



Datenhandling

Vom Eingang bis zur Qualitätsauswertung

SOLUTIONS FOR YOUR IDEAS



1. Gliederung

- Kundendaten
- Interne Aufbereitung
- Weiterverarbeitung der Produktdaten
- Erfassung der Komponentendaten
- Erfassung der Produktionsdaten
- Auswertungen/ Prozesskontrolle
- Kundendaten für Planungszwecke



2. Kundendaten

- Kundendaten werden in verschiedensten Dateiformaten übermittelt
 - CAD Daten mit BOM (bevorzugt)
 - Excel
 - Textdateien
 - Pdf
 - sonstige Formate

Mit diesen Daten wird die Grundlage für die Produktion geschaffen, der Import in das eigene System ist oft schwierig oder mit manuellem Aufwand verbunden.



2. Kundendaten

- Neben den technischen Daten sind zudem folgende Angaben oft entscheidend:
 - Jahresmenge
 - Abrufintervalle
 - Losgrößen

Anhand dieser Daten wird bewertet mit welchen Konzepten die Fertigung umgesetzt wird. Ist das „Standardequipment“ ausreichend oder muss hier eine kundenspezifische Fertigung realisiert werden. Dabei ist die Logistikanbindung zu den Lieferanten als auch zum Kunden zu berücksichtigen.



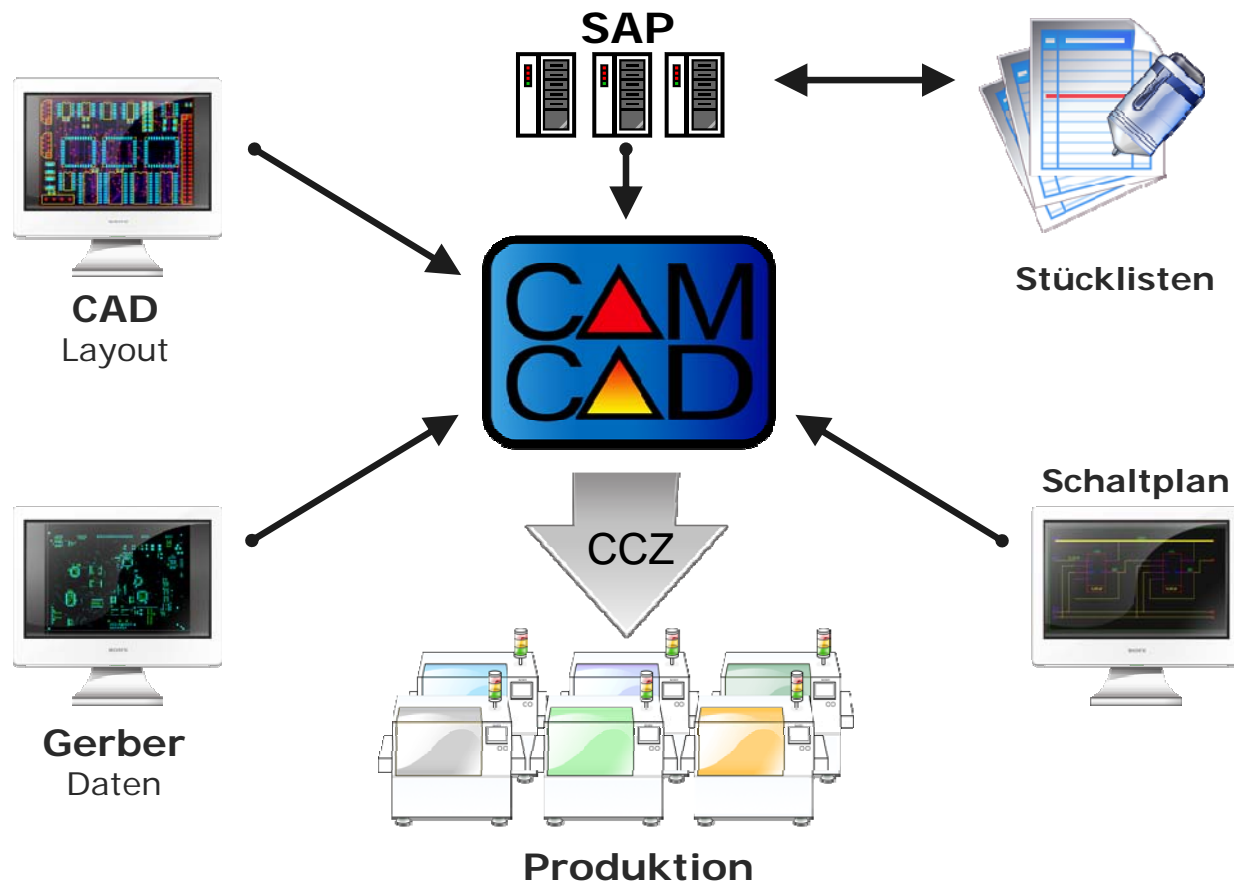
3. Interne Aufbereitung

- Aufgrund der verschiedenen Datenformate, die wir vom Kunden erhalten ist es notwendig diese möglichst automatisiert einzulesen.
- Anschließend müssen die Daten in ein Format gewandelt werden, das den anderen Fachabteilungen ermöglicht die für sie wichtigen Informationen zu extrahieren.



3. Interne Aufbereitung

Datenfluss



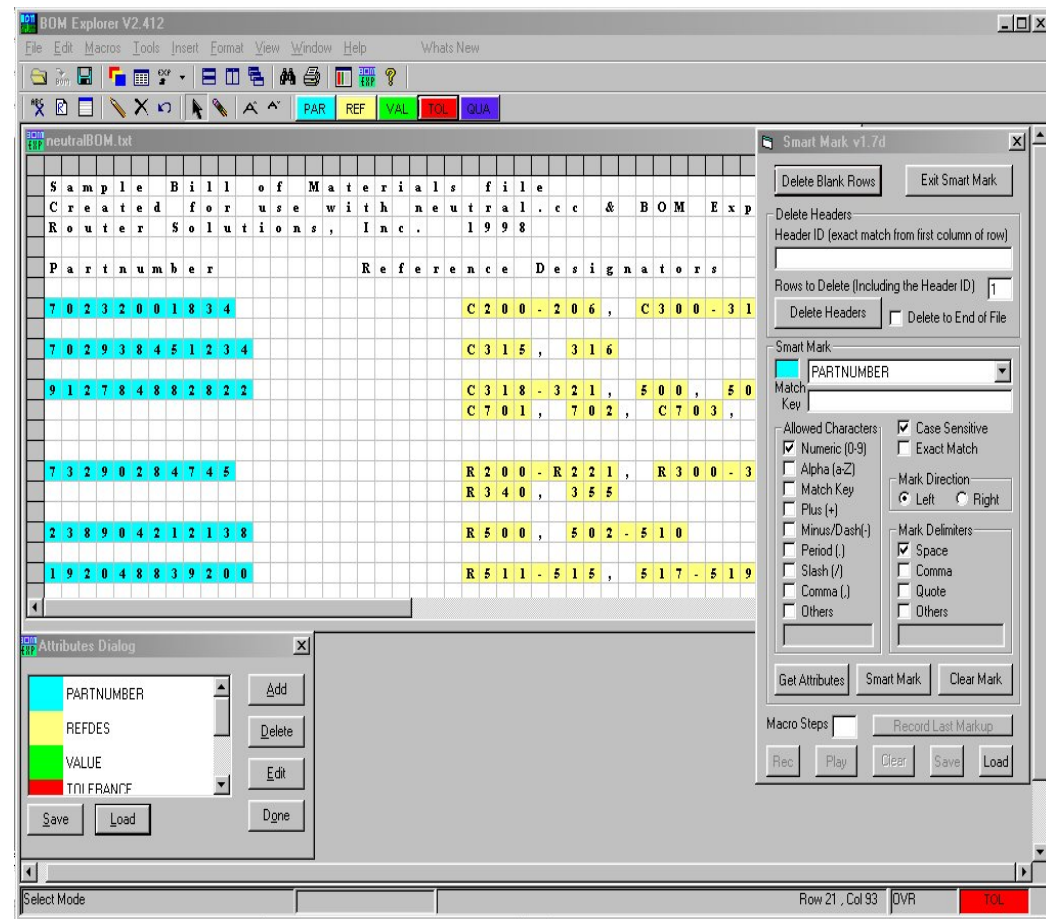
3. Interne Aufbereitung

- BOM Explorer
Formatiert alle Stücklisten jeglichen Formats

“Marker-” Funktion erlaubt jede noch so exotische Stückliste akkurat in ein Zollner Standard Format zu bringen

Prüfmechanismen sichern die korrekte Formatierung.

Automatisierung durch Macrofunktionen möglich



3. Interne Aufbereitung

- BOM Connector :

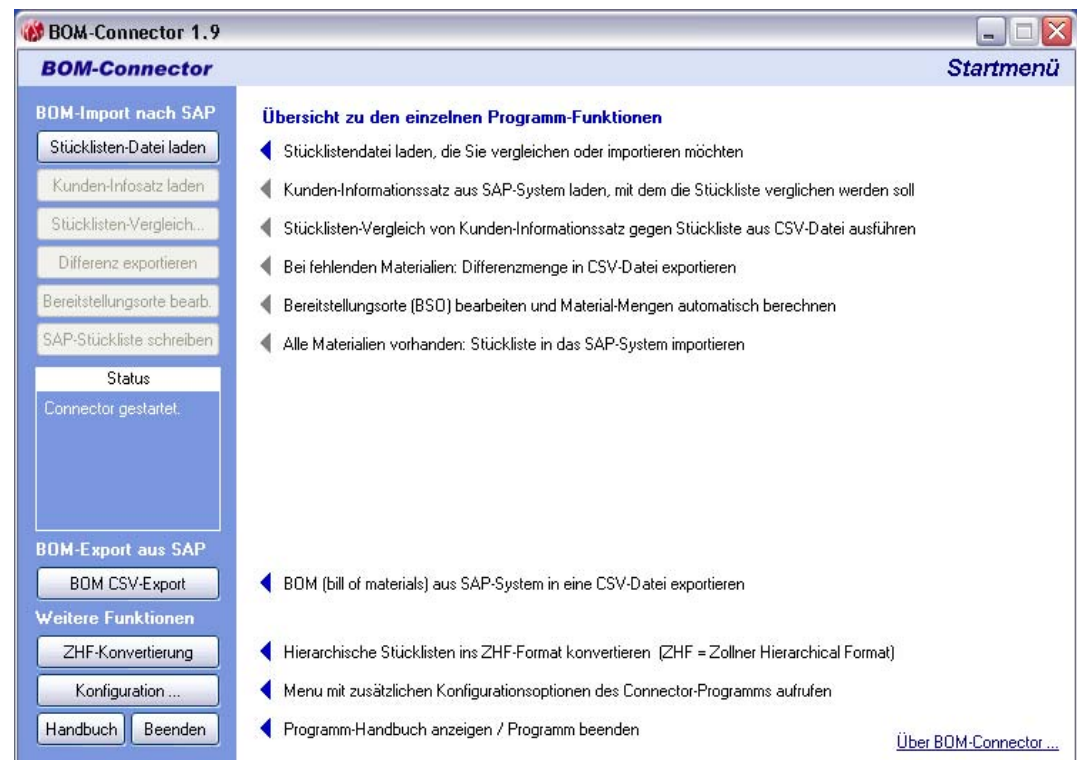
Abgleich und Anlage der formatierten Kundenstückliste in SAP

Abgleich Materialien in Stückliste und Materialstamm SAP

Beplanung der Materialien

Anlage hierarchischer Stücklisten

Automatisches Schreiben der Stückliste in SAP



4. Weiterverarbeitung der Produktdaten

Nach der Stücklistengenerierung für SAP erfolgt in den weiteren Schritten die Aufbereitung und Analyse für DFM, DFT und die Programmgenerierung.

Als Werkzeug dafür wird von Routersolutions die Software CAMCAD Professional eingesetzt



