



dalli

Kosten- und Nutzenbewertung von RFID-Systemen Betriebsprojekt Dalli

Aachen, November 2008

Ralph Griebenow
Leiter Projekt- und Prozessmanagement
DALLI-WERKE GmbH & Co. KG

08.05.2008

1

Dokumentationskonzept

dalli

AGENDA

- (1) Vorstellung der Dalli Gruppe**
- (2) Betriebsprojekt bei Dalli Werke & Co. KG
 - i. Technologieszenario
 - ii. Kosten- und Nutzenbewertung
- (3) Fazit

08.05.2008

2

Vorstellung der dalli-Group

dalli



08.05.2008

3

5 Produktionsstandorte in Deutschland und den Niederlanden

dalli



08.05.2008

4

Vertriebswege



- dalli vertreibt europaweit Handelsmarken an Großunternehmen
- 15 der 30 führenden Handelsunternehmen in Europa sind alle Kunden von dalli
- Markenprodukte in Deutschland unter dem Namen dalli und in den Niederlanden unter Klok vertrieben



08.05.2008

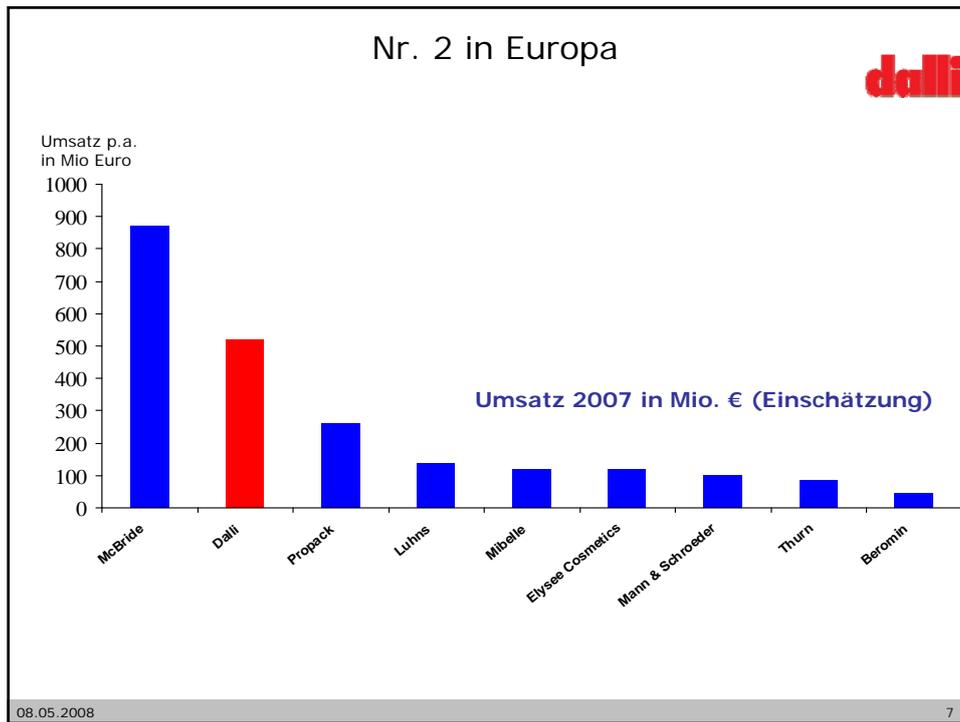
5

Kunden der dalli-Group



08.05.2008

6



Dokumentationskonzept

AGENDA

- (1) Vorstellung der Dalli Gruppe
- (2) Betriebsprojekt bei Dalli Werke & Co. KG**
 - i. Technologieszenario
 - ii. Kosten- und Nutzenbewertung
- (3) Fazit

