Best Practices aus der Langzeitbetrachtung für RFID-Projekte in der Instandhaltung

Dr. Frank Müller, Solvay Information Services – Shared Services, Solvay GmbH

- Prozessanalyse und -redesign bei RFID-Projekten
- Technologie- und Hardwareauswahl
- Systemarchitektur, ERP-Integration, Programmierung
- Anbieterauswahl und Projektmanagement
- Lessons learned

FVI Forum Vision Instandhaltung

T.A.Cook CONFERENCES

Best Practices aus der Langzeitbetrachtung für RFID-Projekte in der Instandhaltung

7. FVI-Jahresforum RFID

Mobile Instandhaltung 2.0

18.-19. Oktober 2011, Köln

Dr. Frank Müller
Oktober 2011

Agenda

- **Vorstellung der SOLVAY-Gruppe**
- **Implementierte Geschäftsprozesse mit RFID**
- **Langzeitbetrachtung und Best Practices**
  - Systemarchitektur
  - Hardware
  - Softwareauswahl
  - Projektmanagement
- **Zusammenfassung**

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Agenda

- **Vorstellung der SOLVAY-Gruppe**
- **Implementierte Geschäftsprozesse mit RFID**
- **Langzeitbetrachtung und Best Practices**
  - Systemarchitektur
  - Hardware
  - Softwareauswahl
  - Projektmanagement
- **Zusammenfassung**

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

SOLVAY-Gruppe

- **“SOLVAY, a Group active in Chemistry”**
  - Gegründet in 1863 durch Ernest Solvay in Belgien
  - Weltweite Präsenz, wachsend in Asien, Amerika and Osteuropa

- **Übernahme des Spezialchemieunternehmens Rhodia am 07.09.2011**
  - Konsolidierter Umsatz in 2010: 12 Mrd €
  - 30 000 MitarbeiterInnen
- **Gelistet an NYSE Euronext Stock Exchange in Brüssel**

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

SOLVAY-Sektoren

- **SOLVAY Chemicals**
  - Weltgrößter Hersteller von Grundchemikalien, z. B. Soda, Wasserstoffperoxid, Natriumbikarbonat
  - Weltmarkführer in Spezialprodukten, z. B. bei fluorierten Chemikalien
  - Umsatz in 2010: 3,0 Mrd €

- **SOLVAY Plastics**
  - Weltmarkführer in Spezialpolymeren und Vinyls mit umfangreichstem Angebot an Kunststoffen
  - Umsatz in 2010: 3,8 Mrd €
- **SOLVAY Rhodia**
  - Weltmarkführer in Entwicklung und Produktion von Spezialchemikalien
  - Mehrwertprodukte und Hochleistungslösungen für verschiedenste Märkte, z. B. Automobil- und Elektroindustrie, Aromen, Duftstoffe, Gesundheit, Pflegeprodukte, Konsumgüter
  - Umsatz in 2010: 5,2 Mrd €

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

- **Hauptsponsoren: SOLVAY, OMEGA, Schindler und Deutsche Bank**
- **Bau und Betrieb eines Solarflugzeugs**
  - Fähig zur Nonstop-Weltumrundung
  - Nur von Sonnenenergie angetrieben
  - 1. internationaler Flug am 13. Mai 2011

- **Technische Daten**

  Spannweite: 63,40 m (wie Airbus A340)

  Gewicht: 1 600 Kg (wie Mittelklasse-PKW)

- **Gründer**
  - **Bertrand Piccard**
    Luftfahrer und Pilot der ersten Nonstop-Weltumrundung im Heißluftballon
  - **André Borschberg**
    Ingenieur, Militärpilot und professioneller Flugzeug- und Helikopterpilot

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Solvay in Rheinberg

- **Rheinberg am Niederrhein (Nordrhein-Westfalen)**
- **Ca. 800 MitarbeiterInnen**
- **Hauptprodukte**
  - Chemie
    - Soda
    - Natriumbikarbonat
    - Kalziumkarbonat
    - Natronlauge
    - Salzsäure
    - Allylchlorid, Epichlorhydrin
    - Glycerin, Diglycerin/Bioglycerin
  - Kunststoffe
    - Polyvinylchlorid PVC
    - Polyarylamid

