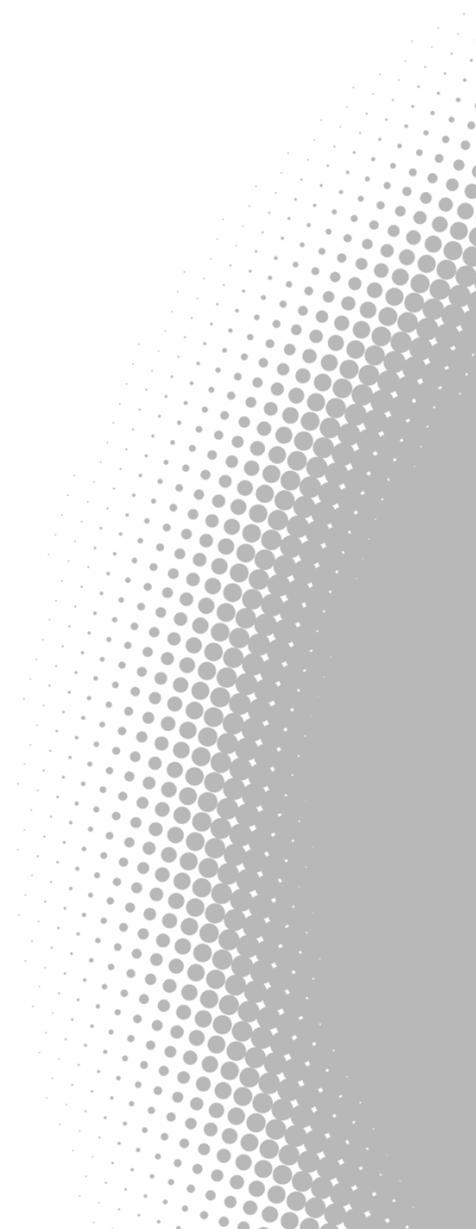
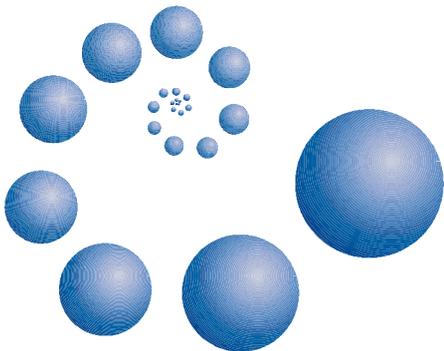


Einführung SAP R/3 bei Goldschmidt

QM-Modul inklusive LIMS

Reinhard Gerhards
Goldschmidt AG
Analytisches Labor
Goldschmidtstr. 100
45127 Essen



Topics

Ausgangssituation SAP - QM - LIMS

- Qualitätsdaten-Verwaltung in unterschiedlichen Systemen (SAP R/2, SAP R/3, Comet, QLS-LIMS)
- QLS-LIMS als flexibles work-around zum bestehenden SAP R/2-System

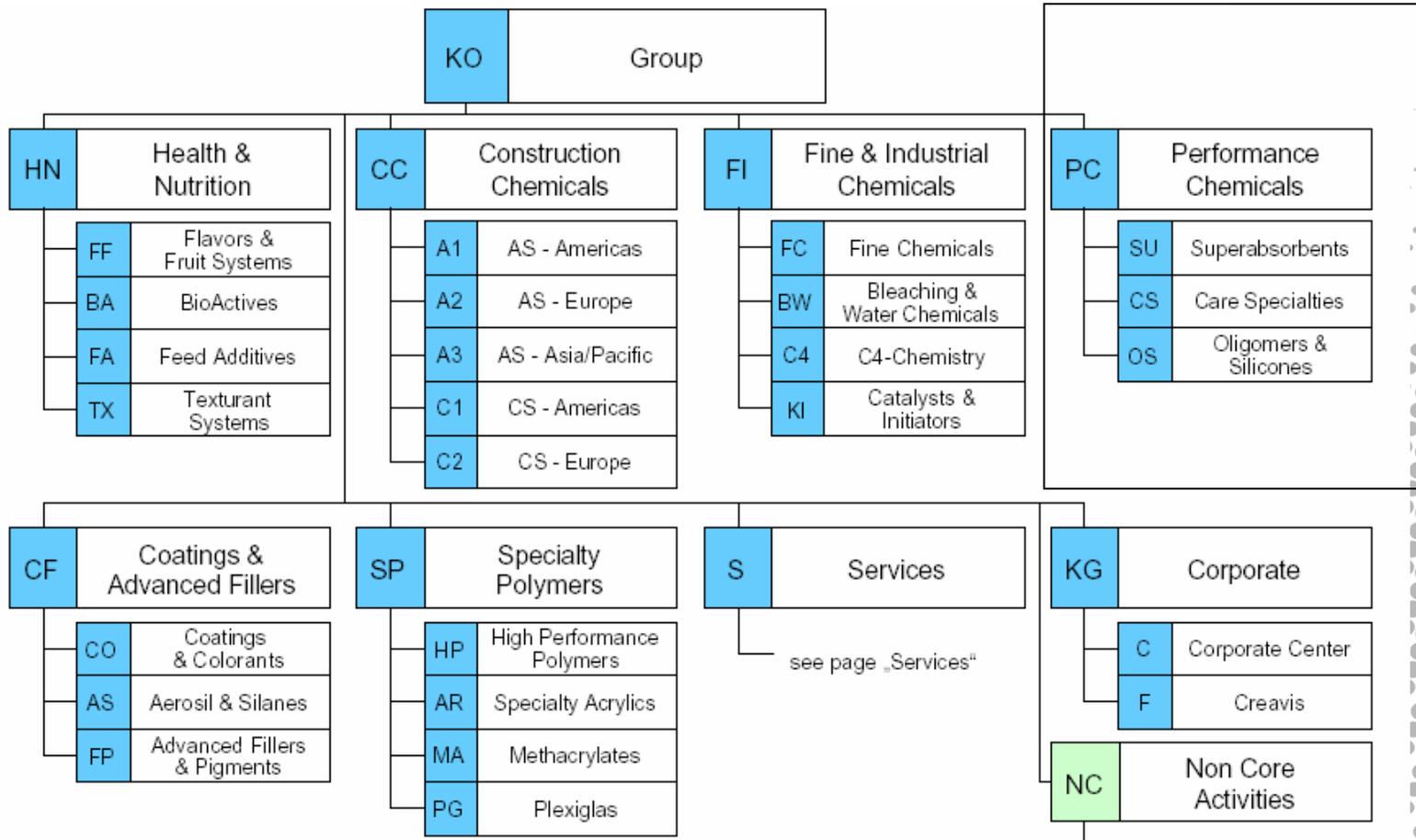
Zielvorstellung / besondere Herausforderungen