4. Weiterverarbeitung der Produktdaten

Layoutvisualisierung

- CAMCAD Professional

Import nativer ECAD-Daten aus allen gängigen Systemen

Layoutverifizierung

Bauteilinformationen

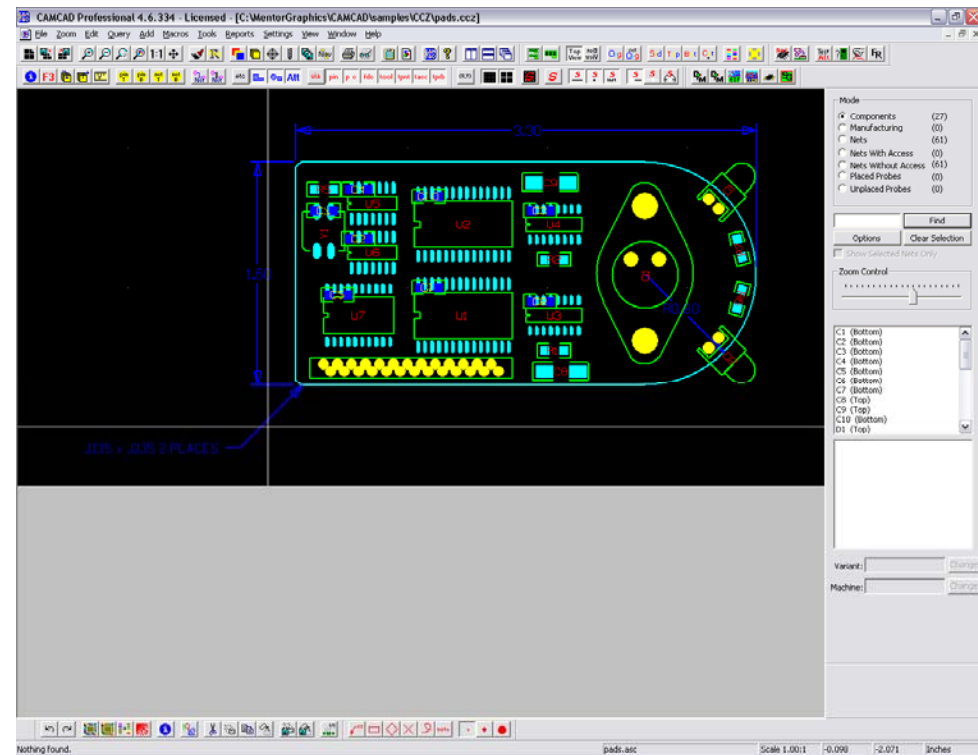
Pin/Netzinformationen

Suchfunktionen

Queryfunktionen

Editiermöglichkeiten

Variantenhandling



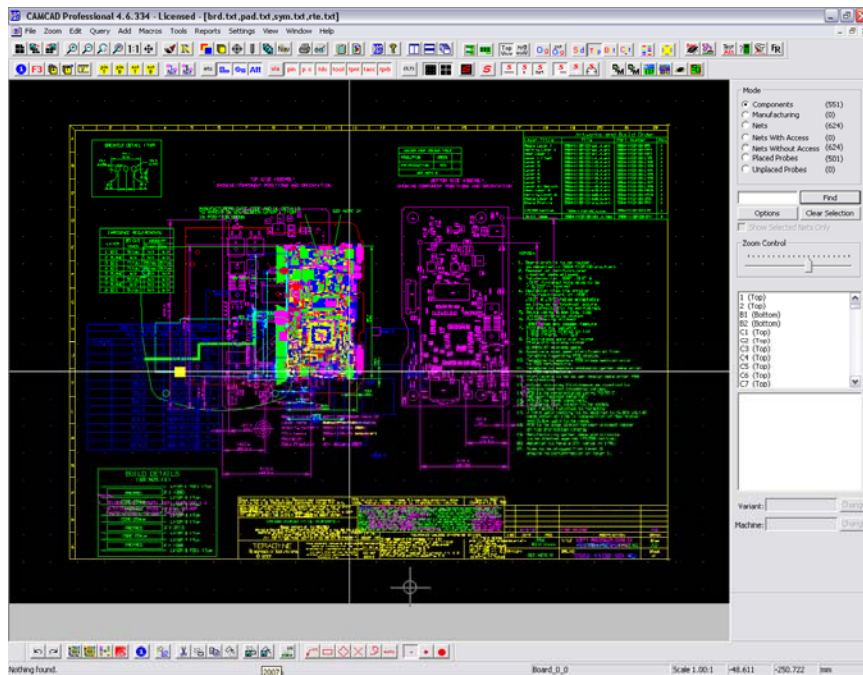
4. Weiterverarbeitung der Produktdaten

Layoutvisualisierung

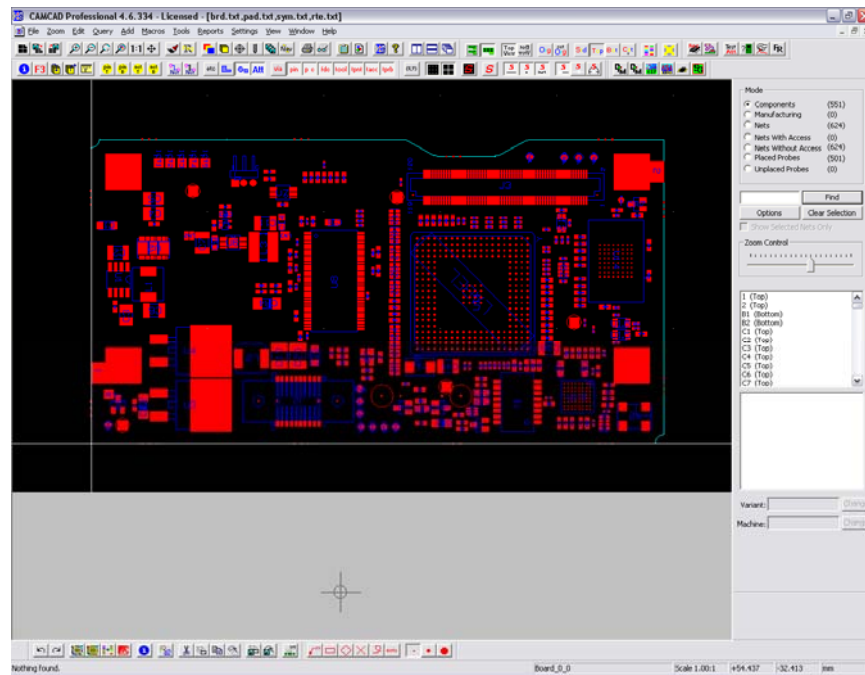
- CAMCAD Professional

Erstellen einer vereinfachten Ansicht Top/ Bottom

Vor Datenaufbereitung



Nach Datenaufbereitung

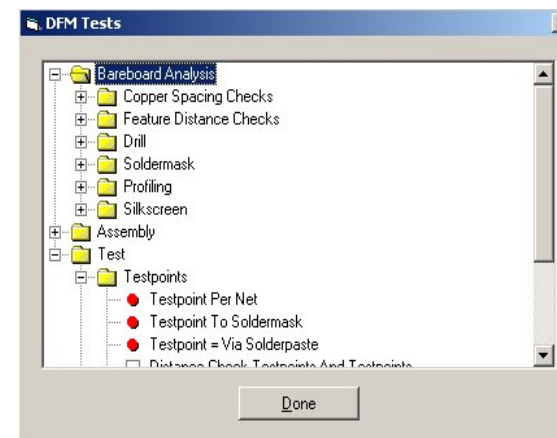
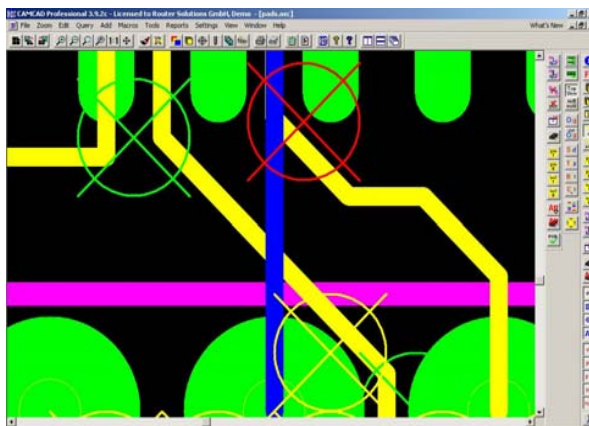


4. Weiterverarbeitung der Produktdaten

- CAMCAD Professional - DFM

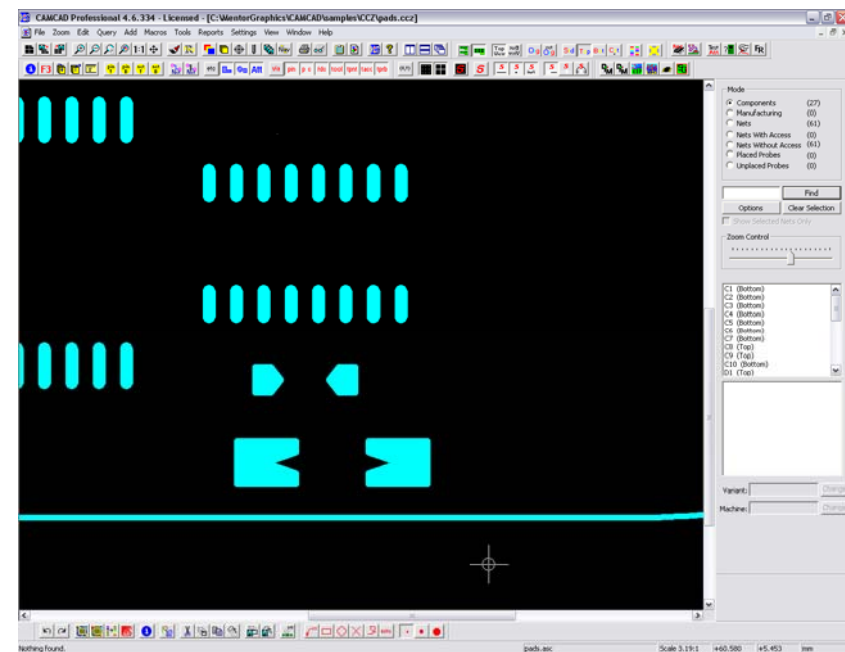
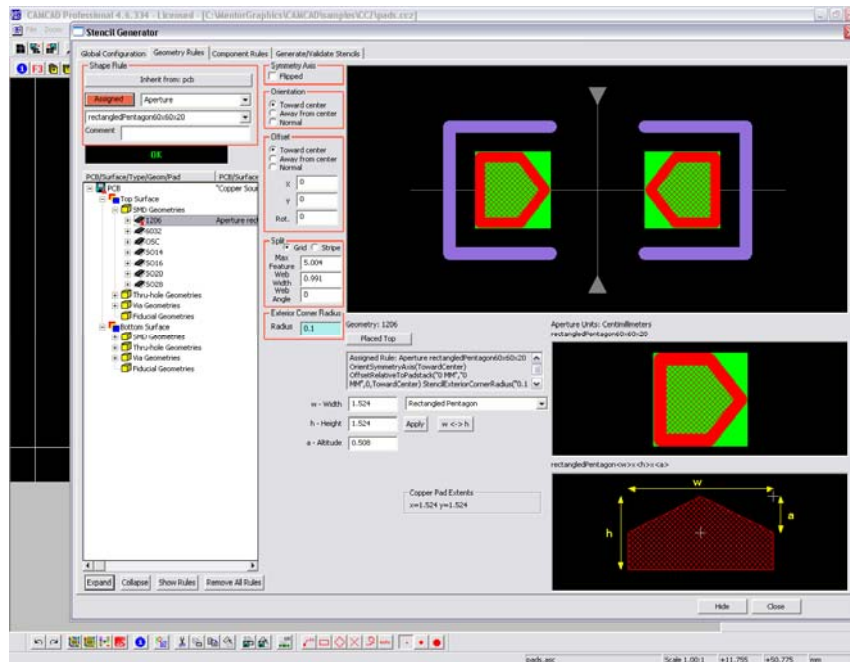
Analyse des Layouts auf:

- Herstellbarkeit in Bezug auf Restriktionen unserer Anlagen (Sipace, AOI, Selektivlötanlagen, X-Ray)
- Abstandsverletzungen zw. Bauteilen (Package to Package)
- Reworkfreundlichkeit (Abstand zu BGA,QFP, CSP, usw)
- Neigung zur Grabsteinbildung von Chipbauteilen (SMT Package Orientation)



4. Weiterverarbeitung der Produktdaten

- CAMCAD Professional – Stencil Generator
 - Padmanipulation (Bauform- bis Pinebene) nach „Zollnerregeln“
 - Validierung der eingestellten Regeln (Area Ratio Check)
 - Datenbank für bereits erstellte Regeln (kundenspezifisch)
 - Erzeugen Gerberdaten für Schablonenhersteller



4. Weiterverarbeitung der Produktdaten

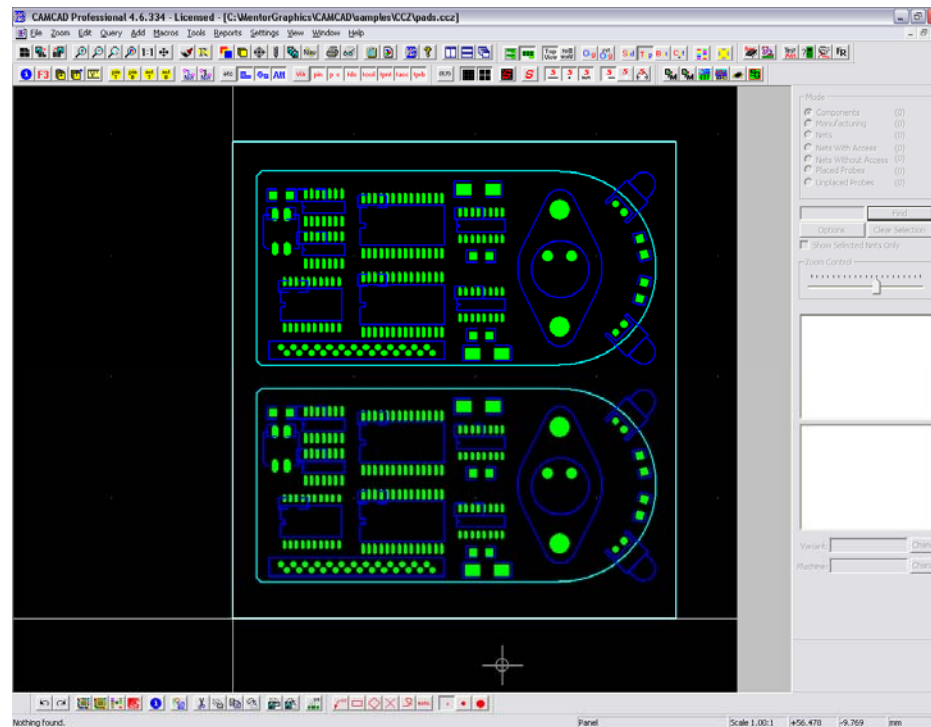
- CAMCAD Professional

Erstellung eines Mehrfachnutzens anhand der Gerberdaten des PCB Herstellers oder Nutzenzeichnung des Kunden

Positionierung Einzelboards im Nutzen

Einfügen Passmarken

Einfügen Fangbohrungen

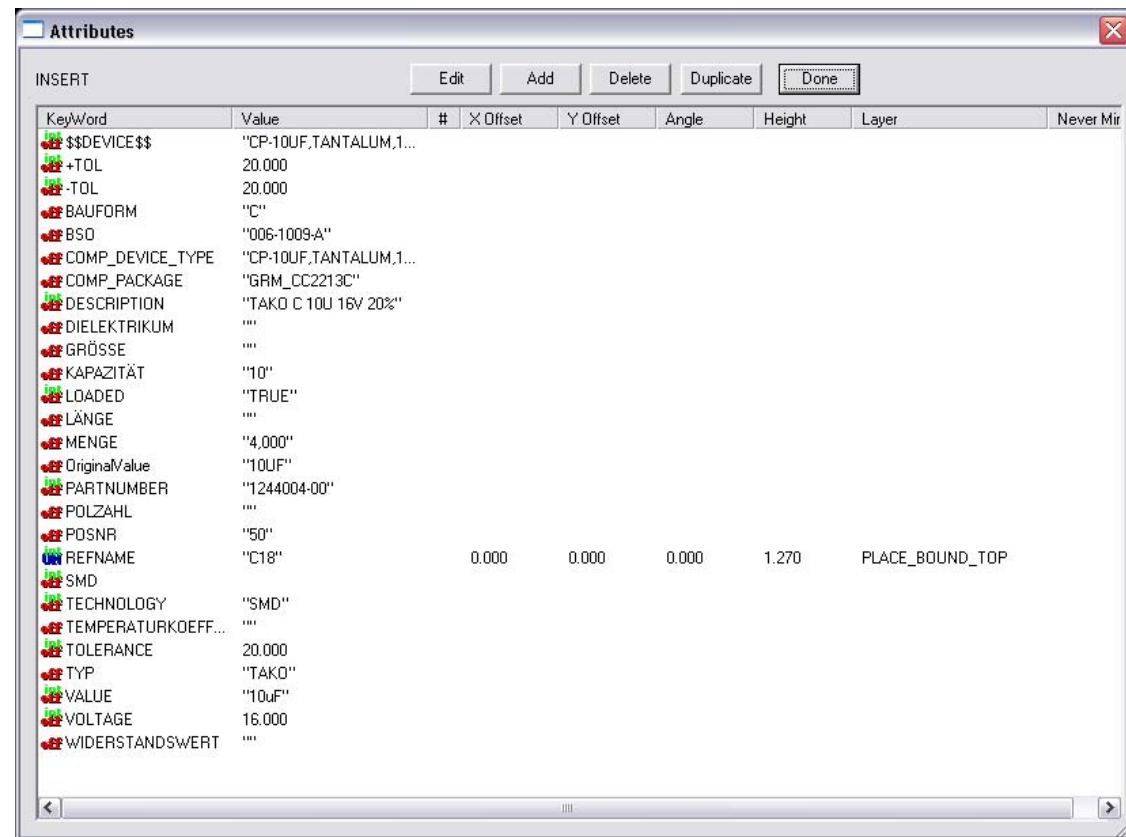


4. Weiterverarbeitung der Produktdaten

- CAMCAD Professional - Stücklistenhandling

Schaffung einer einheitlichen unternehmensweiten Datenbasis

- Stückliste aus SAP mit Materialstamminformation in CAD-Daten importieren
- Erzeugung XML (CC-file)
- definierter Ablageort (EDMS)
- Zugriff für alle



4. Weiterverarbeitung der Produktdaten

Bestücker:

- ASM Siplace

QD- Format Export

ICT/AOI/AXI – Test:

- Teradyne Spectrum
- Agilent HP 3070
- Teradyne Z18xx
- GenRad 228xx
- Digitaltest MTS
- Viscom AOI
- Agilent 5DX