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

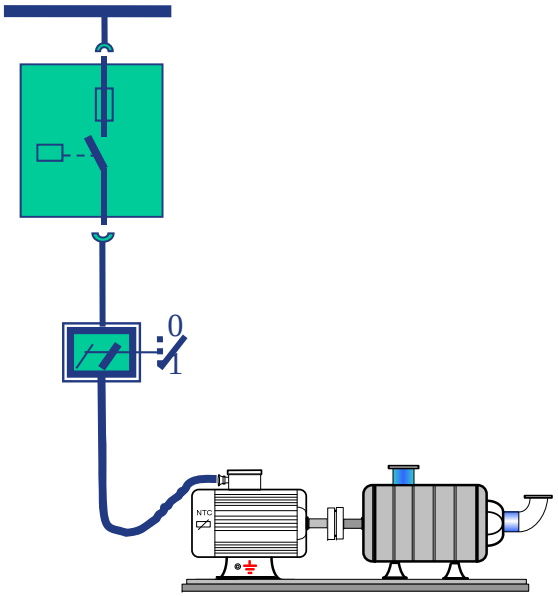
Agenda

- Vorstellung der SOLVAY-Gruppe
- **Implementierte Geschäftsprozesse mit RFID**
- Langzeitbetrachtung und Best Practices
  - Zahlen und Fakten
  - Systemarchitektur
  - Hardware
  - Softwareauswahl
  - Projektmanagement
- Zusammenfassung

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Geschäftsprozess Motorkreisinspektionen

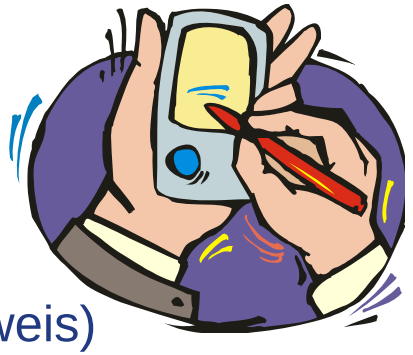
- **Technischer Bereich, Elektrotechnik**
  - 4500 Motorkreise in 9 Produktionsbetrieben
- **Motorkreise bestehen aus**
  - Motorsteuer-Einschub in Motorverteilung
  - Verkabelung und Vor-Ort-Steuerstelle
  - Motor
- **Inspektionsprozess**
  - Periodische Inspektion im 5-Jahres-Rhytmus
  - Visuelle Begutachtung, Messwerterfassungen und SAP-Datenabgleich
  - Auswertungen in Protokollform



© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Anforderungen an RFID-gestützte Lösung

- **Alt-Prozess**
  - Aufwändig, zeitintensiv, fehleranfällig, redundante Daten, doppelte Erfassung
- **Anforderungen**
  - Papierlose Inspektionen mit Mobilgeräten
  - Minimierung vor- und nachbereitender Büroarbeiten
  - Identifizierung der Motorkreise mit RFID (Vor-Ort-Nachweis)
  - Sichere Nachweisbarkeit der Prüfungen (Compliance)
  - Konsolidierung der Daten
  - Implementierung modifikationsfreier Standardprozesse
  - Parametrisierbare und replizierbare Lösung
  - Motoren teilweise in Freianlagen und/oder in explosionsgefährdeter Umgebung



© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Auswahl der Mobilgeräte und RFID-Tags

- **Ex-Schutz -> kleiner Markt, begrenzte Anbieterzahl**
- **PDA i.roc 620-Ex**
  - ATEX Zone 1 / 21 (FM approved)
  - Basierend auf HP IPAQ PDA
  - Optionaler RFID-Lesekopf
  - Gewicht „nur“ 700 Gramm
- **PDA HP IPAQ 214**
  - Optional mit CF RFID-Lesekopf
- **RFID-Tags**
  - Ex-TEC PU 34, Tectus
  - 125 kHz Niederfrequenz
  - IP67, ∅ 34mm, 7 Gramm