- LIMS Anforderungen Qualitätsdaten
- LIMS Anforderungen für Forschungsanalytik
- Besonderheiten bei Goldschmidt's

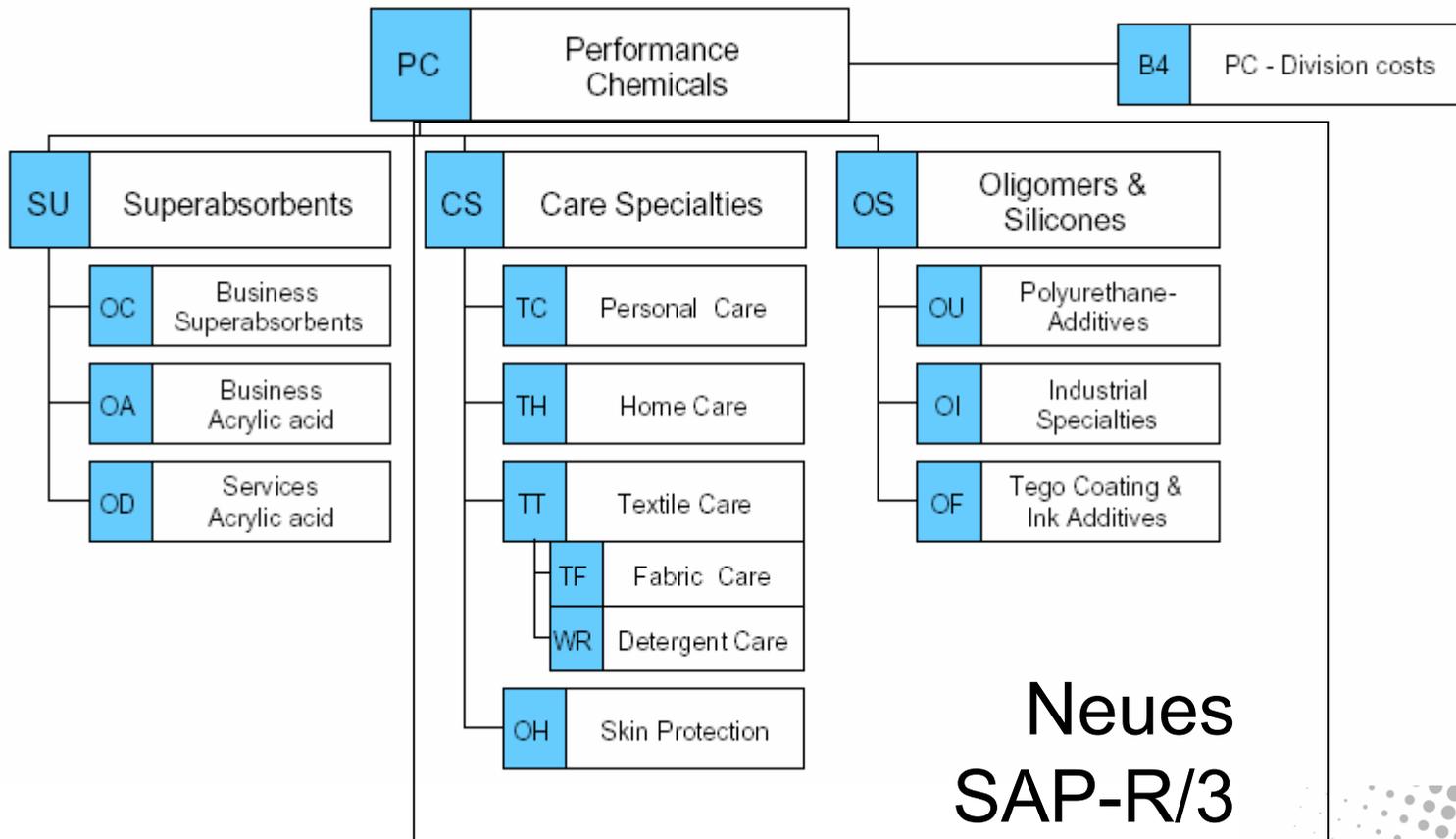
Beispielhafte Problemlösungen

- Prüfpläne etc.
- ...

Goldschmidt im Degussa-Konzern



Performance Chemicals



Goldschmidt - Weltweit

Production Facilities:

Essen, Germany

Mannheim, Germany
Steinau, Germany

Flimby, United Kingdom
Granollers, Spain
Milton Keynes, United Kingdom
Pandino, Italy

Hopewell VA, USA
Janesville WI, USA
Mapleton IL, USA
Pittsburgh PA, USA

San Louis Potosi, Mexico
Rio de Janeiro, Brazil
Guarulhos, Brazil

Bekasi, Indonesia
Mumbai, India



- Production
- Sales office

Goldschmidt-ERP-Systeme in 2001

- | | |
|---|-----------------------|
| ○ Essen, Mannheim | SAP R/2 |
| ○ Steinau | SAP R/3 3.1, System 1 |
| ○ Granollers, Flimby, Milton Keynes,
Pandino | Comet |
| ○ Mapleton, Janesville, Hopewell | SAP R/3 3.1, System 2 |

Qualitätsdatenverwaltung

- in **QLS-LIMS** (ein System in Essen)
 - Essen, Mannheim, Pandino, Granollers, Milton Keynes, Flimby, (Hopewell)
- in SAP (nur QC-Daten)
 - Steinau, Hopewell, Mapleton, Janesville
- in anderen Systemen (z.B. Excel, Access, Forschungsanalysen)
 - Steinau, Hopewell
- ohne DV-System

Mengengerüst

ERP Nutzer

Goldschmidt AG, Essen	500	(R2)
GCC, USA (6 Standorte)	500	(R3)
Goldschmidt REWO, Steinau	150	(R3)
Goldschmidt TIB GmbH, Mannheim	130	(R2)
Goldschmidt S.A., ES	50	(Comet)
Goldschmidt Ltd., UK	45	(Comet)
Goldschmidt Italia	40	(Comet)
Goldschmidt France	20	(Comet)
Goldschmidt Benelux	15	(Comet)
Summe	1450	

QLS-LIMS Nutzer

Essen, Manheim, Milton Keynes, Flimby, Pandino, Granollers	250