08.05.2008 8

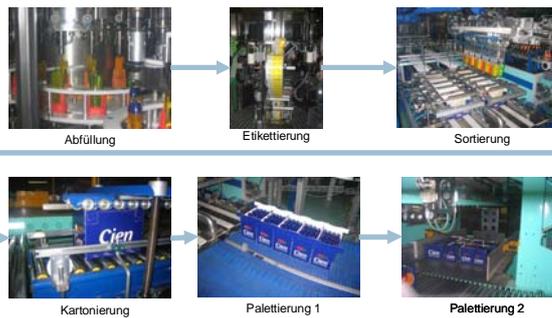
Potenziale und Zielsetzung des RFID-Einsatzes

Abfüllung Flüssigprodukte Flörsheim

- + Hohes Einsparpotential
- + Hohes Potential zur Fehlervermeidung
- + Hohes Maß an Akzeptanz
- Technische Herausforderung (Flaschen-Tagging / Produktionstakt)
- Kundenakzeptanz bei getaggten Flaschen (transparente Flaschen)

Zielsetzung

Steuerung Auftragswechsel
Länderversionen mit RFID

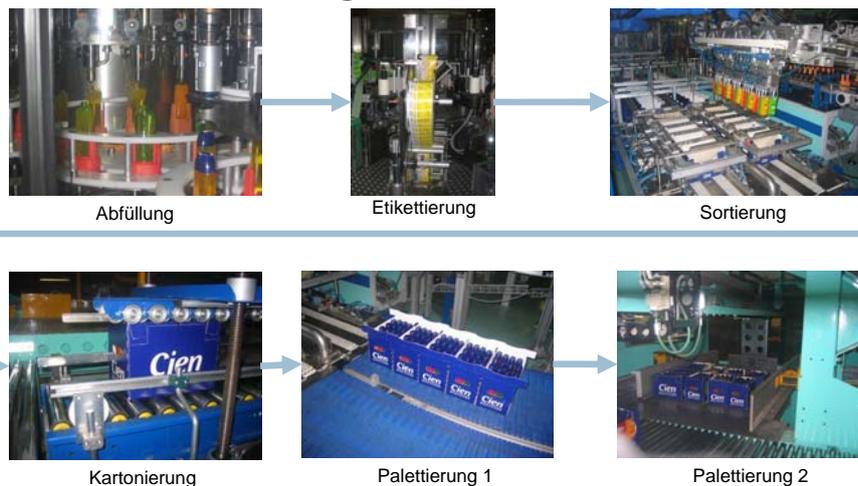


08.05.2008

9

Potenziale und Zielsetzung des RFID-Einsatzes

Ist-Prozessbeschreibung



08.05.2008

10

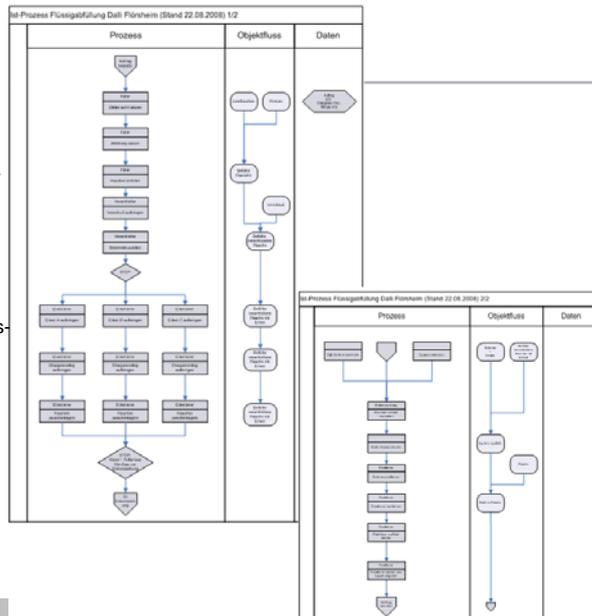
Ist-Prozessanalyse



Schwachstellenanalyse

Länderversionswechsel Linie F/G

- Umrüstzeiten
 - Leerfahren der Dynac-Puffer
 - Leerfahren des Steigförderers / der Kartonstrecke
 - Leerfahren des Palettierers
- Fehlerhafte Zuordnung von Paletten zu Aufträgen
 - Einlasten des neuen Fertigungsauftrags am Palettierer