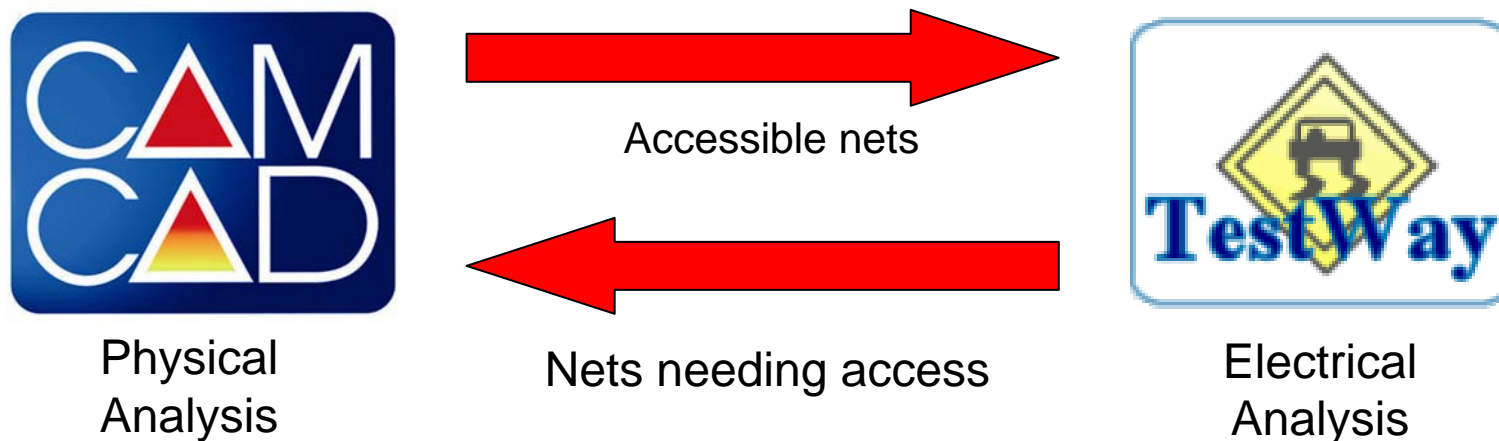


4. Weiterverarbeitung der Produktdaten

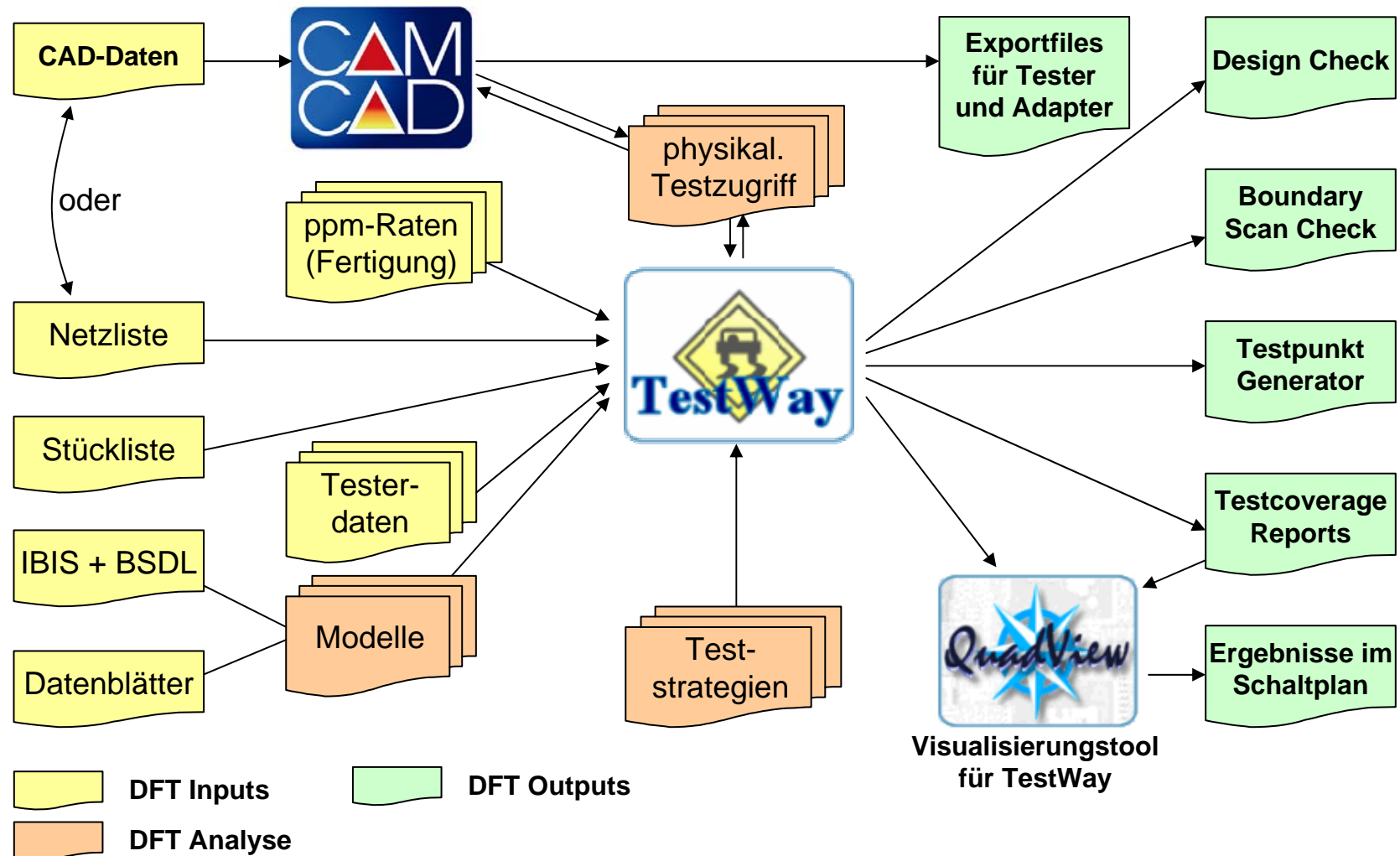
DFT (Design for Testability)

Unter einer DFT-Analyse versteht man die Kontrolle von Baugruppen hinsichtlich ihrer Testbarkeit unter Berücksichtigung einer geeigneten Teststrategie.

Fa. Zollner unterscheidet zwischen einer physikalischen und einer elektrischen DFT-Analyse.



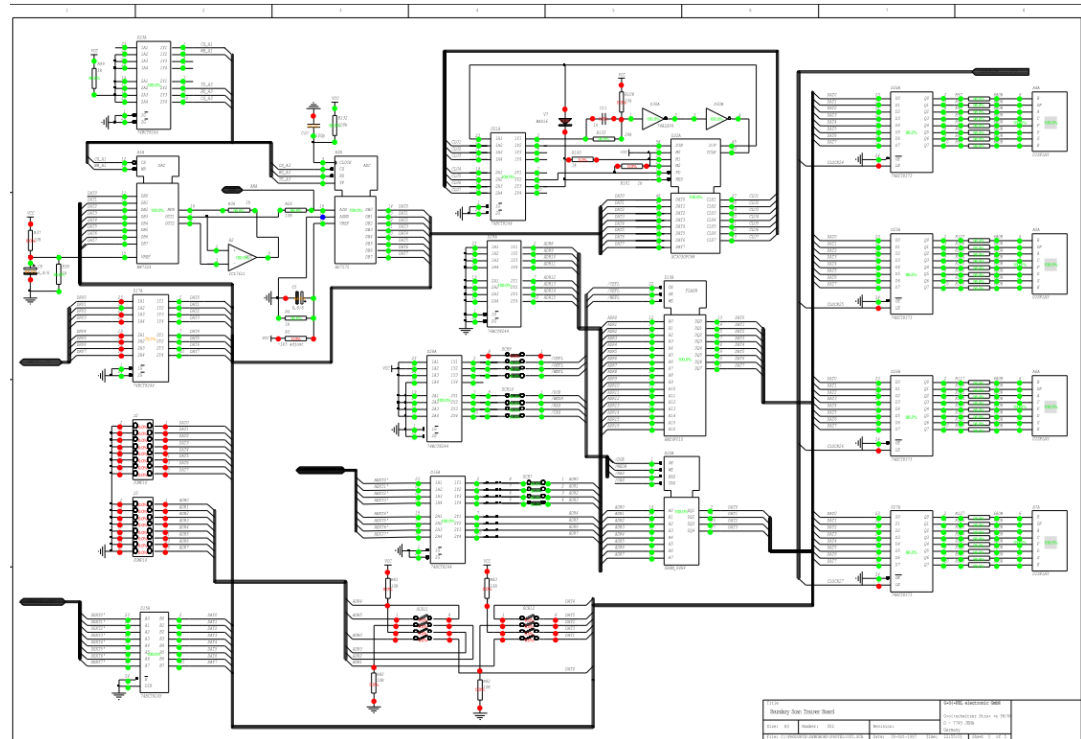
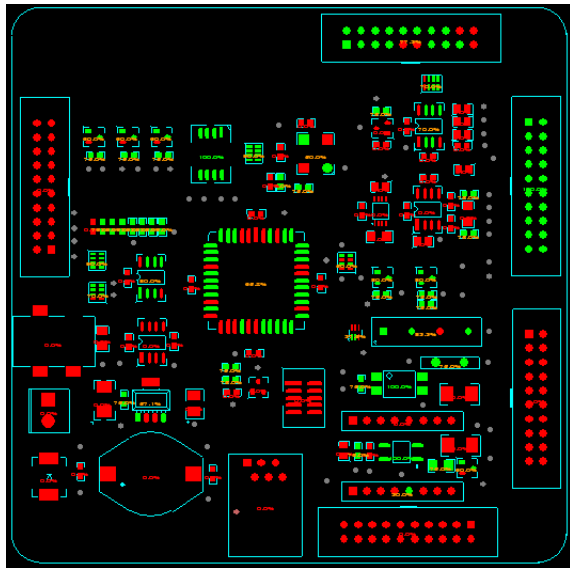
4. Weiterverarbeitung der Produktdaten



4. Weiterverarbeitung der Produktdaten

DFT (Design for Testability)

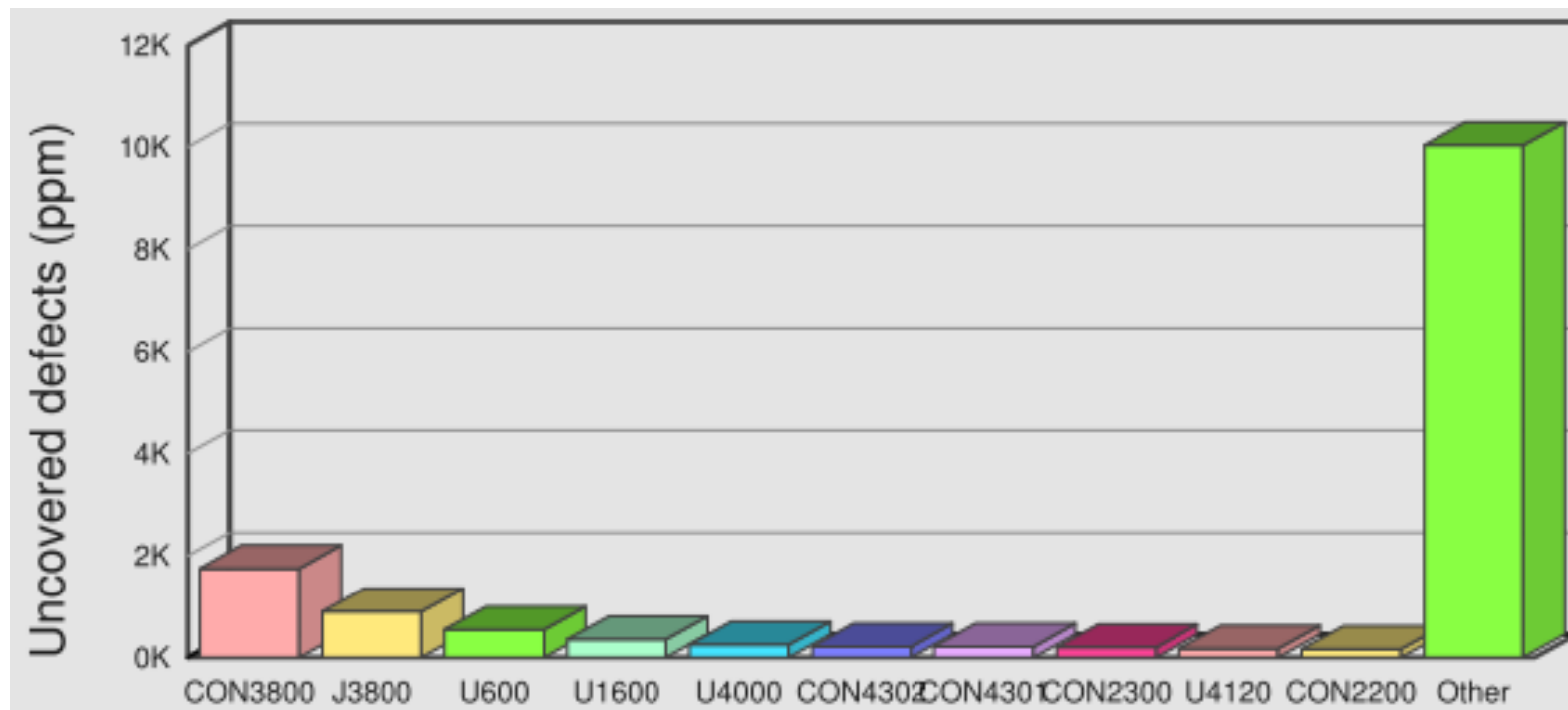
Visualisierung der Ergebnisse aus der DFT-Analyse im Schaltplan und Layout



4. Weiterverarbeitung der Produktdaten

DFT (Design for Testability)

Erkennung von Schwächen in der Prüfstrategie



5. Erfassung der Komponentendaten

- Für die Erfassung der Komponenten und Produktionsdaten gibt es vom ZVEI den Leitfaden Traceability



ZVEI:

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e.V.
Fachverband
Electronic Components and Systems
Immer Straße 9
60528 Frankfurt am Main
Fax: +49 69 6302-0
Fax: +49 69 6302-807
Mail: kontakt@zvei.org
www.zvei.org

ZVEI- Leitfaden:

Identifikation und Traceability
in der Elektro- und Elektronikindustrie



Homepage: www.zvei-traceability.de



5. Erfassung der Komponentendaten

Stufe 5

P r o z e s s v e r b e s s e r u n g

Stufe 4

P r o z e s s v e r r i e g e l u n g

Stufe 1

Material - Traceability

Bauelemente



Hilfs- und Betriebsstoffe



Stufe 2

Prüf - Traceability

- Prüfdaten

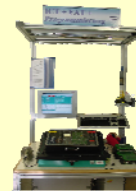
z.B. Optische

(AOI, X-Ray,
Man. Opt. Inspektions, ...



Elektrische

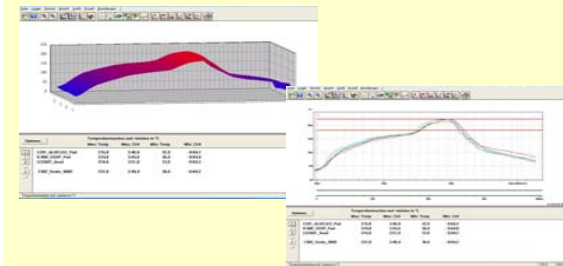
(ICT, FAT, HV-Test,
Flying Probe,
Boundary Scan Test,
Run In Test, Burn In Test), ...