---	-----

Forderungen für die Verwaltung von Qualitätsdaten im neuen SAP R/3-System

In Essen wurden die komplexen Aufgaben durch eine Kombination von R/2 und QLS-LIMS gelöst.

(Der Datenaustausch zwischen R/2 und LIMS erfolgt in Essen bisher stündlich, zu den Comet-Systemen täglich)

Die bisherigen Möglichkeiten gingen weit über Standard-SAP hinaus und sollten weitestgehend erhalten bleiben

Zusätzlich sollte durch das neue System erreicht werden:

- Zusammenfassung aller einzelnen Systeme in einem einheitlichen System
- Real-Time Zugriff auf alle Daten

Wesentliche Forderungen an ein neues LIMS

- Labordaten-Management System – nicht reine Datenhaltung
- Abwicklung aller Prüfungen in einem System (SAP)
- Maximale Flexibilität
 - Abbildung komplexer Laborstrukturen (mehrere Ebenen)
 - Abbildung komplexer Abläufe (z.B. Verteilung von Einzelprüfungen eines Prüfauftrages, Weiterleiten von Prüfaufträgen an andere Laboratorien)
 - Flexible Zusammenstellung des Prüfumfanges (auch ohne Prüfplan (!), sowie Abänderung des Prüfplans schon bei Generierung des Prüfauftrages)
 - Integration und weitgehende Automatisierung von Abrechnungsfunktionen für durchgeführte Prüfungen

LIMS für die Qualitätssicherung

Charakteristika

- Ständig wiederkehrende Untersuchungen an den gleichen Stoffen (wechselnde Chargen)
- festgelegte Spezifikationen
- feststehende analytische Methoden
- üblicherweise eindimensionale Ergebnisse (ein Wert, eine Beschreibung aus einer vorgegebenen Auswahl)
- Daten für einen bestimmten Stoff werden regelmäßig (oder automatisch) statistisch ausgewertet
 - Regelkarten
 - Trendanalyse