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

SAP-Objekte und deren Nutzung

- **Wartungspläne**
  - Erzeugung der Inspektionsmeldungen
- **Meldungen**
  - Informationssammler für die Inspektionen
- **Aktionen**
  - Enthalten die Inspektionsergebnisse
- **Maßnahmen**
  - Beinhalten während der Inspektion aufgedeckte Mängel
- **Berichtsschemata**
  - Variable Fragenkataloge (z. B. ATEX, non-ATEX)

Inspektionsprozess Rheinberg auf PDA

- **Übersicht mit allen zu prüfenden Motorkreisen**
- **Freischaltung einer Meldung durch RFID-Scan**
- **Anzeige von**
  - Meldungsnummer
  - Technischer Identnummer
  - Status der 7 Prüfschritte
    - **blau**: nicht begonnen
    - **gelb**: in Arbeit
    - **grün**: abgeschlossen und ohne Mangel
    - **rot**: abgeschlossen mit Mangel

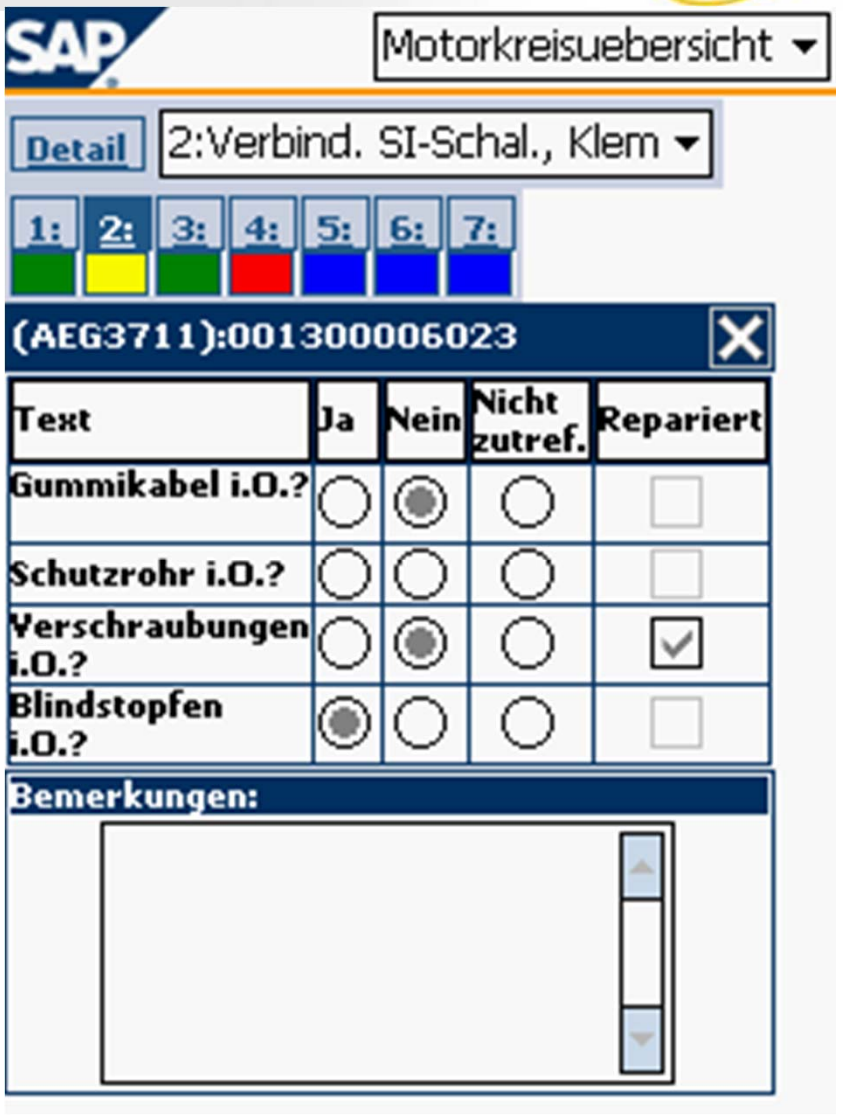
© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Inspektionsprozess Rheinberg auf PDA

- **Inspektionsablauf in 7 Schritten (Mappen)**
- **Beantwortung der Inspektionsfragen durch**
  - „JA“, „NEIN“ oder „Nicht zutreff.“
  - Kleine Reparaturen können sofort erledigt werden, -> Status „Repariert“
  - Erfassen von Messwerten
  - Eintragen von Bemerkungen
- **Arbeit kann jederzeit zwischengespeichert werden**

. . . . . .