Stufe 3

Prozess - Traceability

z.B. Siebdrucker, Kleber,
Bestückungsmodule,
Reflowlötung,
Wellenlötung,
Selektivlötung,
Montage, Versand,
Umgebungsbedingungen, ...



5. Erfassung der Komponentendaten

- Die Erfassung der Komponentendaten erfolgt bereits beim Wareneingang.
- Dies geschieht mit der Traceabilitylösung intraFACTORY
- Zur Reduzierung des Aufwandes im Wareneingang wurde mit den Hauptlieferanten ein Verpackungsetikett vereinbart



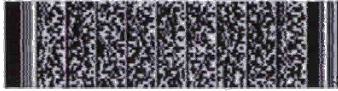
5. Erfassung der Komponentendaten

■ Verpackungsetikett

2D-Code (PDF417) für Verpackungsetiketten

Übersicht Feldinformationen...

Suppliername Sample & Co
10 Ohm Widerstand

| | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <u>Ordering-Code</u> 12340005 ① | <u>Materialnumber</u> 100000100 ② | <u>Quantity</u> 2000 ③ | <u>Shipping Note</u> 20000987 ④ |
| <u>Batch-No</u> 1234512345 ⑤ | <u>Supplier-ID</u> 700002 ⑥ | <u>Package-ID</u> S0001299653 ⑦ | <u>Batch-ID</u> 0101 ⑧ |
| <u>Supplier Data</u> Inhalt überprüfen | | | |
| <u>Date of Expiry</u> M200512 ⑨ | <u>Date-Code</u> D20050501 ⑩ | <u>MS-Level</u> 5a ⑪ | <u>RoHS</u> R ⑫ |
|  | | <u>Index</u> 01 ⑬ | <u>Manufacturer</u> Philips ⑭ |
| <u>Manufacturer Part Number</u> 9836728 ⑮ | | | |

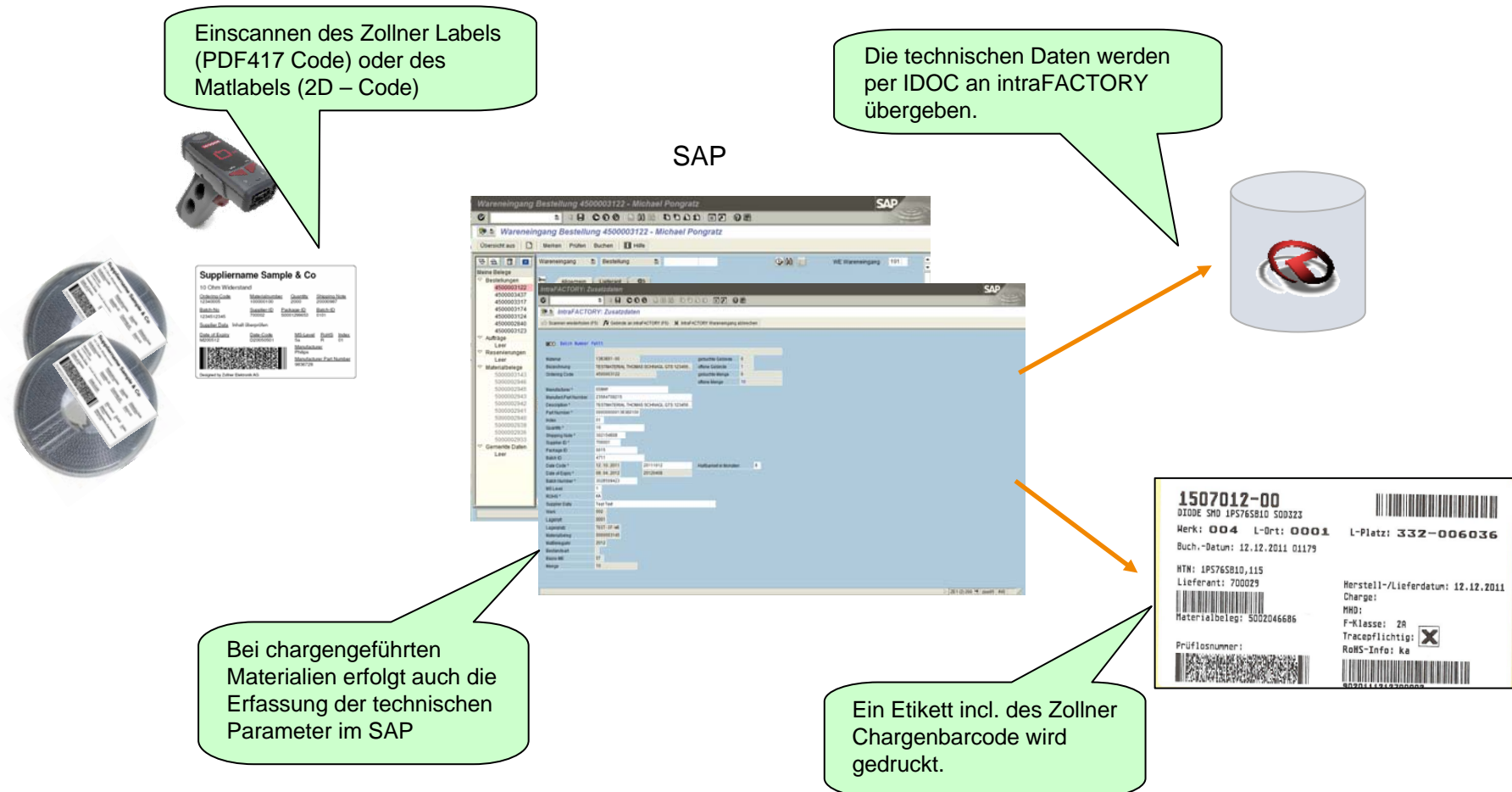
Designed by Zollner Elektronik AG

- ① Bestellnummer (Firma Zollner)
- ② Materialnummer (Firma Zollner)
- ③ Menge
- ④ Lieferscheinnummer
- ⑤ Chargennummer
- ⑥ Lieferantennummer
- ⑦ Packstücknummer
- ⑧ Chargenidentifikation
- ⑨ Verfalldatum
- ⑩ Herstell-/Versanddatum
- ⑪ Feuchtigkeitsklasse
- ⑫ RoHS Konform
- ⑬ Revisionsstand des Produktes
- ⑭ Hersteller
- ⑮ Herstellerteilenummer



5. Erfassung der Komponentendaten

- Wareneingangsprozess



5. Erfassung der Komponentendaten

■ Wareneingangsprozess

IntraFACTORY: Zusatzdaten SAP

Scannen wiederholen (F5) Gebinde an IntraFACTORY (F6) IntraFACTORY Wareneingang abbrechen

Batch Number fehlt

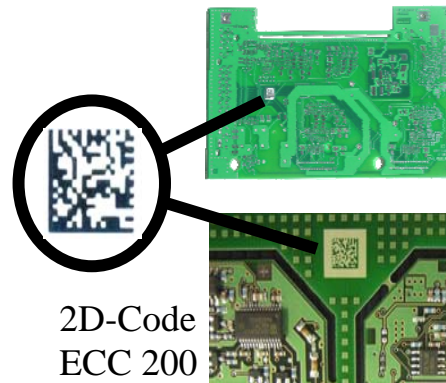
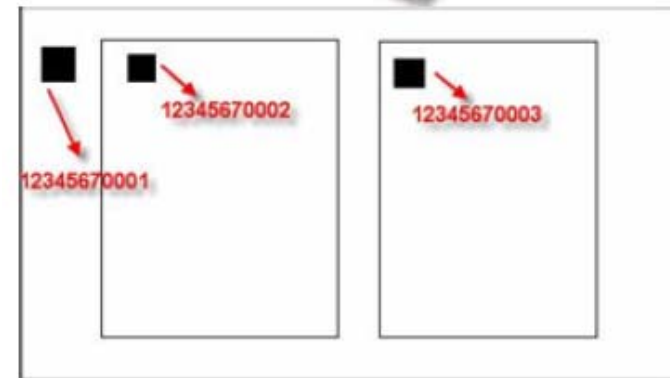
| | | | |
|----------------------|---|------------------|--------------------------|
| Material | 1363681-00 | gebuchte Gebinde | 0 |
| Bezeichnung | TESTMATERIAL THOMAS SCHNAGL GTS 123456... | offene Gebinde | 1 |
| Ordering Code | 4500003122 | gebuchte Menge | 0 |
| | | offene Menge | 10 |
| Manufacturer * | OSRAM | | |
| Manufact.Part Number | 23564789215 | | |
| Description * | TESTMATERIAL THOMAS SCHNAGL GTS 123456... | | |
| Part Number * | 000000000136368100 | | |
| Index | 01 | | |
| Quantity * | 10 | | |
| Shipping Note * | 302154689 | | |
| Supplier ID * | 700001 | | |
| Package ID | 0015 | | |
| Batch ID | 4711 | | |
| Date Code * | 12.10.2011 | 20111012 | Haltbarkeit in Monaten 6 |
| Date of Expiry * | 09.04.2012 | 20120409 | |
| Batch Number * | 3026589423 | | |
| MS Level | 1 | | |
| ROHS * | KA | | |
| Supplier Data | Test Text | | |
| Werk | 002 | | |
| Lagerort | 0001 | | |
| Lagerplatz | TEST-IF-WE | | |
| Materialbeleg | 5000003145 | | |
| MatBelegjahr | 2012 | | |
| Bestandsart | | | |
| Basis-ME | ST | | |
| Menge | 10 | | |

ZE1 (2) 200 zzux05 INS



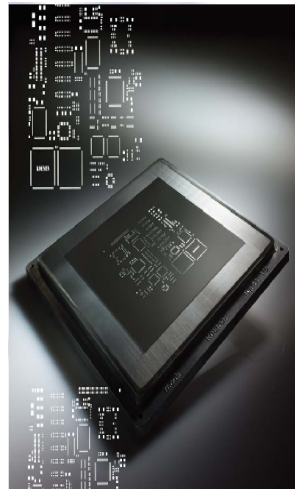
5. Erfassung der Produktionsdaten

- Kennzeichnung der Leiterplatte
 - Etikettierzelle (Thermotransfer)
 - Laserzelle (CO2 Laser)



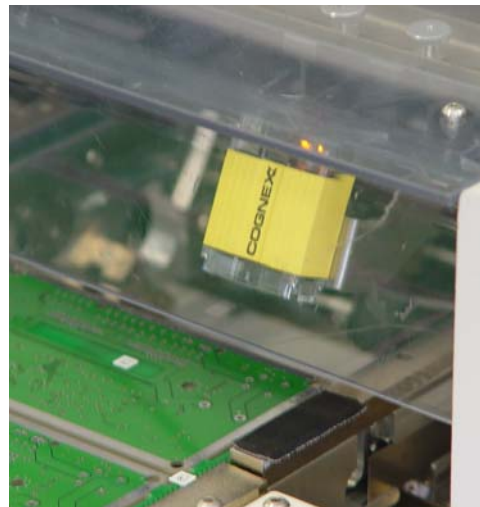
5. Erfassung der Produktionsdaten

- Lotpastendruck
 - Erfassung der Lotpastencharge
 - Erfassung der Lotpastenschablone
 - Erfassung von relevanten Prozessdaten (Überdeckung, Rakelgeschwindigkeit,...)



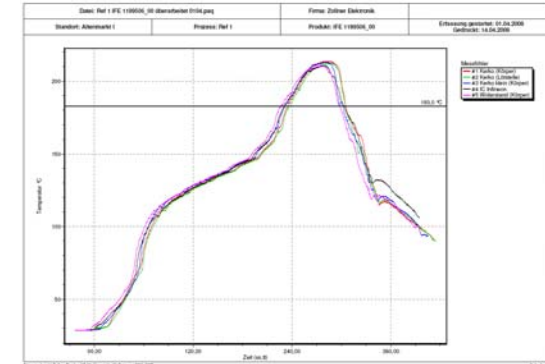
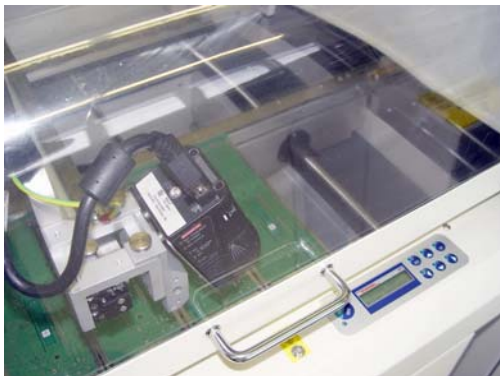
5. Erfassung der Produktionsdaten

- SMT Bestückprozess
 - verbaute Materialchargen
 - Kommissionierung
 - elektronisches FeFo
 - Vorrüsten, Rüstkontrolle, Abrüsten
 - Füllstandskontrolle



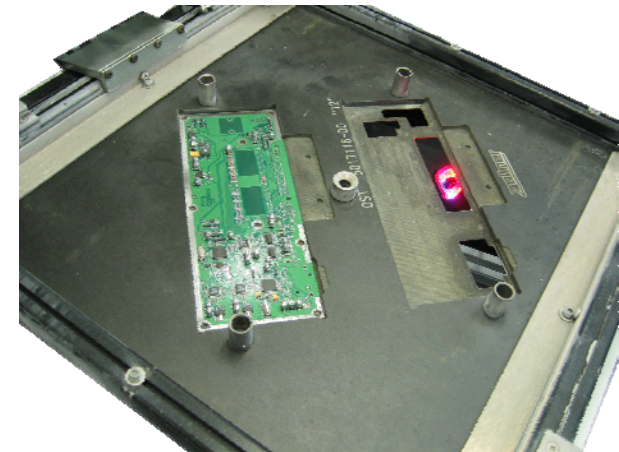
5. Erfassung der Produktionsdaten

- Reflow Prozess
 - Leseinheit vor dem Ofen übergibt die Unikatskennzeichnung
 - Überwachung des Soll- Ist- Wertes zur Kontrolle der Einhaltung des vorgegebenen Temperaturprofils
 - Erfassung der Temperaturen auf Unikatsebene



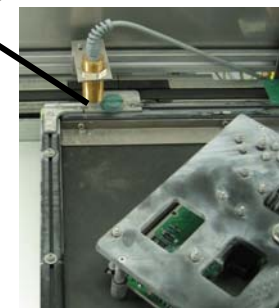
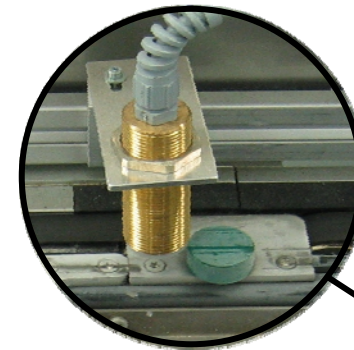
5. Erfassung der Produktionsdaten

- Manuelle Bestückung
 - Rüsten der Materialchargen
 - Erfassung der Unikatskennzeichnung
 - Speichern der Unikatskennzeichnung im RFID- TAG am Löttrahmen



5. Erfassung der Produktionsdaten

- Wellenlötprozess
 - RFID Lesegerät vor der Anlage
 - Lötrahmen ID
 - Lötprogramm ID
 - Unikatsnummern der Baugruppen -> Zuordnung der Prozessdaten