Goldschmidt besondere Anforderungen an Qualitätsdaten

- Nicht nur analytisch-chemische Daten, sondern auch anwendungstechnische Daten (z.B. PU-Schaumstabilisatoren)
- Qualitätsdaten kommen teilweise aus räumlich und organisatorisch getrennten Laboratorien
- Prüfpläne sollen weltweit gelten, müssen aber auf regionale Besonderheiten Rücksicht nehmen können (z.B. Wasserhärte)
- Sehr viele kundenspezifische Spezifikationen
- Produkte werden unter verschiedenen Namen über verschiedene Vertriebsbereiche vermarktet
- Gesamtzahl der produzierten Stoffe > 5000, fast ausschließlich Batch-Produktion

Forderung : Spezifikations-Management

- Weltweit zentrale Stammdatenhaltung
 - Incl. Zusatzdaten zur Spezifikation, wie
 - ❖ Produkt-Pate (Entwickler)
 - ❖ Spezifikations Supervisor
 - ❖ Version
- Freigabestatus hinsichtlich allen Spezifikationen eines Stoffes muss jederzeit feststellbar sein
- Absicherung der spezifikationsgerechten Auslieferung
- Automatischer Abgleich aller Bestände bei Spezifikationsänderungen

Forderung: möglichst keine Mehrfachspeicherung von Prüfdaten

Standard-SAP: Ergebnisse bei einzelnen Chargen

- Bei n verschiedenen Verpackungen oder unterschiedlichen Marketingkanälen müssen die Daten n mal im System sein (eventuell durch kopieren). Auch beim Umfüllen in eine andere Verpackung müssen Daten kopiert werden
 - Bei Auftreten eines Qualitätsproblem ist es schwierig, alle anderen Teilchargen, die aus der gleichen Produktion stammen zu erkennen und eventuell zu sperren

Bessere Lösung: QM-Stoff (Menge von Materialnummern)

- Daten werden nur einmal im System hinterlegt (geringere Redundanz)
- Konsistenz der Daten muss nicht ständig überprüft werden

Konsequenz für ein optimales Datensystem: QM-Stoff - kundenspezifische Prüfpläne

Definition:

QM-Stoff: stellt eine Zusammenfassung eines chemisch identischen Produktes dar, unabhängig von der Verpackung. D.h. ein Material, welches unter verschiedenen Namen vermarktet wird (unterschiedliche SAP Materialnummern) und/oder in unterschiedlichen Gebinden eingelagert ist, wird als ein Stoff behandelt.

Für jeden zu produzierenden **QM-Stoff** wird ein Standardprüfplan aufgestellt, der durchschnittlich 75 % aller potenziell anforderbaren Prüfungen umfasst

Der Standardprüfplan kann interne Spezifikationen (alleine Freigabe-relevant FR*) und Teile von unterschiedlichen Kundenspezifikationen umfassen

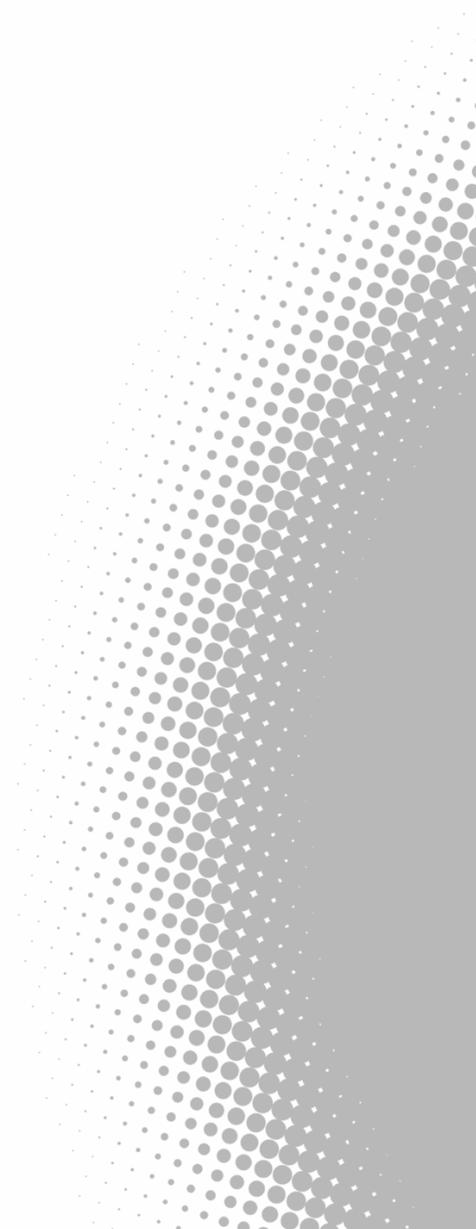
Ziel: Vermeidung von teuren und zeitaufwendigen Prüfungen, die nicht für jeden Kunden/jede Verwendung benötigt werden

Resultat: Einsparung von etwa 30 % der Prüfkosten

Typische Definitionen von Prüfplänen

Material: 6001340
 Werk: 0001
 Verkaufsbeleg:
 Position: 000000
 PSP-Element:
 Plantyp: Q

Plan...	PGZ	Gültig ab	Kurztext Plan	Stat...	Ver...
6072	0	17.12.2001	S00:STANDARD:...	4	5
6072	1	17.12.2001	K01:H	4	5
6072	2	17.12.2001	K02:L	4	5
6072	3	17.12.2001	K03:STANDA01:k	4	5
6072	4	17.12.2001	K04:STANDA03:k	4	5



Beispielhafter Prüfplan

Material 6C 74 FIGrZ. 0

Vorgang 0010

Quan.Daten Kataloge Stichprobe Steuerkennzeichen...