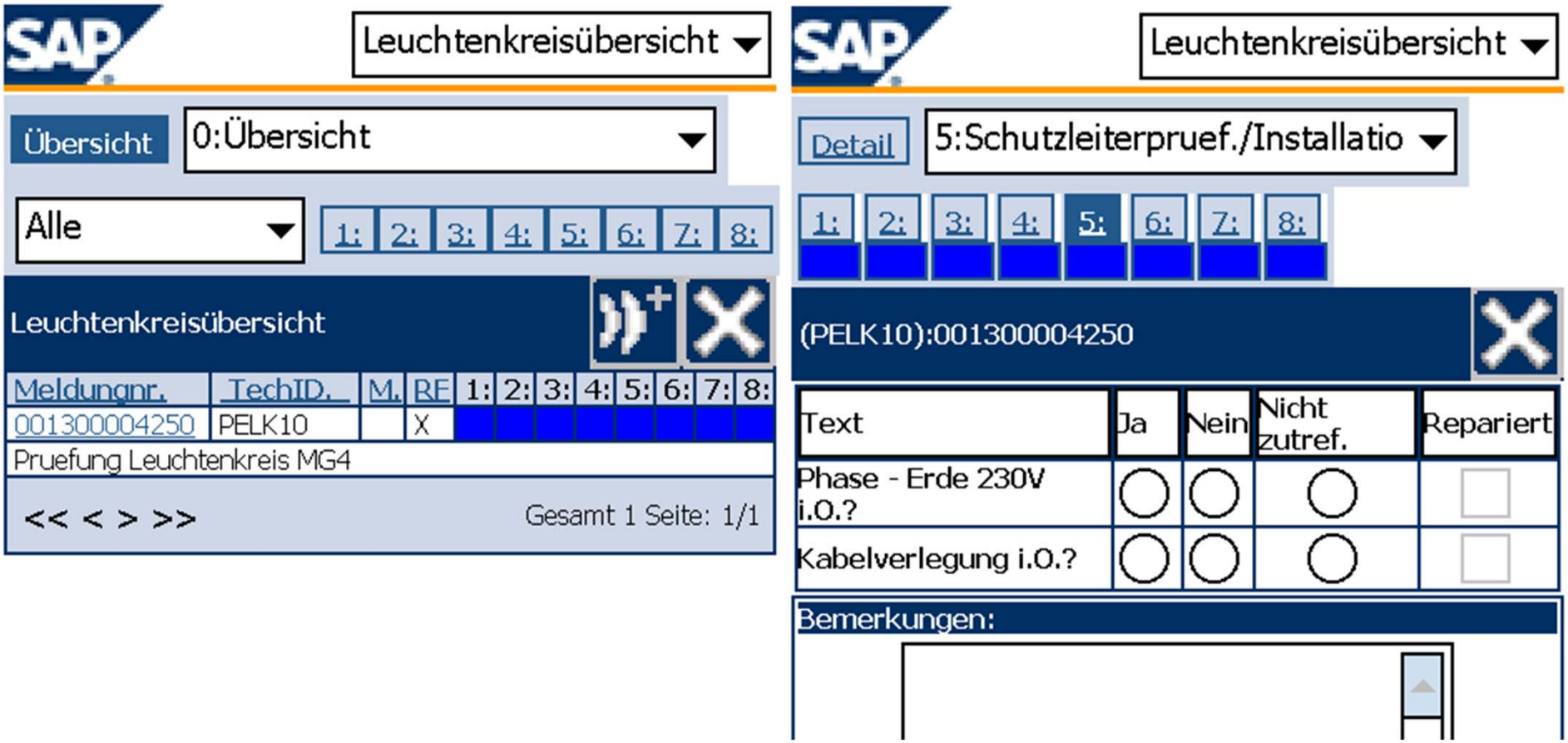
- **Nach Abschluss der Arbeiten Synchronisation mit SAP ERP**



© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Geschäftsprozess Leuchtenkreisinspektionen

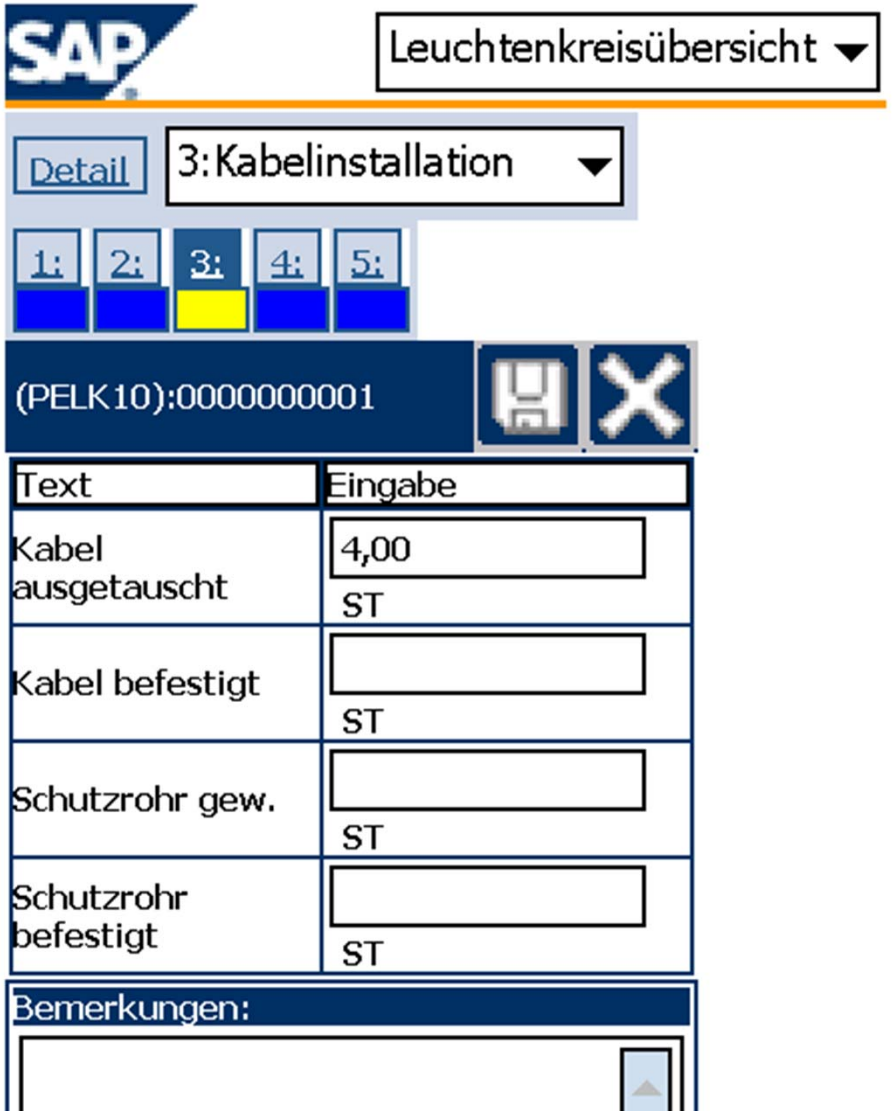
- **Normale Inspektionen (Ablauf ähnlich der Motorkreisprozesse)**



© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Geschäftsprozess Leuchtenkreismeldungen

- **Anlage von IH-Meldungen**



© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Bilder aus der Praxis – Vor-Ort-Steuerstelle

Bilder aus der Praxis – Motorverteilung 1

Bilder aus der Praxis – Motorverteilung 2

Agenda

- Vorstellung der SOLVAY-Gruppe
- Implementierte Geschäftsprozesse mit RFID
- **Langzeitbetrachtung und Best Practices**
  - Zahlen und Fakten
  - Systemarchitektur
  - Hardware
  - Softwareauswahl
  - Projektmanagement
- Zusammenfassung