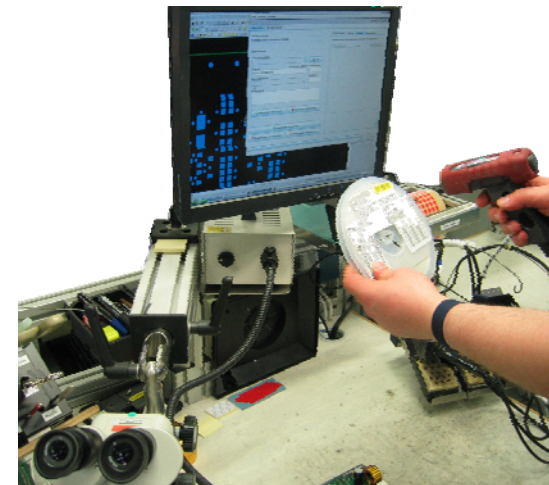
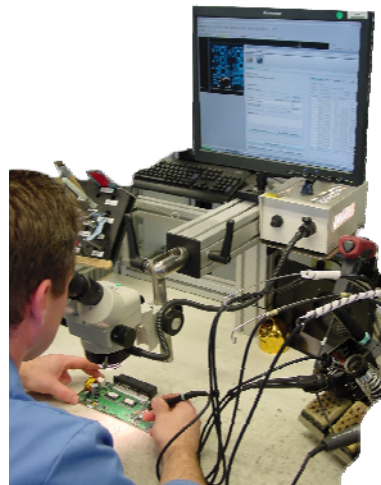
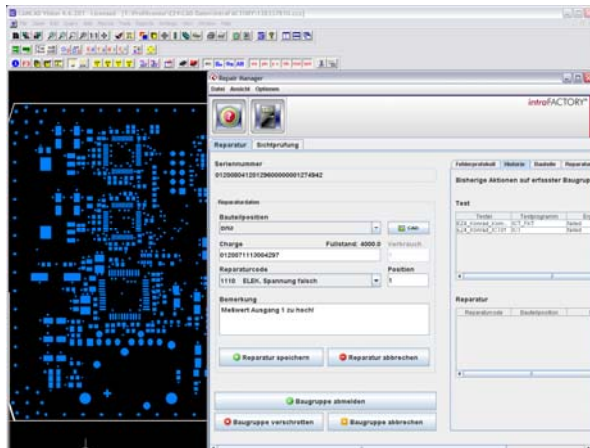
5. Erfassung der Produktionsdaten

- Prüfprozess
 - standardisiertes Zollner Prüfprotokoll (XML)
 - protokollierte Messungen (Pass/Fail)
 - zertifizierte protokollierte Messungen



5. Erfassung der Produktionsdaten

- Reparaturprozess
 - Erfassung der Unikatsnummer
 - Aufruf der entsprechenden Reparaturoberfläche
 - Erfassung der Chargen der neu installierten Bauteile



6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

- Rückverfolgung
 - nach Materialcharge
 - nach Hilfsstoffen
 - nach Prozessdaten

Rückverfolgung von Baugruppen nach Chargen

intra FACTORY[®]

Gruppe: RV von Baugruppen

gedruckt am

Freigabe V.2.2.2

| Baugruppen-Skiz | Station | Charge | Material | verbaut | Datum |
|-------------------------------|------------|------------------|--|---------|----------|
| 01200609140013250000001079643 | E24_L2_HF3 | | | | |
| | | 0120060807000796 | 122648700 ELKO E 100U 16V 20% 105°C | 2St. | 06.05.14 |
| | | 0120060718003089 | 122649300 ELKO C 10U 35V 20% 105° | 1St. | 06.05.14 |
| | | 0120060807001404 | 122649700 ELKO B 10U 16V 20% 105° | 9St. | 06.05.14 |
| | | 0120060802004325 | 122649800 ELKO D 47U 16V 20% 105° | 1St. | 06.05.14 |
| | | 0120060817005634 | 122649900 ELKO B 10U 16V 20% 105° | 1St. | 06.05.14 |
| | | 0120060726000612 | 122650300 ELKO B 1U 50V 20% 105° | 4St. | 06.05.14 |
| | | 0120060327000303 | 122651000 KERKO 0603 10N 50V 10% X7 | 20St. | 06.05.14 |
| | | 0120060705002946 | 122651200 KERKO 0603 390P 50V 10% X7R | 15St. | 06.05.14 |
| | | 0120060807000381 | 122652000 KERKO 0603 220P 50V 5% NP0 | 9St. | 06.05.14 |
| | | 0120060427002123 | 122652400 KERKO 0603 470P 50V 5% COG | 1St. | 06.05.14 |
| | | 0120060316001878 | 122653300 KERKO 0603 22N 50V 10% X7R | 1St. | 06.05.14 |
| | | 0120060829071534 | 122662300 IC SMD LM2936DT-5.0 TO252 | 1St. | 06.05.14 |
| | | 0120060620000732 | 122663000 IC SMD CD4011BM SO14 | 1St. | 06.05.14 |
| | | 0120060720003991 | 122663100 IC SMD CD4013BM SO14 | 1St. | 06.05.14 |



6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

- Rückverfolgung bei Traceability
 - „ ... mit welchem Produktionsauftrag“
 - Fertigungsauftragsnummer
 - Stückliste
 - Auftragstermin
 - Arbeitsplan
 - Auftragsmenge
 - Liefertermin

[illegible]

6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

■ Rückverfolgung bei Traceability

Rückverfolgung von Chargen nach Baugruppen

intra

FACTORY

®

Gruppe: RV von Baugruppen

gedruckt am

Freigabe V.2.2.2

Filter Parameter

:

Charge

=

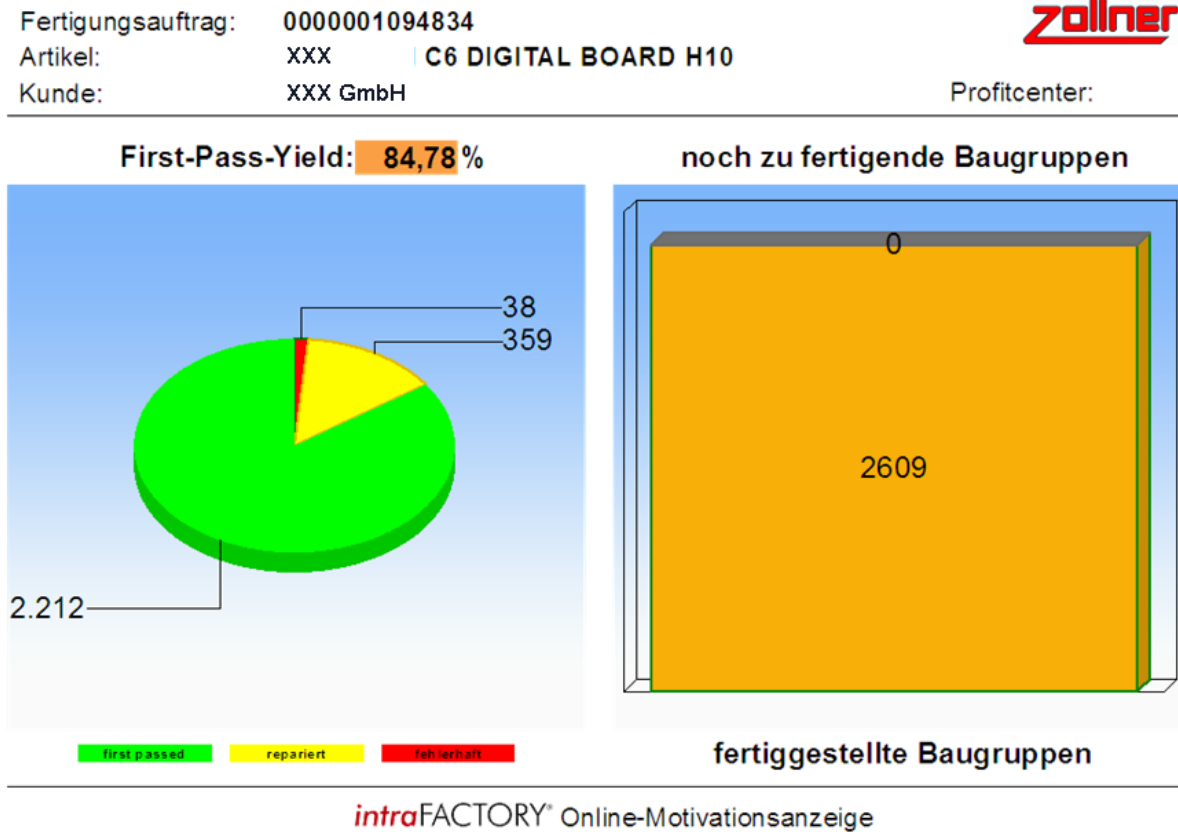
0120060327000303

| Fertigungsauftrag Artikel | Baugruppen-SNR | verbaute Bauteile |
|------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| 0000001046445 | | |
| 136176203, | CAN 6-Kanal H06-001 | |
| | 01200605160008810000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160008860000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160008910000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160008960000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160009010000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160009060000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160009110000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160009160000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160009210000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160009260000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160009310000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160009360000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160009410000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160009460000001046445 | 20 St. |
| | 01200605160009510000001046445 | 20 St. |
| | 15 | 300 St. |
| 0000001049993 | | |
| 135971805, | MOST 8-Kanal H06-001 | |
| | 0120060610010890000001049993 | 16 St. |
| | 0120060610010940000001049993 | 16 St. |
| | 0120060610011290000001049993 | 16 St. |




6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

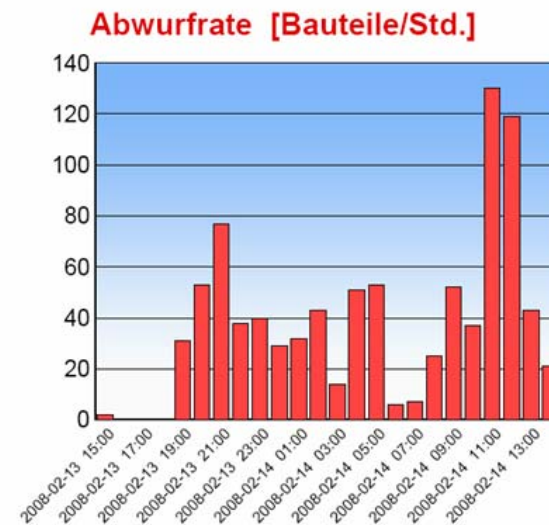
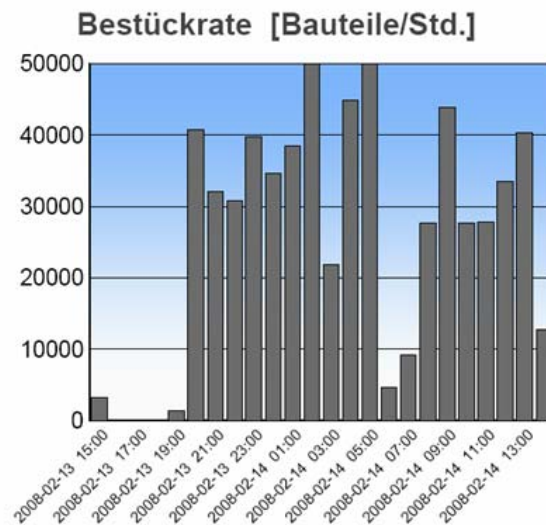
- Online Monitoring



6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

■ Online Monitoring

| | | | | |
|--------------------|---------------|------------------|---|----------------|
| Bestückmaschine: | XX_L1_X4_1 | Linie: | XX_Linie1 | zollner |
| Fertigungsauftrag: | 0000001244481 | SMD-Fortschritt: | 788 / 1.500 | |
| Artikel: | XXX | 0 |  | 53 % |
| Kunde: | XXX | | | |



intraFACTORY® SMD-Stationsmonitor



6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

■ Temperaturverlauf

Messwertanalyse

intra FACTORY®

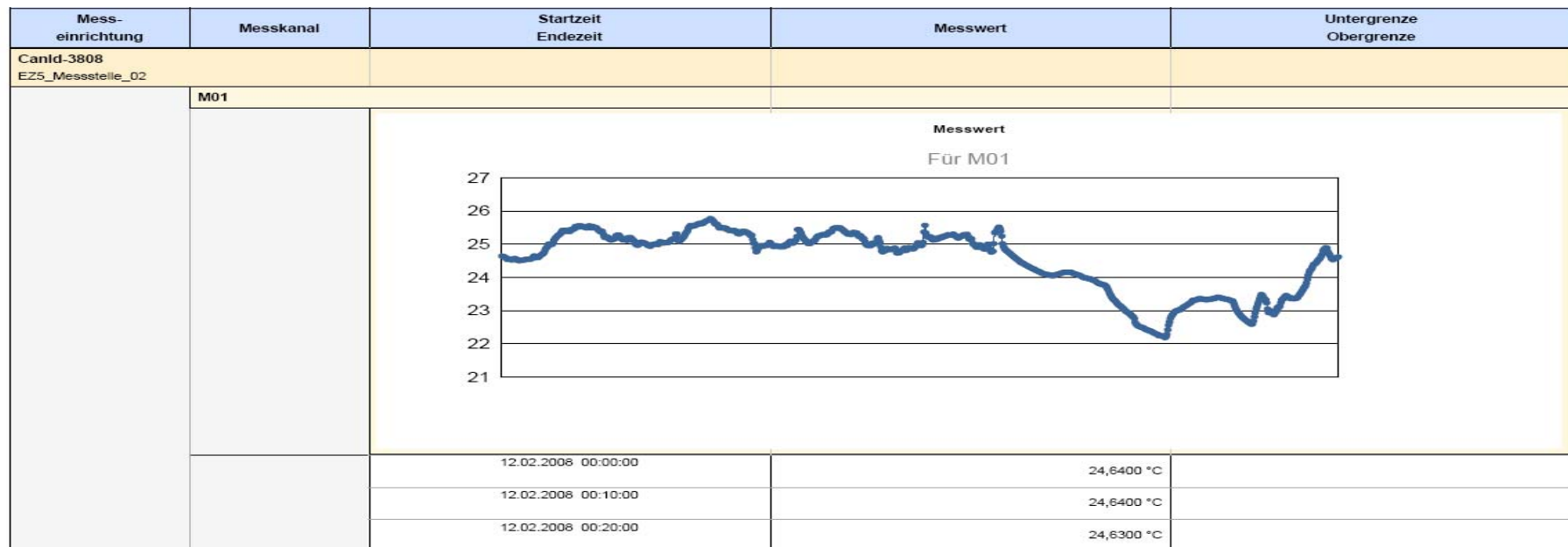
Gruppe: Prozessdaten

gedruckt am 18.02.2008 13:58:11

Freigabe V.1.1

Filter Parameter : Messeinrichtungs-Nummer = CanId-*

Berichtszeitraum : = 2008-KW7



6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

Nicht Traceability Auswertungen

- Zollner PDM (Prüfdatenmanagement)

