andere, erlaubte Materialnummer**
- **Verursachungsgerechte Verfolgung des evtl. Wertverlustes im CO**
- **Übernahme aller relevanten Daten wie z.B. Prüflosdaten**

[illegible]

In-Prozesskontrolle „Konti“-Produktion

Ergebnisse Bearbeiten Springen Zusätze System Hilfe

Merkmale zu mehreren Prüfpunkten, ein Vorgang

Material 24732 JW Zement TZ
 Prüflös 890000000215
 Vorgang 0030 Kennzahlen während der Reaktionsphase Werk 0002
 ArbPlatz 10 Betriebslabor Zement Werk 0002

Erfassart	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Info	15,00 - 20,00 %	5,0 - 10,0 %	- 0,50 %	- 1,300 ppm
Zu prüfen	1	1	1	1

Und sichern

Datum	Uhrzeit	Bew.PPKt.	freie Am	KOH	Fettsäure	Chloressigsäure
16.09.2002						
03.09.2002	22:00	A Annahme	✓ 17,000	✓ 7,00	✓ 0,200	✓ 1,1000
03.09.2002	21:00	R Rückweisung	✓ 19,900	✗ 11,20	✓ 0,300	
10.07.2002	20:00	A Annahme	✓ 19,500	✓ 9,70	✓ 0,470	✓ 1,2300
10.07.2002	19:00	A Annahme	✓ 19,000	✓ 9,50	✓ 0,450	
10.07.2002	18:00	A Annahme	✓ 19,900	✓ 8,90	✓ 0,350	
10.07.2002	17:00	A Annahme	✓ 18,500	✓ 9,90	✓ 0,200	✓ 1,1100
10.07.2002	16:00	A Annahme	✓ 19,000	✓ 9,00	✓ 0,400	
10.07.2002	15:00	A Annahme	✓ 18,000	✓ 10,00	✓ 0,300	
10.07.2002	14:00	A Annahme	✓ 19,000	✓ 10,00	✓ 0,400	✓ 0,9000
09.07.2002	13:00	A Annahme	✓ 20,000	✓ 10,00	✓ 0,400	
09.07.2002	12:00	A Annahme	✓ 20,000	✓ 10,00	✓ 0,400	✓ 1,2000
09.07.2002	11:00	A Annahme	✓ 20,000	✓ 10,00	✓ 0,400	✓ 1,2000
04.07.2002	10:00	A Annahme	✓ 20,000	✓ 10,00	✓ 0,400	✓ 1,2000

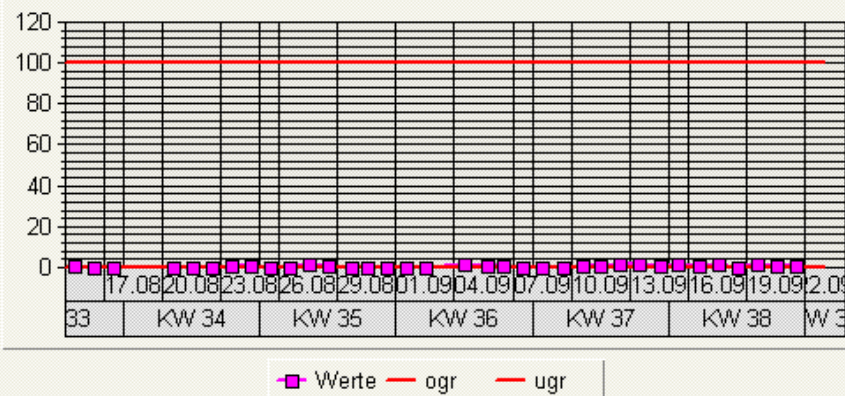
In-Prozesskontrolle „Konti“-Produktion



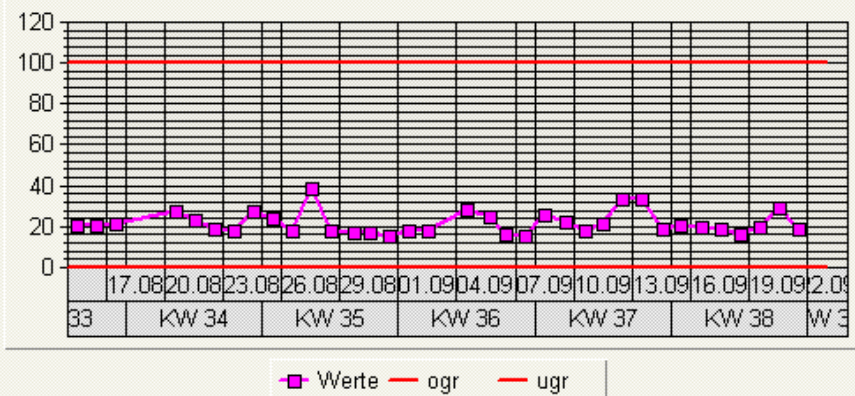
HAROLDS: IPC Grafik zur Probenahmestelle Sieb 1 [täglich 13 Uhr]