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Zahlen und Fakten

- **Motorkreise**
  - 4300 Stück, Erfassung und Einrichtung de facto abgeschlossen
  - 1700 abgeschlossene Motorkreismeldungen seit 2004 (davon 970 im Ex-Bereich)
  - 450 Meldungen in Arbeit (davon 90 im Ex-Bereich)
  - 800 offene Meldungen (6 Monate vor Prüfungszeitpunkt)
- **Leuchtenkreise**
  - 630 Stück (mehrere Leuchten an gleicher Absicherung), noch im Aufbau
  - 250 abgeschlossene Leuchtenkreismeldungen seit 2010 (davon 160 im Ex-Bereich)
  - 300 Meldungen in Arbeit (davon 15 im Ex-Bereich)
  - 100 offene Meldungen (6 Monate vor Prüfungszeitpunkt)
- **Mitarbeiter**
  - 4 Solvay-Mitarbeiter, 2 Mitarbeiter einer Partnerfirma

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Zahlen und Fakten

- **Bearbeitungs- und Verweilzeiten**
  - Bearbeitungsdauer je Meldung ca. 30 min mit Unterbrechungen, außer bei Stillständen
  - Durchschnittlich verbleibt eine Meldung mehrere Wochen auf Mobilgerät, außer bei Stillständen
- **Betreuungsaufwand seitens IT-Support**
  - Anfangs hoch, infolge von weiteren Entwicklungen und Tuningmaßnahmen
  - Fehlerbelastete Synchronisation mit Middleware infolge Programmierfehler
  - Seit 2010 hohe Stabilität der MAM-Anwendung
  - Seit 2011 Synchronisation vor Ort in Instandhaltungswerkstätten, Instandhaltungsmeister ordnen Meldungen den Mobilgeräten zu
  - Mittlerweile keinerlei laufender Aufwand mehr

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

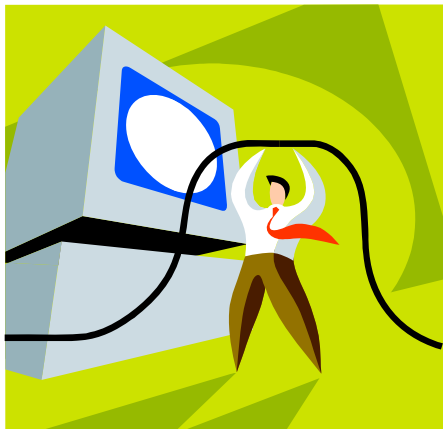
Agenda

- Vorstellung der SOLVAY-Gruppe
- Implementierte Geschäftsprozesse mit RFID
- **Langzeitbetrachtung und Best Practices**
  - Zahlen und Fakten
  - Systemarchitektur
  - Hardware
  - Softwareauswahl
  - Projektmanagement
- Zusammenfassung

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Systemarchitektur

- **Was ist mobil, was stationär?**
  - Lesegeräte sind mobil und Tags sind stationär
- **Online- oder Offline-Szenario?**
  - Offline: keine ständige Verbindung, dafür Synchronisierungen
    - Komplexere Mobilanwendung mit eigener Datenbank und Replikation
    - Keine Infrastrukturmaßnahmen für Ausleuchtung notwendig (Hotspots)
- **Stand-alone ←→ Integriert**
  - ERP-Anbindung bzw. -Integration
    - Längere Einführungszeit, weniger Freiheitsrade durch hohe Integration
    - Hohe Datenintegration und -konsistenz



- **<u>Best Practices</u>:**
  - Integration von Anfang an
  - Wenn Ausleuchtung preiswert machbar: Online

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Agenda

- Vorstellung der SOLVAY-Gruppe
- Implementierte Geschäftsprozesse mit RFID
- **Langzeitbetrachtung und Best Practices**
  - Zahlen und Fakten
  - Systemarchitektur
  - Hardware
  - Softwareauswahl
  - Projektmanagement
- Zusammenfassung