08.05.2008

Dokumentationskonzept



AGENDA

- (1) Vorstellung der Dalli Gruppe
- (2) **Betriebsprojekt bei Dalli Werke & Co. KG**
 - i. **Technologieszenario**
 - ii. Kosten- und Nutzenbewertung
- (3) Fazit

08.05.2008

12

Technologieszenario (1/4)



1. Beschreibung/Hintergrundinformationen

Die wichtigsten Treiber für die Produkt- und Variantenvielfalt der Flüssigprodukte im Werk Flörsheim sind

- Anzahl unterschiedlicher Produkte („Sorten“) und Kunden
- für gleiche Produkte werden je nach Zielland Länderversionen produziert (Unterschiede in Etikett (Sprache) und z. T. Umverpackungen (Kartons))

Es besteht Optimierungspotenzial beim Wechsel von Länderversionen und/oder Sorten

- erhöhte Prozesssicherheit: richtige Zuordnung von Länderversionen zu Kartons und Paletten
- erhöhte Prozessgeschwindigkeit: Beschleunigung des Wechsels von Länderversionen/ Sorten durch Wartezeitreduktion beim Leeren der Puffer

2. Zielsetzung

- verringerte Fehlerrate bei der Verpackung bzw. Auslieferung von verschiedenen Länderversionen
- Beschleunigter Länderversionswechsel



08.05.2008

13

Technologieszenario (2/4)

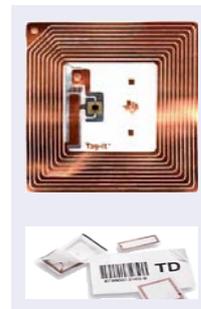


3. Funktionalitäten der RFID-Lösung

Durch Taggen der ersten bzw. letzten Flaschen einer Länderversion bzw. Sorte wird es möglich, die Produktion einer neuen Länderversion bzw. Sorte direkt zu starten und nicht, wie bisher, erst sämtliche Pufferstrecken zu leeren. Um den Wechsel von Sorten bzw. Länderversionen automatisiert und genau steuern zu können, sollen die getaggtten Flaschen an den jeweiligen Stationen als Signalgeber dienen.

Die geplante RFID-Lösung soll folgende Funktionalitäten erfüllen:

- Taggen der ersten und letzten Flaschen einer Länderversion bzw. Sorte
- Identifikation der ersten und letzten Flaschen einer Länderversion
 - am Etikettierer
 - am Kartonierer
 - am Palettierer
 - beim Verladen
- Automatischer Stopp der jeweiligen Station

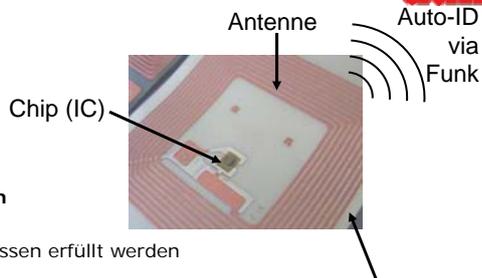


08.05.2008

14

Technologieszenario (3/4)

dalli



4. Anforderungen/Rahmenbedingungen

Folgende technischen Anforderungen müssen erfüllt werden

- 100% Sicherheit beim Erkennen einer neuen Länderversion (d.h. mindestens 1 Flasche/Farbversion muss identifiziert werden)
- Flaschen enthalten Flüssigkeiten
- Lesen der Tags auch durch den Karton
- Lesen der Tags auch wenn die Kartons auf eine Palette gepackt sind (i.d.R. steht der jeweilige Karton immer am Rand der Palette, da es sich immer um die ersten bzw. letzten Flaschen einer neuen Länderversion handelt)
- Automatisiertes Anbringen der Tags im Produktionstakt
 - minimale Relativgeschwindigkeit der Flaschen auf dem Förderband zu einem Etikettendrucker/Lesegerät: 200 Fl./min = 42.4 m/min
 - maximale Relativgeschwindigkeit der Flaschen auf dem Förderband zu einem Etikettendrucker/Lesegerät: 250 Fl. / min = 69 m/min