Prüfmerkmale

Me...	Vorsch...	QN	QL	Stamm...	Werk	Version	V..	Kurztext Prüfmerkmal	Infofeld-2	N..	Ma...	Untere Gre...	Obere Gre...	Auswahl...
10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q1000112	0001	1		Quat N	AF:03022:	2	%	0,30	0,40	
20		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Q1000139	0001	1		Aussehen	AN:XX028:					A
30		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q1000162	0001	1		Brechungsindex 25°C	AN:XX028:	4		1,4150	1,4200	
40		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q1000244	0001	1		Dichte / 25°C	AF:XX028:	3	g/ml	0,980	1,010	
50		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q1000309	0001	1		Farbe Gardner	AF:XX028:	1			5,0	
60		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q1000321	0001	1		Feststoffgehalt	AN:XX028:	1	%	94,0		
70		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q1000325	0001	1		Flammpunkt	AN:XX028:		°C	100		
80		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Q1000336	0001	1		Freigabe AT	AN:XX053:					JA-NEIN
90		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q1000368	0001	1		ges.N (HClO4)	AN:03022:	2	%	0,35	0,50	
100		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q1000570	0001	1		pH-Wert 10 %	AN:XX028:	2		6,70	8,30	
110		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q1000595	0001	1		Propylenglykol	AN:03014:	2	%	2,00	3,00	
120		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q1000729	0001	1		Viskosität / 25°C	AF:XX028:		mP...	7000	13000	
130		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0001									
140		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0001									
150		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0001									
160		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0001									
170		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0001									
180		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0001									

Eintrag 1 / 18

Beispiele für Besonderheiten bei Prüfaufträgen im globalen SAP System

Dynamisierung des Prüflabors

- Festlegung Prüflabor/Prüfungsplatzes in Abhängigkeit vom Produktionsstandort

Dynamisierung von Prüfumfängen

- Z.B. jede 10.Probe im jeweiligen Prüflabor soll geprüft werden, obwohl nur eine weltweiter Prüfplan vorliegt

Bei der Registrierung von Prüfungen kann der Prüfumfang noch verändert werden

- Skippen von Prüfungen
- Erweiterung um zusätzliche Prüfmerkmale

Weiterleiten von Prüfaufträgen an andere Laboratorien

Erzeugung von Ergänzungsprüfaufträgen aus der logistischen Kette (incl. Reservierung der ausgewählten Charge)

Ausprüfung gemäß Standardprüfplan

Automatisch: Bei Einhaltung aller Vorgaben des Standardprüfplanes wird der Stoff im Status „Freier Bestand“ geführt und (in verschiedenen Verpackungen) eingelagert

Wenn alle Parameter des Standardprüfplanes geprüft sind erfolgt ein automatischer Abgleich mit allen vorhandene Kundenspezifikationen

Bei Nichteinhaltung, **manuell:** Verwendungsentscheid (Sonderfreigabe, andere Verwendung, Abfall) und Dokumentation einer möglichen Korrekturmaßnahme

Beispiele für Freigabeentscheid entsprechend Standardprüfplan (rein QM)

Parameter	Spezifikation	FR*	Kunde	Messwert	Entscheid
OHZ	23-26	ja		24.5	frei
H ₂ O-Gehalt	< 0.5 %	ja		0.2	
Dichte	0.95-0.97	ja		0.96	
Jodzahl	5-9	nein	1	4	
Pt-Gehalt		nein	1	4	
Molgewicht	2100-2400	nein	2	2200	

Parameter	Spezifikation	FR*	Kunde	Messwert	Entscheid
OHZ	23-26	ja		24.5	nicht frei
H ₂ O-Gehalt	< 0.5 %	ja		0.6	
Dichte	0.95-0.97	ja		0.96	
Jodzahl	5-9	nein	1	3	
Pt-Gehalt		nein	1	4	
Molgewicht	2100-2400	nein	2	2200	

FR: Freigaberelevant

Spezifikationsstati (Stoffsicht, QM+ andere SAP Module)