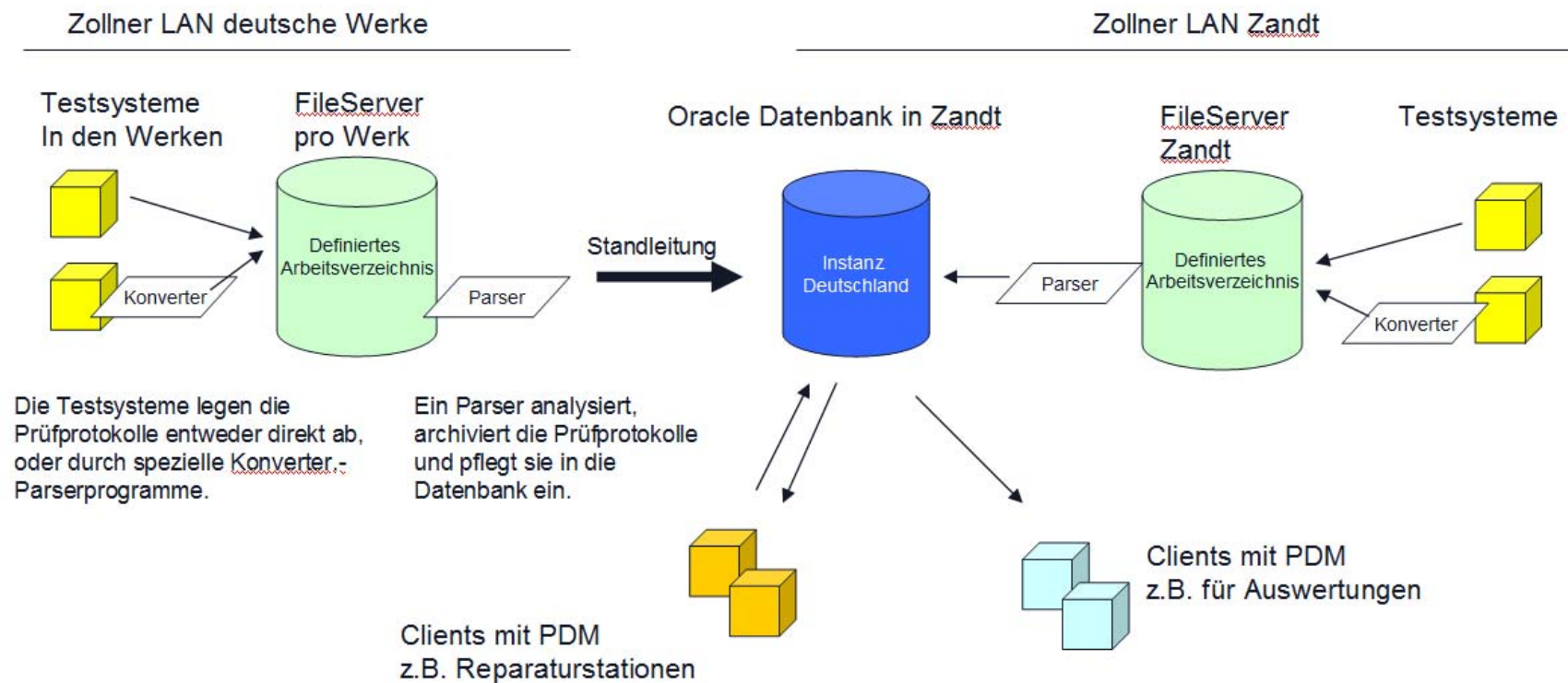
Sämtliche nicht an Traceability angebundenen Testsystem erzeugen ein standardisiertes Prüfprotokoll. Diese Protokoll wird im selbst programmierten PDM archiviert.



6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

Nicht Traceability Auswertungen

- Zollner PDM (Prüfdatenmanagement)



6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

Nicht Traceability Auswertungen

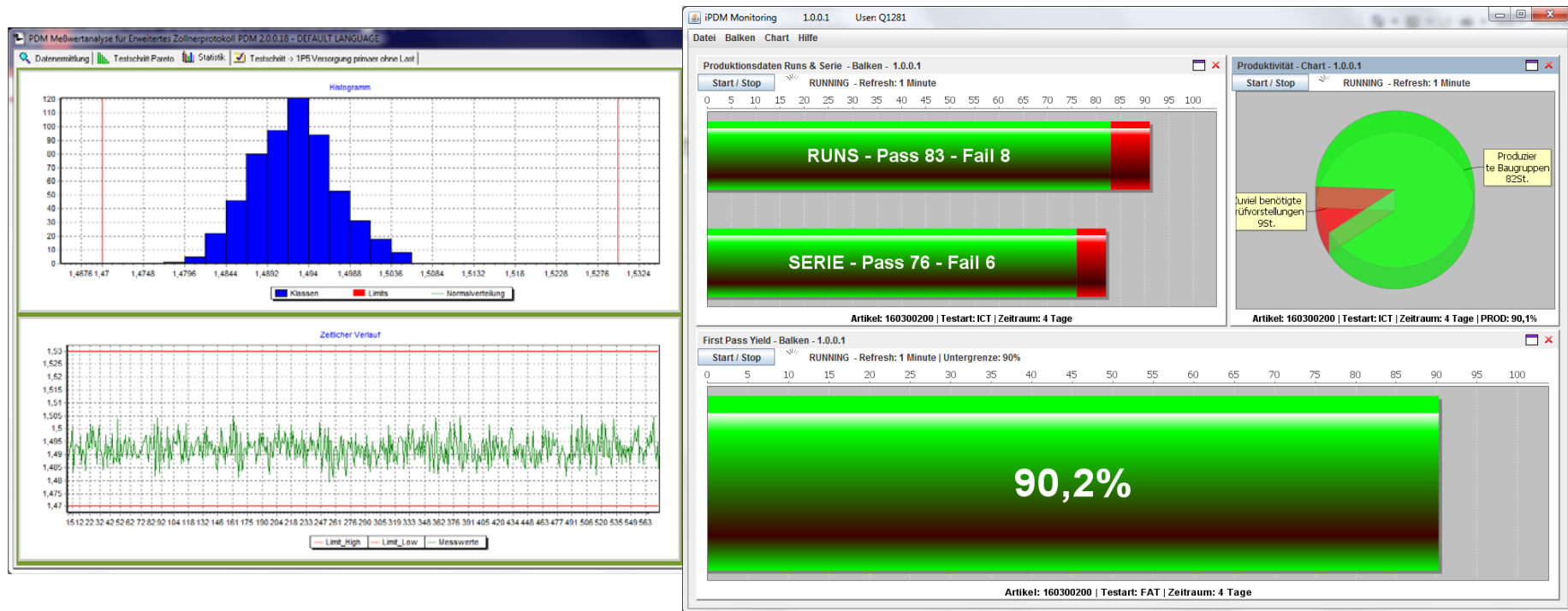
- Zollner PDM (Prüfdatenmanagement)



6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

Nicht Traceability Auswertungen

- Zollner PDM (Prüfdatenmanagement)



6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

Online Monitoring

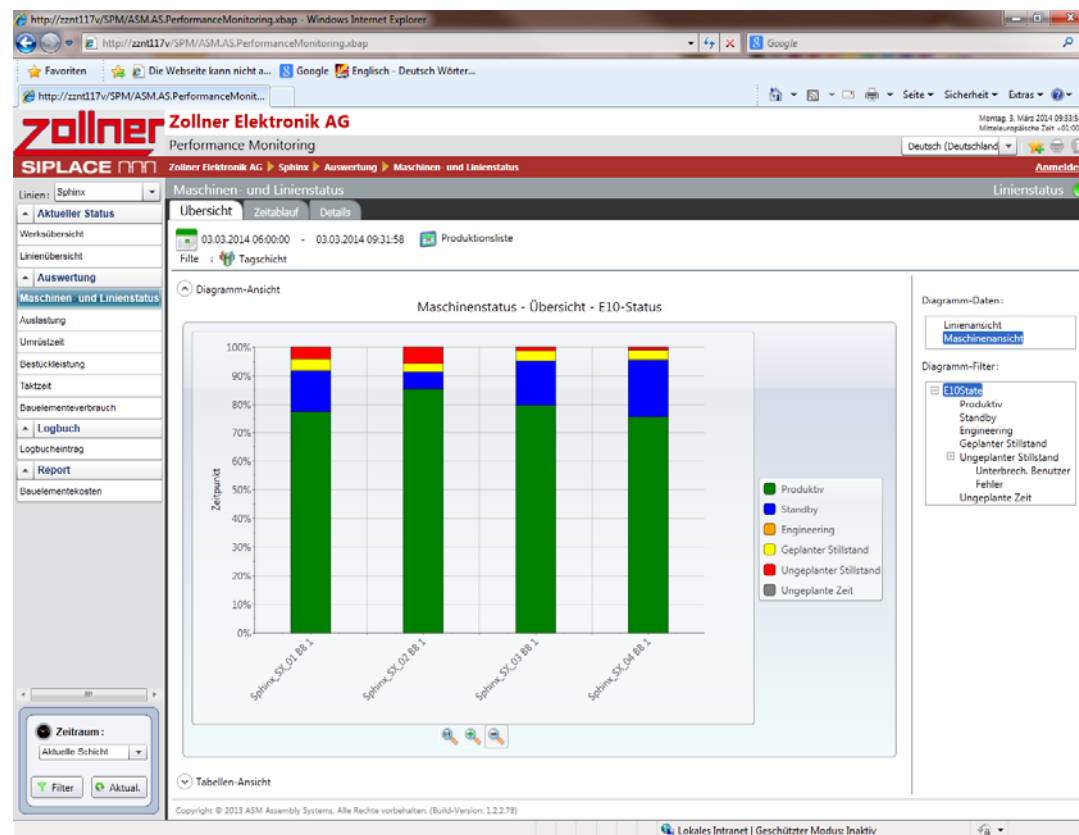
- SPM (Siplace Performance Monitor)
 - Softwaretool vom Bestückmaschinenhersteller ASM
 - Visualisiert Linienauslastungen und Qualitätsaspekte
 - Bietet die Möglichkeit Ursachen für Leistung- und Qualitätsverluste zu ermitteln
 - Interaktive Schnittstelle zum Bediener durch Logbuchfunktionalität und kontinuierliche Paretoanalysen
 - Erweiterung auf Fremdmaschinen z.B. AOI möglich



6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

Online Monitoring

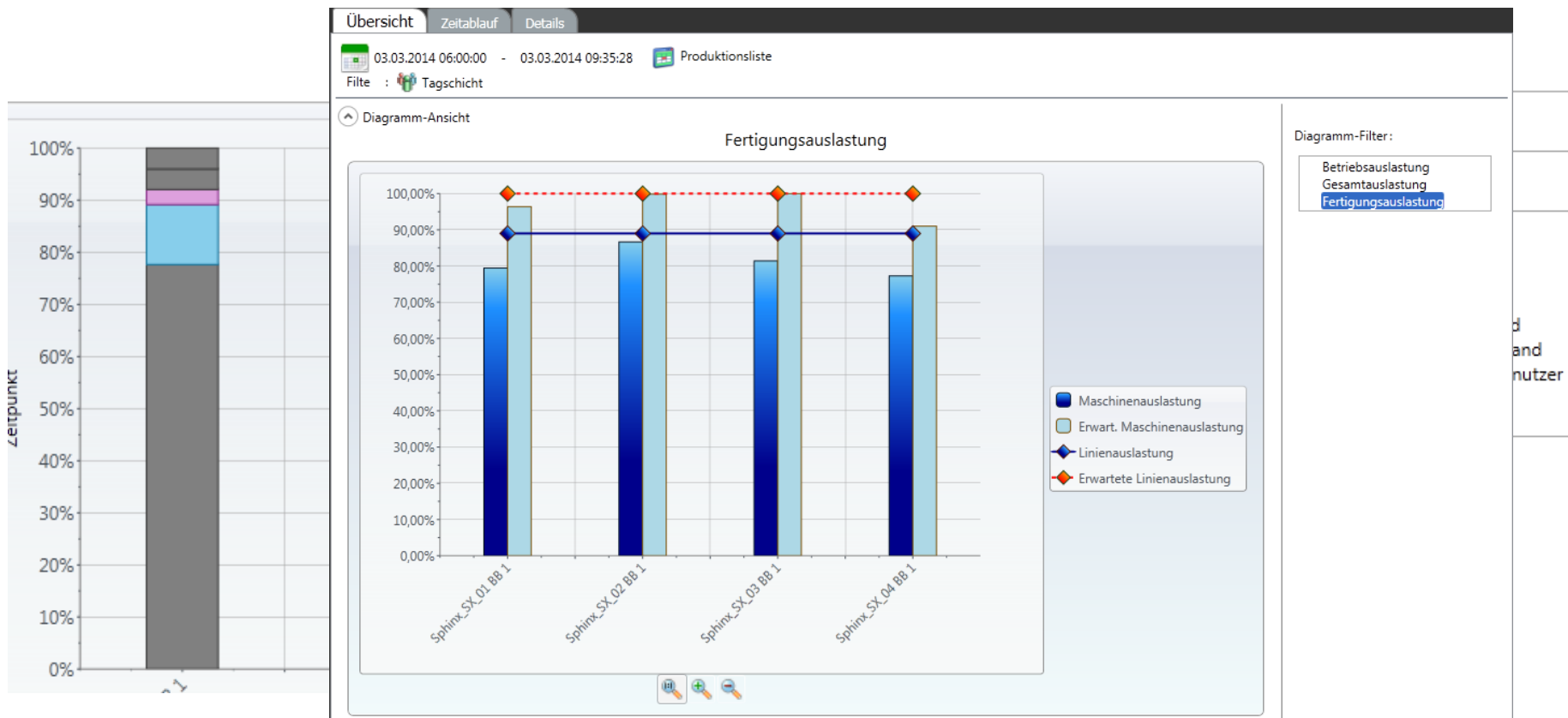
- SPM (Siplace Performance Monitor)



6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

Online Monitoring

- SPM (Siplace Performance Monitor)

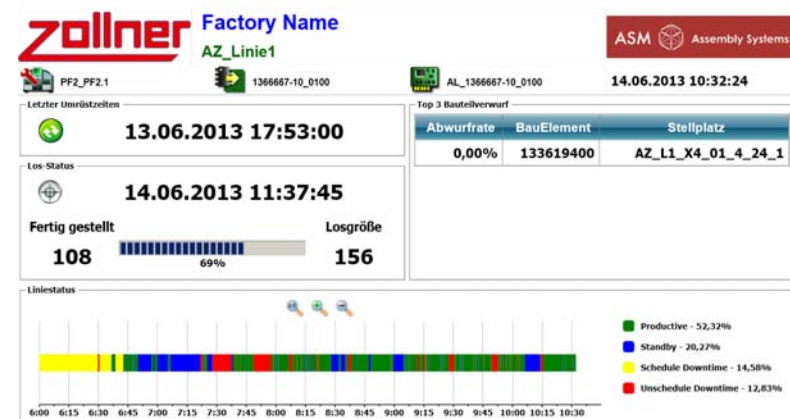


6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

Online Monitoring

- SPM (Siplace Performance Monitor)

- AOI wird über separate BDE-Schnittstelle eingebunden
- Traceabilityinformationen aus dem AOI werden ausgewertet