08.05.2008

15

Technologieszenario (4/4)

dalli

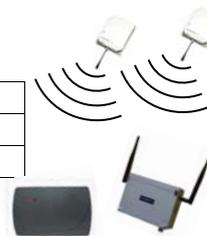
5. Technik (Hard- und Software) und Mengengerüste

1. Reader und Antennen

- Mengengerüst für FG-Linie:

Anzahl Gates (I-Punkte)	5
Anzahl Reader	3
Anzahl Antennen	5

- Einbau in die bestehende Anlage (5-10 MT)
- Integration in die bestehende Maschinensteuerung



2. Tags

- Mengengerüst:

Anzahl Sorten- bzw. Länderversionen FG-Linie/ Jahr	x	Anzahl zu taggende Flaschen	=	Anzahl Tags/ Jahr
240	x	20		4800

- Frequenz: HF/UHF
- Bauform: Smart Label

3. Etikettenspender/-drucker

- 2 Spender (1 pro Linie), die Etiketten sollen automatisch aufgebracht werden. Die Geschwindigkeit der Flaschen auf dem Förderband beträgt zwischen 40 und 70 m/min, d.h. 200-250 Flaschen/min.

08.05.2008

16



AGENDA

- (1) Vorstellung der Dalli Gruppe
- (2) **Betriebsprojekt bei Dalli Werke & Co. KG**
 - i. Technologieszenario
 - ii. **Kosten- und Nutzenbewertung**
- (3) Fazit

Bewertung der Nutzenpotenziale



Nr.	Prozessschritt	Potenzial	Formel	Absehtätzung	Anzahl der Aufträge [#Jahr]	Zeiteinsparung [Stunde/Auftrag]	Produktionsmenge [#Stunde]	Kostensatz Lohnbearbeitung [€/Stück]	Ergebnis [€/Jahr]	Nutzendimension
1	Auftragswechsel	Bessere Kapazitätsausnutzung durch Reduzierung von Wartezeiten	$\text{Ergebnis} = \text{Anzahl der Aufträge} \cdot \text{Zeiteinsparung} \cdot \text{Produktionsmenge} \cdot \text{Kostensatz}$	Erwartet	200	0,333333333	5000	0,02	8.000,00 €	Prozessperformance
		Minimal		180	0,25	4000	0,02	3.600,00 €		
		Annahmen, Erläuterung		Der Nutzen ergibt sich durch die höhere Ausbringungsmenge, die nicht durch Lohnbearbeitung abgedeckt werden muss (Kapazitäten sind knapp, Rüstzeiten werden nicht berücksichtigt)						
2	übergeordnet	Reduzierung der fehlerhaften Zuordnung von Paletten zu Aufträgen	$\text{Ergebnis} = \text{Anzahl der Fehler} \cdot \text{Reduktion durch RFID} \cdot \text{Nachbearbeitungszeit pro Fehler} \cdot \text{Stundenlohn Produktion}$	Erwartet	15	100	0,6	16,50	123,75 €	Fehlerfolgekosten
		Minimal		10	90	0,4	16,50	73,33 €		
		Annahmen, Erläuterung		Fehler fällt an der Rampe auf. Palette wird zurück in die Produktion gebracht und manuell neu mit einem Barcode versehen. anteilig auf FG-Linie (ein Zehntel)						
3	übergeordnet	Reduzierung der fehlerhaften Zuordnung von Paletten zu Aufträgen	$\text{Ergebnis} = \text{Anzahl der Fehler} \cdot \text{Reduktion durch RFID} \cdot \text{Nachbearbeitungszeit pro Fehler} \cdot \text{Stundenlohn Planung/GS} + \text{Rücktransportkosten}$	Erwartet	10	100	2	10,00	600,00 €	Fehlerfolgekosten
		Minimal		6	90	1	10,00	162,00 €		
		Annahmen, Erläuterung		Fehler fällt im Lager auf. QS schreibt fehlerbericht, Planung erstellt Überarbeitungsauftrag, TST bucht die Palette gegen den Bestand zurück. 5-10 Fälle pro Monat, anteilig auf FG-Linie (ein Zehntel)						
4	übergeordnet	Reduzierung der fehlerhaften Zuordnung von Paletten zu Aufträgen	$\text{Ergebnis} = \text{Anzahl der Fehler} \cdot \text{Reduktion durch RFID} \cdot \text{Nachbearbeitungszeit pro Fehler} \cdot \text{Stundenlohn Planung/GS} + \text{Rücktransportkosten}$	Erwartet	60	100	4	40	2.400,00 €	Fehlerfolgekosten
		Minimal		40	90	3	30	972,00 €		
		Annahmen, Erläuterung		Fehler fällt beim Kunden auf Reklamationsabwicklung inkl. Gutschrift, Retourenbeleg, Vertrieb, Logistik anteilig auf FG-Linie (ein Zehntel)						