Stoff	Material	Charge	Gebinde	verfügbare Menge	Standard	Sonderstati = f(Kunde,Produkt)					
					S	K1	K2	K3	K4	....	Kn
abc	abc1	1234	1000 kg	10.000 kg	F	F	U	B		....	F
abc	abc1	1234	50 kg	900 kg	F	F	U	B		....	F
abc	abc1	1234	50 kg	100 kg	F	F	U	B		....	F
abc	abc2	1234	1000 kg	10.000 kg	F	F		B	U	....	F
abc	abc2	1234	50 kg	900 kg	F	F		B	U	....	F
abc	abc2	1234	50 kg	100 kg	R	F		B	U	....	F
abc	abc1	7896	1000 kg	20.000 kg	F	F	F	F		....	F
abc	abc1	7896	50 kg	4.000 kg	F	F	F	F		....	F
abc	abc2	7896	1000 kg	10.000 kg	F	F		F	B	....	F
abc	abc2	7896	50 kg	4.000 kg	F	F		F	B	....	F
abc	abc1	9344	50 kg	2.000 kg	F	U	F	B		....	F
abc	abc2	9344	50 kg	2.000 kg	F	U		B	F	....	F

S: Standardspezifikation

K1...Kn: Spezifikation für Kundengruppe und Produkt = f(Kunde, Produkt)

K1...Kn: unterscheiden sich durch unterschiedliche zusätzliche Parameter im Vergleich zu S und/oder anderen Grenzen

falls keine Kundenspezifikation vorliegt, gilt Standard-spezifikation

F (frei): alle Anforderungen erfüllt

B (blockiert): mindestens eine Grenzwertverletzung, oder reserviert für

U (unfrei): mindestens ein Parameter wurde noch nicht geprüft

R : reserviert für Kunde während Nachprüfphase

Kunde xy möchte Produkt abc2 kaufen: xy hat Spezifikation K4 vereinbart: relevant nur markierte Chargen

Verwendungsentscheid entsprechend Kundenspezifikation

Stoffbestandsliste

Lagerort: Aufriss Einzelmaterial Kundenkonsignation Spezifikation Kunden freigespr. Partie

Mat.-Nr.: 600 Stoff: 600
 Lager: Mat.-Art: Charge: Dispo:

Stoffbestandsliste
 Die Charge ES62201349 hat den folgenden Status

Material-Nr.	Materialkurztext	Charge	Verfallsdatum	Nächstes Prüfdatum	C
Werk/Lagerort	Mengeneinheit	freier Bestand	Qu		
gesamt:	umger. in KG	119.645,000			
8000869	TEGO BETAIN L7:bulk:1				
gesamt:	KG = 1 KG	16.535,000			
111111-088	29.06.2002	29.06.2002			
2101 ****	KG = 1 KG	1.795,000			
1CEM67-088	29.06.2002	29.06.2002			
2101 ****	KG = 1 KG	8.600,000			
ES62201349	14.08.2002	14.08.2002			
2101 ****	KG = 1 KG	6.000,000			
ES62201400	18.08.2002	18.08.2002			
2101 ****	KG = 1 KG	140,000			
8000872	TEGO BETAIN L7:1000:220				
gesamt:	KG = 1 KG	50.730,000			
1CEM45-101	14.12.2002	14.12.2002			
2101 ****	KG = 1 KG	880,000			
1CEM53-101	30.12.2002	30.12.2002			
2101 ****	KG = 1 KG	6.820,000			
1CEM67-101	30.12.2002	30.12.2002			
2101 ****	KG = 1 KG	4.400,000			

Gesperrt für:
 K02 CC

Unfrei für:
 K01 B
 K09 S

Frei für:
 S00
 K03
 K04
 K05
 K06
 K07
 K08
 K10
 K11
 K12

LIMS für Sonderanalysen

Besonderheiten im Vergleich zu Qualitätskontrollproben

- Es gibt keine Spezifikationen
- Es müssen ständig neue oder veränderte Analysenmethoden eingesetzt werden
- Die Ergebnisse sind häufig mehrdimensional (Spektren, Chromatogramme, Bilder)
- Es gibt häufig längere beschreibende Ergebnisse (z.B. Interpretation von Spektren)
- Zusatzuntersuchungen werden auch noch nach längeren Fristen in Auftrag gegeben
- Es gibt häufig verschiedene Proben zum gleichen Projekt
- die Preise für Analysen variieren mit dem Analysenaufwand

Besonderheiten für Prüfaufträge zu Sonderproben

Flexible Zusammenstellung des Prüfumfangs aus einem Katalog

Möglichkeit der Verwaltung von Sonderprüfungen (freier Text zur Beschreibung des Verfahrens, Ergebnisse wenn nötig auch alphanummerisch)

Erweiterung des Prüfumfangs auch nach Abschluss des ursprünglichen Prüfauftrages

- Alle Daten zu einem Produkt sollen zusammengehalten werden

Analysenpakete (Gruppe von Einzelbestimmungen) können einfach angelegt werden

Berechnungsprozeduren für Daten aus Analysenpaketen können hinterlegt werden

Abrechnung von Sonderproben

Leistungsverzeichnis mit Vorschlagspreisen muss hinterlegt sein

Endgültige Preise müssen für einzelne Bestimmung manuell änderbar sein

- Festpreisvereinbarungen mit Auftraggeber
- Auch nicht abrechenbare Analysen sollen erfasst sein