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

AutoID Auswahl

- **Grundfrage RFID oder Barcode?**
- **Anforderungsanalyse**
  - Wesentliches Argument für RFID
    - Verhinderung von Manipulationen
- **Kriterien für RFID-Technologieauswahl**
  - Geometrie/Physik
  - Dateninhalte
  - Umgebungseinflüsse
  - Lebenserwartung des Tags
  - Reifegrad der Technologie

- **<u>Best Practices:</u>**
  - Wenn Barcode „reicht“, nehmen Sie Barcode
  - Gleicher Lieferant für RFID-Transponder und Lesegeräte

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Mobilgeräte-Auswahl

- **PDA i.roc 620-Ex (3 Geräte)**
  - Kleiner Speicher, maximal 60 Meldungen
  - Längere Reaktionszeiten
  - 700 Gramm: schwer, unhandlich, aber alternativlos
  - Einmaliger Rückruf wegen Akku
  - Stabiler Betrieb, es sei denn Mitarbeiter „testen“

- **PDA HP IPAQ 214 (3 Geräte)**
  - Besser nutzbar, bis zu 100 Meldungen
  - Kurze Reaktionszeiten, leicht
- **RFID**
  - Leseköpfe OK
  - Tags OK

- **Best Practice: Verlieren Sie nicht zu viel Zeit mit der Geräteauswahl!**
  - Grobauswahl (Kernfunktionen, Bauform) am Projektanfang, Feinauswahl später
  - Partizipierung an technologischem Fortschritt und Preisverfall

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

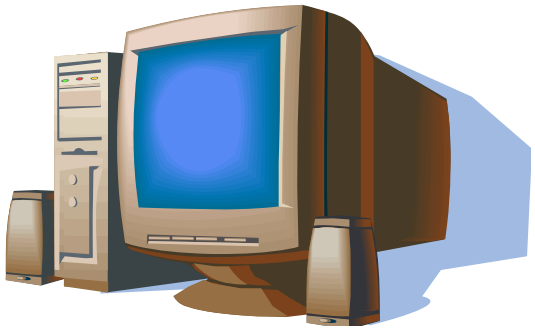
Agenda

- Vorstellung der SOLVAY-Gruppe
- Implementierte Geschäftsprozesse mit RFID
- **Langzeitbetrachtung und Best Practices**
  - Zahlen und Fakten
  - Systemarchitektur
  - Hardware
  - Softwareauswahl
  - Projektmanagement
- Zusammenfassung

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Softwareauswahl

- **Individualprogrammierung oder Standard?**
  - Standard = „Von der Stange“
  - SAP MAM, Syclo SMART Mobile Suite o. ä.
  - Investitionsschutz



- **Stand-alone oder ERP-Integration?**
  - Integration bedeutet längere Einführungszeit und weniger Freiheitsrade
  - Standard-Prozesse passen meist nicht ideal
  - Erstaufwand größer, mittelfristig preiswerter
  - Hohe Datenkonsistenz, wenig Fehler
- **<u>Best Practices</u>**
  - Wenn irgend möglich Standards nutzen, einschließlich der Geschäftsprozesse
  - Jede Abweichung von den Standard-ERP-Prozessen bedeutet
    - Erheblichen einmaligen Mehraufwand bei der Implementierung und
    - Erheblichen wiederkehrenden Mehraufwand bei der Pflege

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Agenda

- Vorstellung der SOLVAY-Gruppe
- Implementierte Geschäftsprozesse mit RFID
- **Langzeitbetrachtung und Best Practices**
  - Zahlen und Fakten
  - Systemarchitektur
  - Hardware
  - Softwareauswahl
  - Projektmanagement
- Zusammenfassung

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Herausforderungen im Projektmanagement

- **RFID-Projekte sind komplex und interdisziplinär**
  - Prozessdesigner, Anwender, Informatiker verschiedener Fachrichtungen, Funktechniker, Datenschutz- und IT-Sicherheitsverantwortliche

- **Anwendereinbindung**
  - Frühzeitige Einbindung der Endnutzer für Akzeptanz, auch für Auswahl der Endgeräte