Entscheidungsvorlage



Dalli - Prozesssteuerung

Zinssatz 4%
Zeitraum 5 Jahre

	Nutzen			Kosten			Gesamt	
	Nutzendimensionen	Erläuterung/ Annahmen	Gesamt	Kostentreiber	Erläuterung/ Annahmen	Gesamt		
Erwartet	Personal		0 €	Realisierungskosten		0 €	Investition	90.620 €
	Abschreibungen		0 €	Betriebskosten	Wartung?	0 €	Jährlicher Nutzen	11.124 €
	Kapitalbindung		0 €					
	Prozessperformance		8.000 €	Mengengerüst	Erläuterung/ Annahmen	Gesamt		
	Umsatz		0 €	Realisierungskosten	Mengengerüst	90.620 €	Kapitalwert	-41.099 €
	Fehlerfolgekosten		3.124 €	Betriebskosten		0 €	Amortisation	3,1 Jahre
	Gesamt		11.124 €					
Minimal	Personal		0 €	Realisierungskosten		0 €	Investition	106.240 €
	Abschreibungen		0 €	Betriebskosten	Wartung?	0 €	Jährlicher Nutzen	4.807 €
	Kapitalbindung		0 €					
	Prozessperformance		3.600 €	Mengengerüst	Erläuterung/ Annahmen	Gesamt		
	Umsatz		0 €	Realisierungskosten	Mengengerüst	106.240 €	Kapitalwert	-82.203 €
	Fehlerfolgekosten		1.207 €	Betriebskosten		0 €	Amortisation	4,1 Jahre
	Gesamt		4.807 €					

08.05.2008

19

Dokumentationskonzept



AGENDA

- (1) Vorstellung der Dalli Gruppe
- (2) Betriebsprojekt bei Dalli Werke & Co. KG
 - i. Technologieszenario
 - ii. Kosten- und Nutzenbewertung
- (3) Fazit

08.05.2008

20

Fazit



- Eine Monetarisierung der Nutzenpotenziale wurde in über 90% der Fälle erreicht.
- Bewertung ergab einen negativen Kapitalwert und eine Amortisationsdauer von über 3 Jahren.
- Durch die Umsetzung des geschilderten Anwendungsfalls würde vor allem die Durchlaufzeit und Fehlerfolgekosten verringert.
- Der bewertete Anwendungsfall erscheint aufgrund der hohen Investitionskosten als nicht geeignet für eine kurzfristige Umsetzung.