Rabatte müssen berücksichtigt werden können

- Für größere Analysenserien
- In Abhängigkeit vom Umsatz in einem definierbaren Zeitraum (z.B. für das laufende Jahr)
- Selektiv für bestimmte Auftraggeber

Korrekturmöglichkeiten für Fehlbuchungen müssen vorhanden sein

- Einfach: Falscher Preis
- Komplexer: falsche Kostenstelle

Prüfauftrag-Kopfdaten

Arbeitsvorrat Prüfaufträge Selektion

Selektion Prüfaufträge

Proben-ID		bis		➔
Erstellungsdatum		bis		➔
Werk		bis		➔
Labor		bis		➔
Prüfart		bis		➔
Stoff		bis		➔
Charge		bis		➔
Status		bis		➔
Arbeitsplatz		bis		➔
Merkmalsstatus		bis		➔
Auftraggeber		bis		➔
Prozessauftragsnummer		bis		➔
Key Account Manager		bis		➔
Debitor		bis		➔

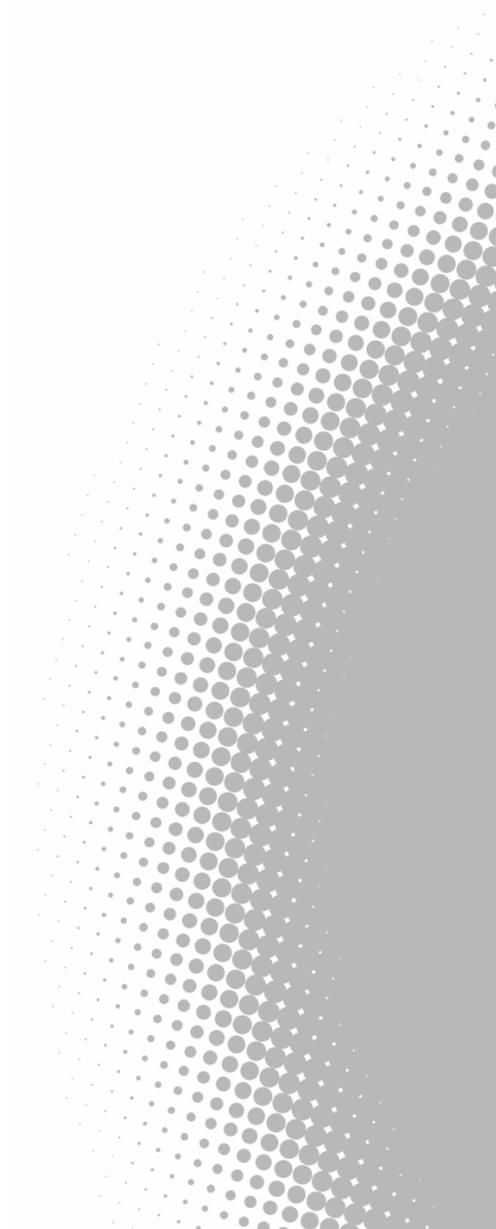
Statusauswahl

unvollständig <input type="radio"/>	angelegt <input type="radio"/>
registriert <input type="radio"/>	in Arbeit <input type="radio"/>
steht an zur Validierung <input type="radio"/>	steht an zum VE <input type="radio"/>
alle <input checked="" type="radio"/>	

Arbeitsschritt

Prüfauftrag vervollständigen <input checked="" type="radio"/>	Registrieren <input type="radio"/>
Werte erfassen <input type="radio"/>	Validieren <input type="radio"/>
VE treffen <input type="radio"/>	

Layout



Prüfauftrag anmelden (manuell oder per Prüfplan)

Prüfauftrag einer Sonderprobe anzeigen

Merkmale Historie

Anmeldung kopieren

Werk

Prüfart 

Auftraggeber

Kundennummer
 Ansprechpartner Tel.
 Key Account Manager
 Labor

Preis

Preislimit EUR
 Festpreis EUR
 Termin

Probenbeschreibung

Probenoberbegriff
 Probenkennzeichnung
 Probenidentifikation

Proben-Info

Probennahmedatum Probennahmezeit bis
 Probentyp
 Probennahmestelle
 Gefahrguthinweis

Prüfplan kopieren von

MaterialNr

Probentext

mehr Text



Prüfauftrag – Sonderproben – Merkmale - Preise

Preise eintragen

Prüfauftrag manuell abschließen

Prüfauftrag				Preis [EUR]			
Nr	2002331	Kundenname		KeyAM	BÖHMER	Preislimit	0,00
vom	14.01.2002	Ansprechpartner		Tel.		Festpreis	0,00
Bez	IFL AZT LUXORETTE 3 ALLZWECKTÜCHER	Identifikation	539			akt. Preis	1.025,00