Zeitgrenzen ändern & Refresh

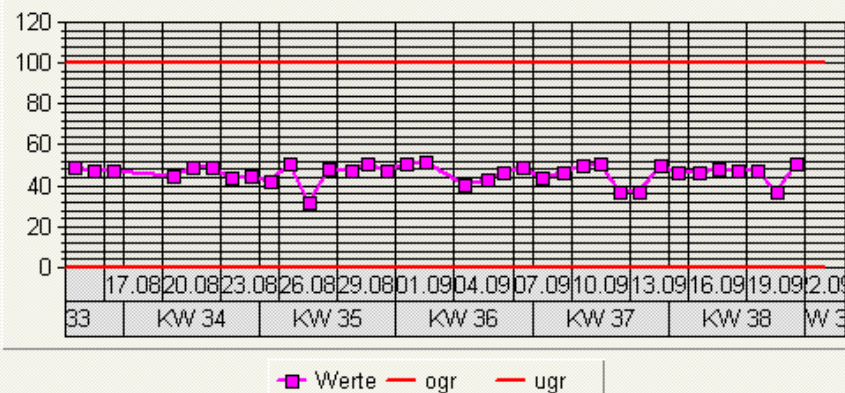
PSD > 850 µm [0,0 .. 100,0 %]



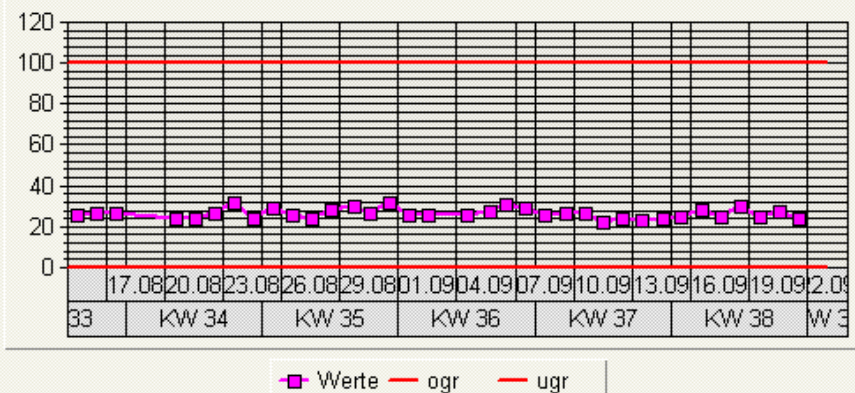
PSD > 710 µm [0,0 .. 100,0 %]



PSD > 500 µm [0,0 .. 100,0 %]



PSD > 250 µm [0,0 .. 100,0 %]



Sonstige interne Logistikprozesse

- ☐ **Behälterverwaltung / Scannergestützte Warentransporte innerhalb der Produktion**
- ☐ **Probenlogistik**
- ☐ **Schichtbuch**
 - ☐ Erfassen von Störmeldungen über SAP Modul PM

Sonstige interne Logistikprozesse

❑ Behälterverwaltung

In der Prozessindustrie werden häufig Zwischenprodukte in Zwischenbehältern, Zwischentanks oder ähnlichem geführt um von dort weiteren Veredlungsstufen zugeführt zu werden.

Problem

- Diese Prozesse werden häufig nur auf Papier oder in externen Systemen dokumentiert

Vorteile für die Nutzung von SAP-WM

- Nutzung der SAP Standard Funktionen für scannergestützte Warenbewegungen im Modul WM um produktionsinterne Bewegungen elektronisch zu erfassen.
- Nutzung der Kapazitätsverwaltung von Lagerplätzen
- Nutzung der Ein- und Auslagerstrategien für die Behälterfindung

Ergebnis

**Die Erfahrung zeigt:
„Grosse Potentiale Ihres R/3 Systems sind
ungenutzt“**

**Basis für die effiziente Abbildung der logistischen
Anforderungen im Umfeld von Produktion und
Qualitätsmanagement im SAP R/3 ist:**

- ☐ **Eine bereichsübergreifende Prozessanalyse**
- ☐ **Eine für den Gesamtprozess optimale Lösung**
 - ☐ **Durch effizienten Einsatz von SAP Standard Funktionen**
 - ☐ **Eventuell ergänzt um Erweiterungen / Metatransaktionen**

Logistik in der Produktion mit SAP R/3



Steffen Roschek

jwConsulting GmbH

Marl, den 15. Juli 2004

<http://www.jwconsulting.de>