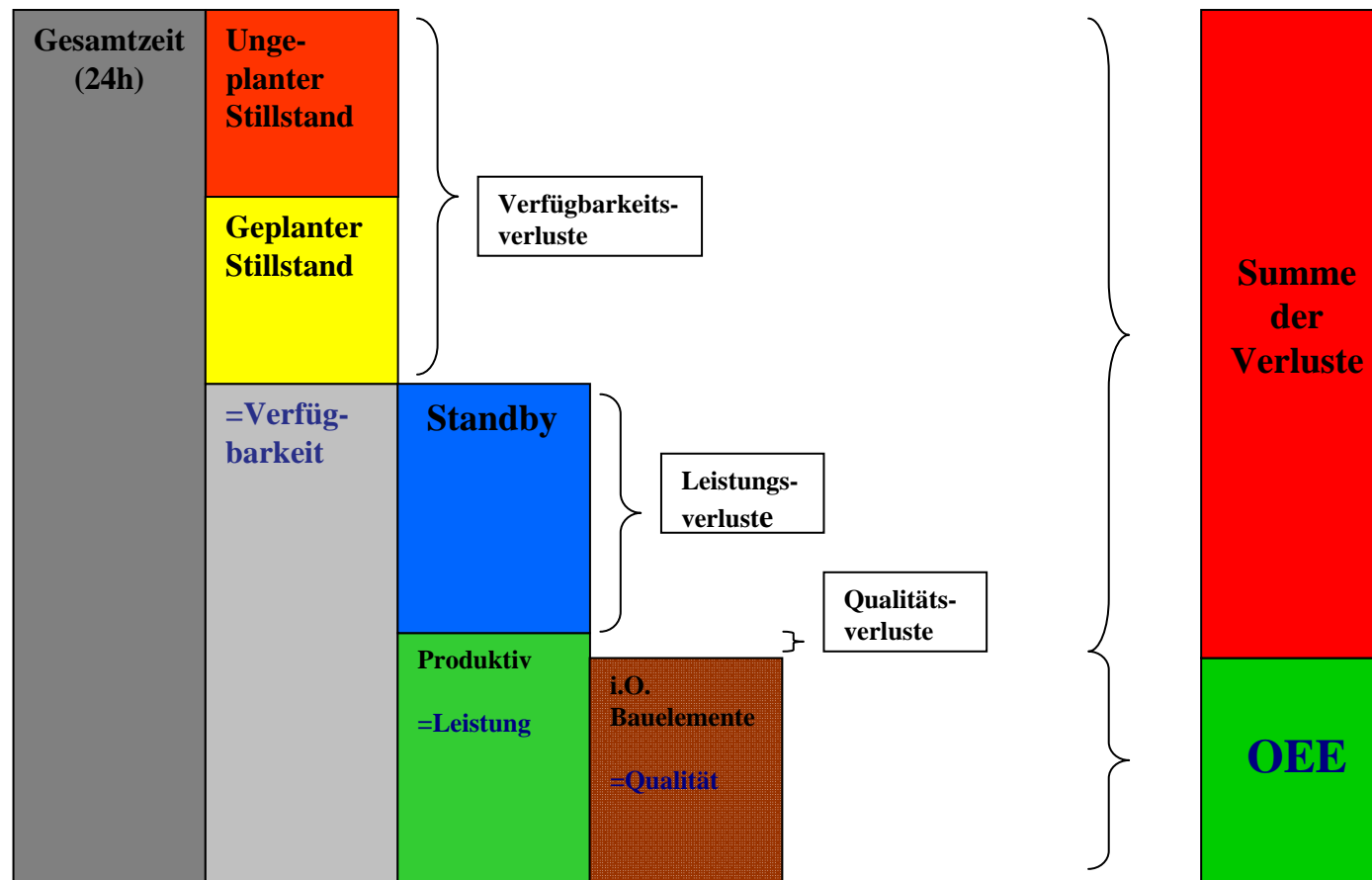


Mit diesen zusätzlichen Informationen ist es dann möglich die Qualitätsrate einer SMD-Linie zu ermitteln und den OEE für die produzierten Fertigungsaufträge zu ermitteln.



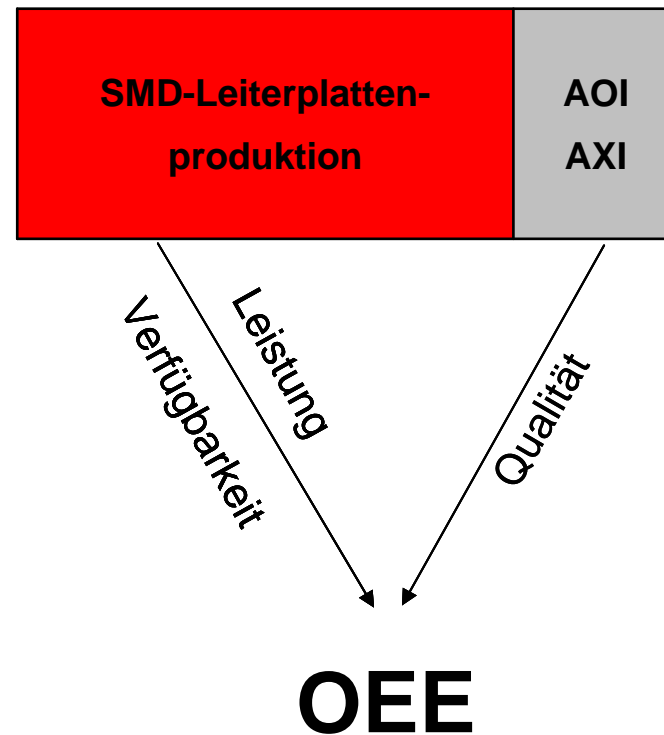
6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

OEE



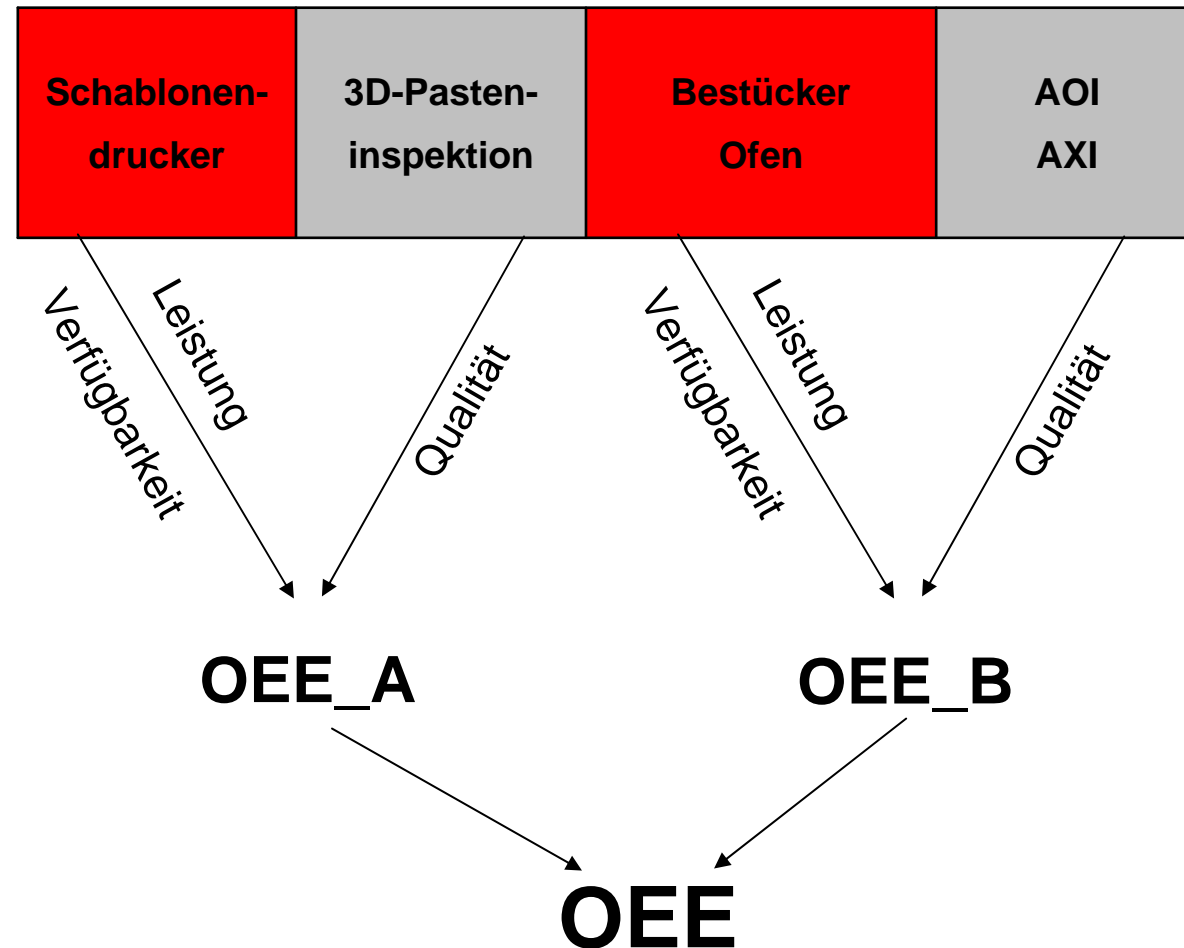
6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

OEE SMT Prozess



6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

OEE SMT Prozess detailliert



6. Auswertungen/ Prozesskontrolle

Stand heute:

- Verfügbarkeit und Leistungsfaktor wird softwaregestützt pro Linie ermittelt
- Daten müssen anschließend zur Visualisierung aufbereitet werden
- Qualitätsfaktor wird fest für eine komplette Linie definiert

Ziel:

- Ermittlung von Verfügbarkeit, Leistungsfaktor und Qualitätsrate softwaregestützt auf Baugruppenebene
- keine Nachbearbeitung der Daten zur Visualisierung



OEE Realisierung:

- Herstellerspezifische BDE-Schnittstellen
- mit unterschiedlichsten Detaillierungsstufen von produktiv / nicht produktiv bis Semi E58 (Automated Reliability, Availability, and Maintainability Standard ARAMS)
- Abgreifen der Spannungspegel an Signalampel und Smema Schnittstelle
- Verarbeiten von Traceability Informationen



7. Kundendaten für Planungszwecke

Für die Fertigungsplanung sind die reinen Produktdaten oft nicht ausreichend.

Zusatzinformationen wie:

- Stückzahl pro Jahr
- Losgrößen
- Häufigkeit der Abrufe

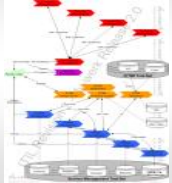
werden für eine bessere Planung benötigt.

Befindet sich das Produkt noch in der Entwicklungsphase so ist auch die Betrachtung der Montageabfolge, sowie die Ergonomiebetrachtung entscheidend um ein Produkt kostenoptimiert mit der geforderten Qualität zu produzieren.



7. Kundendaten für Planungszwecke

Prozessplanung



MTM

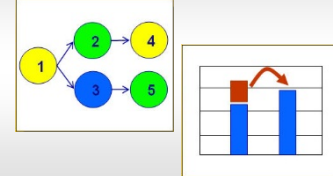


Digital Mock Up



Digitale Fabrik

Linienastaktung



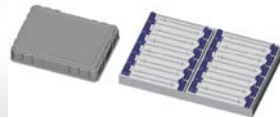
3D-Layoutplanung



Ergonomie



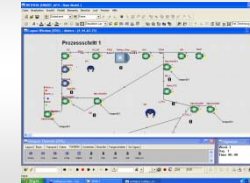
Behälterplanung



Logistikplanung



Simulation



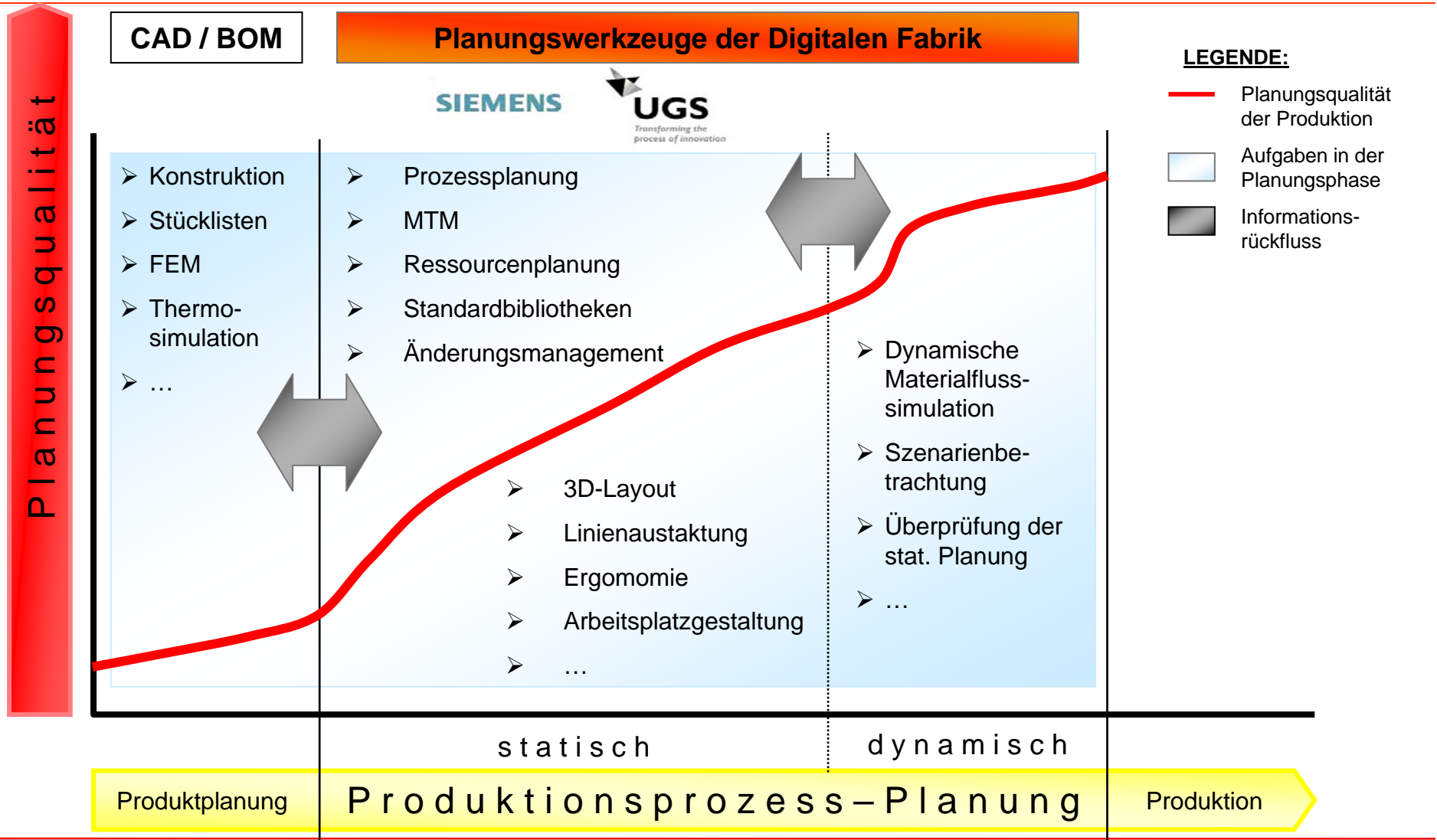
7. Kundendaten für Planungszwecke

Digitale Fabrik

- Die Digitale Fabrik (DF) ist eine Software für die Abarbeitung der nach Lean orientierten Prozessplanung aktuell für Montagetätigkeiten.
- Die Digitale Fabrik besteht aus unterschiedlichen Komponenten mit denen die verschiedenen Aufgaben abgearbeitet werden
- Die Aufgaben werden in einer einheitlichen Softwareumgebung abgearbeitet. Alle Ergebnisse werden auf einer integrierten Datenbank abgelegt



7. Kundendaten für Planungszwecke



7. Kundendaten für Planungszwecke

Digitale Fabrik

- Digital Mock-Up (DMU) beschreibt ein computergeneriertes Versuchsmodell um die Montagefähigkeit von Geräte digital und ohne physikalischen Prototypen testen zu können.
- Es kann zu Beginn der Planung auf Rapid Prototyps, verzichtet werden und die nötigen Montagevorgänge können am Computer simuliert werden.