- **Objekt- und Prozessauswahl**
  - Klare und bereinigte Objektstrukturen mit konsistenten Daten
  - „Klein“ anfangen, mit einfachen Prozessen

- **Technische Herausforderungen**
  - Offline-Mobilgerät ist kein ERP in Westentasche

  - Komplexität der Architektur und der Prozesse
  - Abwägung zwischen Standardgeräten und Industrieausführungen

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Agenda

- Vorstellung der SOLVAY-Gruppe
- Implementierte Geschäftsprozesse mit RFID
- Langzeitbetrachtung und Best Practices
  - Zahlen und Fakten
  - Systemarchitektur
  - Hardware
  - Softwareauswahl
  - Projektmanagement
- **Zusammenfassung**

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Zusammenfassung

- **Very Best Practices**
  - Kein Projekt ohne Prozess-Re-Engineering
  - Sorgfältige und nachhaltige AutoID-Auswahl
  - Keine Insellösungen
  - Nah am Standard der ERP-Lösung bleiben
  - Starke Partner suchen
  - Echtes Projektmanagement
  - Gründliche Pilotierung vor Roll-Out

- **Was man besser machen könnte**
  - Schneller gute Berater finden (aber in 2004…)
    - Hohe Fluktuation, wenig systematisch arbeitende Berater
  - Mehr Unterstützung aus dem Management
  - Intensivere konzerninterne Nachnutzung
    - Welche Multiplikatoren? Instandhaltung ist kein Business, hat keine Lobby, „Macht nur Kosten“
  - Konsequent TP und EQUI-Stuktur nutzen
  - „Schnellere“ RFID-Tags (höhere Frequenz als 135 kHz)

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Herausforderungen und Ausblick

- **Challenges**
  - SAP-Strategieänderung für Mobile Business
    - Übernahme von Sybase durch SAP in 2010
    - SAP MAM Entwicklung wurde eingestellt
    - Was nun?
      - SAP ←→ Syclo?
      - SAP ←→ Sybase ←→ Syclo?
    - Keine klare Informationslage
    - Noch kein Migrationskonzept und -bedarf
  - Betriebskosten Middleware
    - Größer Kostenblock des operativen Betriebs
- **Ausblick**
  - Roll-Out für andere Standorte
  - Studie über Routine-Kontrollrundgänge
    - Mit Nachweis, dass Rundgang an allen erforderlichen Stellen erfolgte
    - Bisherige Lösung ohne Programmierarbeiten anpassbar

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM

Noch Fragen?

Gerne!

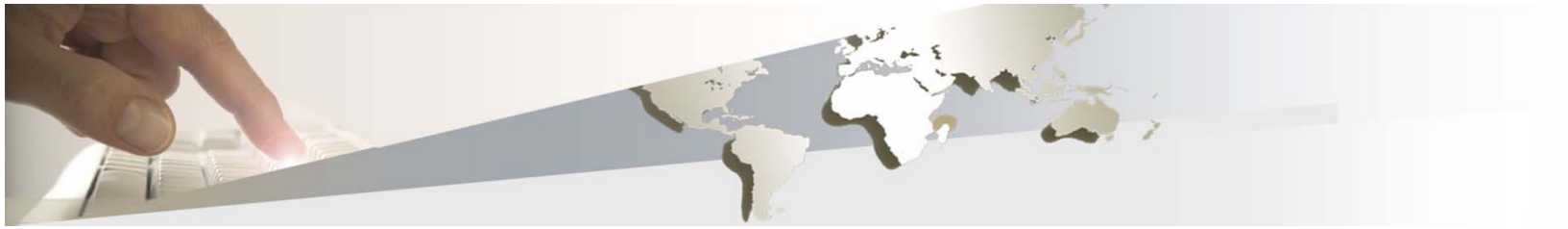
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr.-Ing. Frank Müller

SOLVAY GmbH

frank.mueller@solvay.com

© 2011, SOLVAY S.A., SIS / FM



Visit our Internet
http://www.solvay.com

SOLVAY

a Passion for Progress®