Werte Info Preise **Ändern**

Blk	M...	Merkmal	Untersuchung auf	Wert	Hinweis	Leistungsverzeichnis	Preis [EUR]	Zu/Abs...	Endprei...	Lab	Arb
1	Q1...	WEITERE GC-BESTIMMUNG	ALKOHOLE	PG/DPG	Freitext		95,00	0	95,00	03	014
2	Q1...	WEITERE GC-BESTIMMUNG	GLYCOLE	IPA 0.6 %	Freitext		105,00	0	105,00	03	014
3	Q1...	GC/MS UNTERSUCHUNG	ÜBERSICHT	S. BERICHT	Freitext		150,00	0	150,00	03	018
4	Q1...	ORGAN. SPEKTROSKOPIE	INHALTSSTOFFE	ERLEDIGT	Freitext		165,00	0	165,00	03	016
5	Q1...	ORGAN. NASSANALYTIK	TENSIDE TITR./TEST	0,031	Freitext	TENSID10	110,00	0	110,00	03	022
6	Q1...	MALDI	AUFNAHME	I.O.	Freitext		100,00	0	100,00	03	019
99	Q1...	STRUKTURAUFKLÄRUNG		WORD\ANCO	Freitext		300,00	0	300,00	03	020

PRA-Text mehr Text

Unterstützung Qualitäts Management

Lenkung von Dokumenten entsprechend QM-definiertem Ablauf zur

- Freigabe von neuen Methoden
- Freigabe von neuen Spezifikationen

Freigabe Informationen (elektronische Unterschriften)

Archivierung von Werksprüfzeugnissen

QM-Stammdaten

Retouren

Retourenprüfplan (üblicherweise unterschiedlich zu Standardprüfplan)

Möglichkeit der Blockierung von noch nicht verkaufter Lagerware (weltweit).

Neuer Verwendungsentscheid

Bei erneuter Freigabe, Verhinderung der erneuten Auslieferung der gleichen Charge an den gleichen Kunden

Sammeln der Informationen über Retouren zur späteren statistischen Auswertung

Rohstoffeingang

Überprüfung auf Einhaltung der Lieferbedingungen und Dokumentation im System

- Lieferzeitpunkt
- Liefermenge
- Warenbegleitpapiere
- Richtige und intakte Gebinde
- Prüfungen
 - Probenahmeplan (Mischprobe, ...)
 - Chargennummervergabe
 - Etikettendruck
 - Anlegen von Prüfaufträgen im System entsprechend Prüfplan
- Verwendungsentscheid
- Eingang in Lieferantenbewertung

Weitere Besonderheiten

Parallele Erfassung von eigenen Messwerten und Daten aus Lieferantenzertifikaten

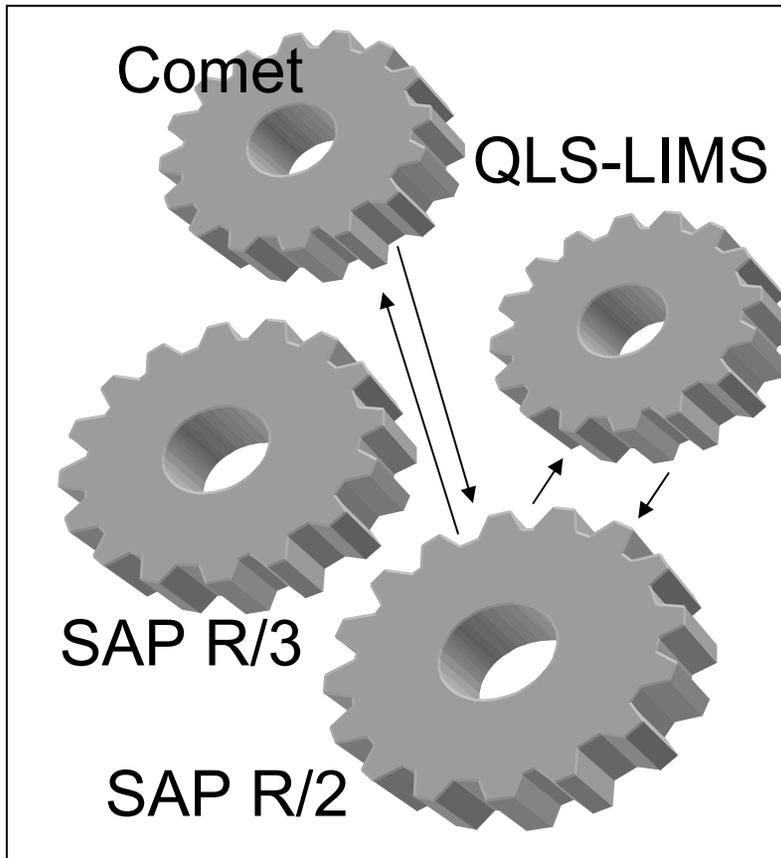
Vorläufiger Verwendungsentscheid

Automatische Generierung von Nachprüfungen an Rückstellmustern von ausgelieferten Produkten

Erweiterte Funktionalitäten zur Generierung von Nachprüfungen im Zusammenhang mit Mindesthaltbarkeiten

Qualitätsdatenverarbeitung im neuen R/3 bei Goldschmidt

bis 2001



heute