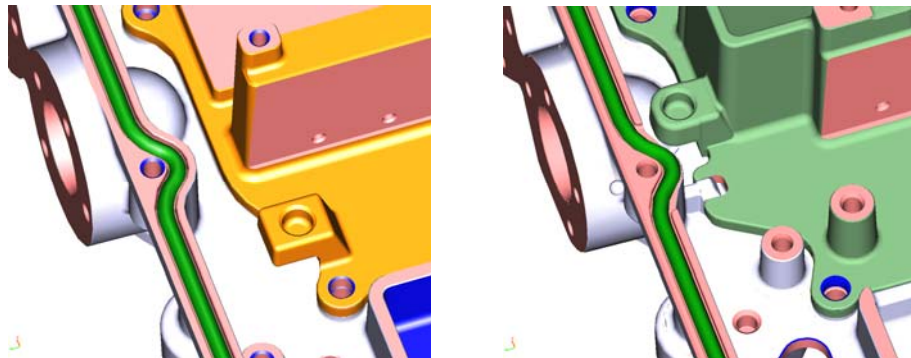
- Der Gedanke des „Simultaneous Engineering“ kann so bereits ab Konstruktionsbeginn gelebt werden



7. Kundendaten für Planungszwecke

Digitale Fabrik

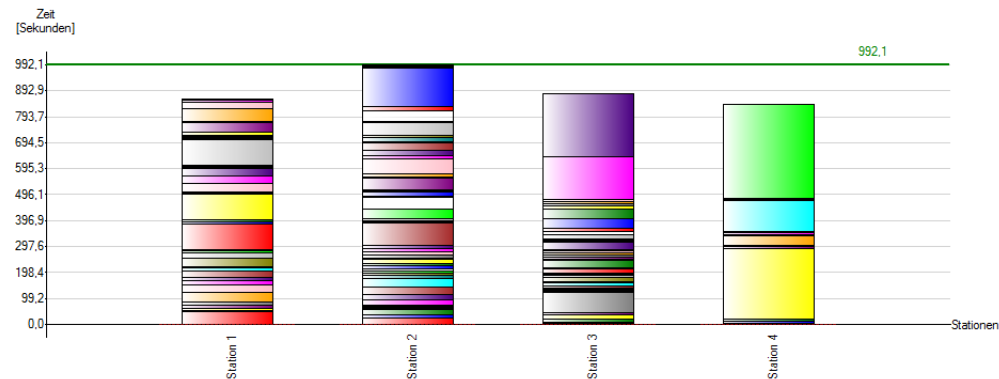
- Design for Manufacturing (DFM) ist die Kunst, Produkte, Teile oder Baugruppen in einer Art und Weise zu konstruieren, dass diese relativ einfach zu montieren sind.
- Folgende Aspekte können hier betrachtet werden
 - Teilereduzierung
 - Teilevereinheitlichung
 - Anschläge
 - Zugänglichkeit
- Vorteile:
- Bereits bei der Produktentwicklung, kann auf die Konstruktion in Hinsicht auf die Fertigbarkeit positiv eingewirkt werden. Hier steht nicht nur der zeitliche Aspekt im Vordergrund, sondern auch die Produktqualität (z.B. Poka Yoke)



7. Kundendaten für Planungszwecke

Taktung der Linie

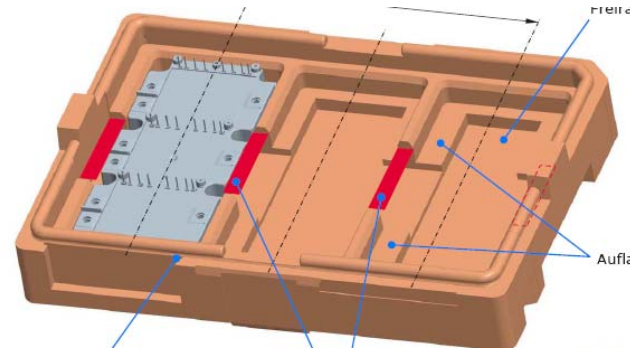
- Verteilung der Arbeitspakete in Abhängigkeit von Zwangsfolgen auf die einzelnen Arbeitsplätze innerhalb der Linie
- Ermittlung der benötigten Ressourcen, Werker für eine vorgegebene Stückzahl
- Erleichterte Reaktion auf variierende Stückzahlen
- validierter Planungsprozess



7. Kundendaten für Planungszwecke

Erstellung von Verpackungskonzepten für Zukaufteile

- Ermittlung von Packdichten
- Definition der Materialbereitstellung am Arbeitsplatz
- Abbildung von Logistikketten



- Eliminieren von Umpackvorgängen im Lager (schlanke Logistik)
- Kostenbewertung der jeweiligen Verpackung zeigen Einsparungspotentziale auf
- Standardisierung

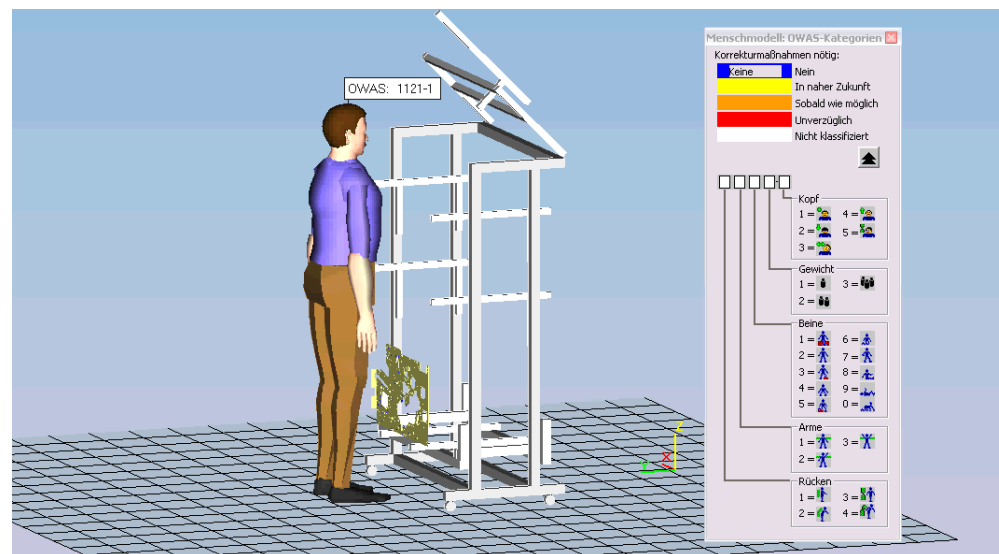


7. Kundendaten für Planungszwecke

Ergonomieanalyse

Bei der Ergonomieuntersuchung verschiedener Arbeits-plätze können verschiedene Methoden ausgewählt werden

- Leitmerkalmethode
- EAWS (MTM)
- OWAS-Methode



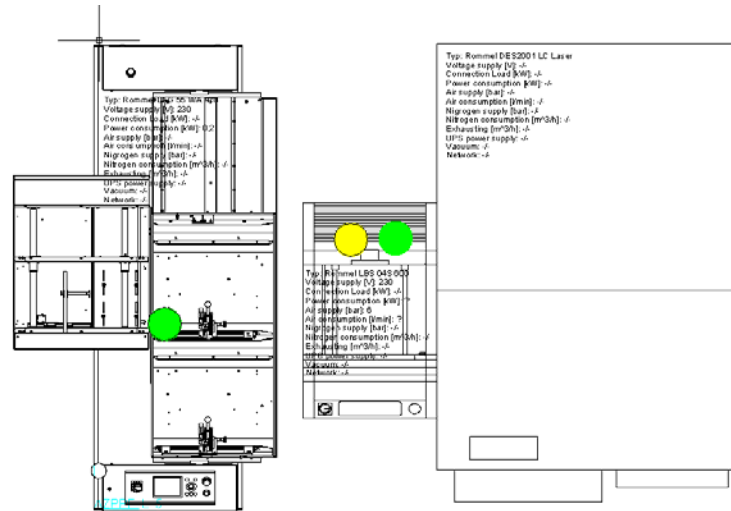
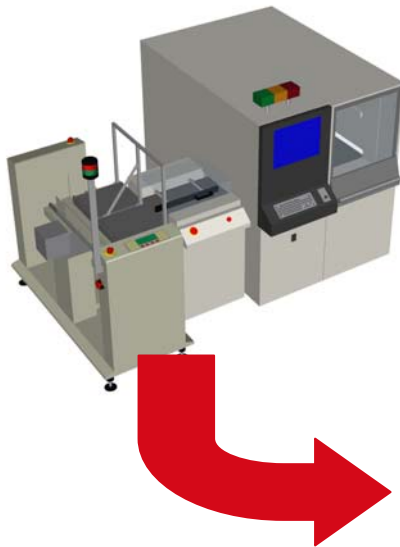
Ergonomische Schwachstellen am Fertigungsequipment können bereits vorzeitig erkannt und beseitigt werden














7. Kundendaten für Planungszwecke

3D Layoutplanung

- Die Layouts aus der Digitalen Fabrik können über eine Schnittstelle direkt in AutoCAD überspielt werden und sind so für die Gebäudeinstandhaltung brauchbar.
- Legende und 2D-Informationen wurden mit GI abgestimmt.



LEGENDE ANSCHLUESSE -
EE1 - FEB 2013

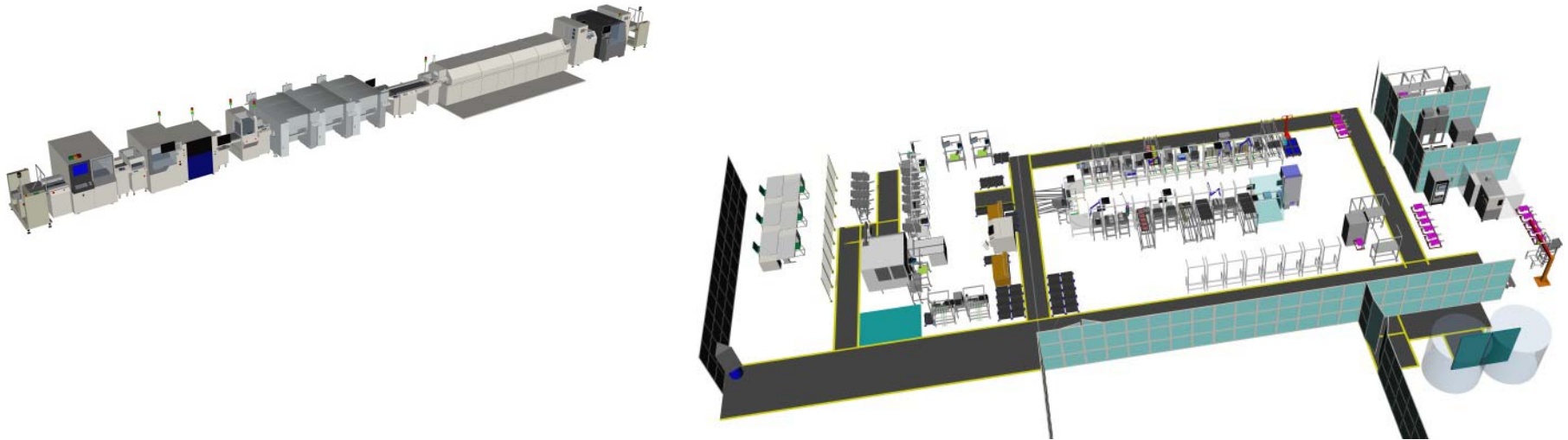
| | |
|---|----------------|
|  | 400 V |
|  | 230 V |
|  | WiFi |
|  | Exhaust |
|  | Lötrauch |
|  | Nitrogen |
|  | Vacuum |
|  | Watercooling |
|  | Compressed air |
|  | Wastewater |
|  | Lan |



7. Kundendaten für Planungszwecke

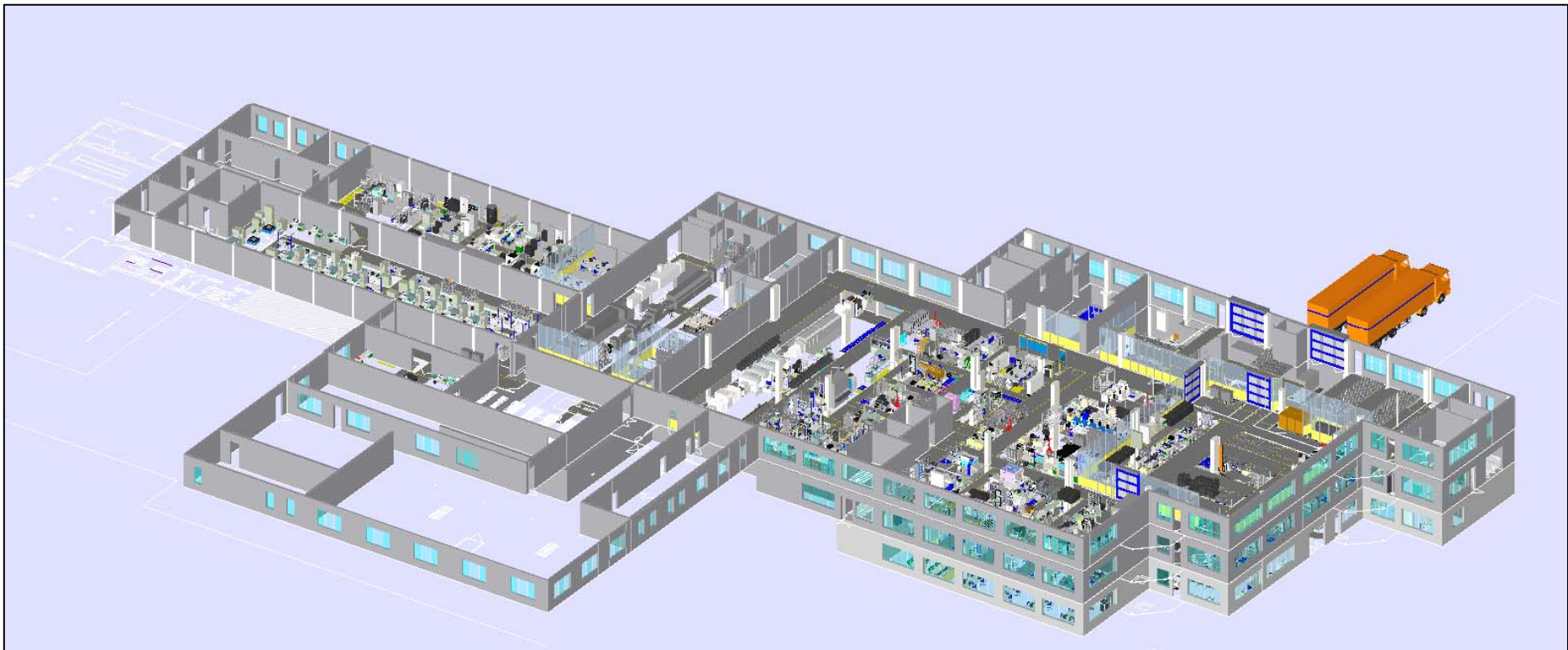
3D Layoutplanung

- Erstellung des Produktionslayout mit allen nötigen Ressourcen.
- Ermittlung des Flächenbedarfes, sowie der nötigen Versorgungsmedien innerhalb der Produktion nach Abschluss der Prozessplanung möglich



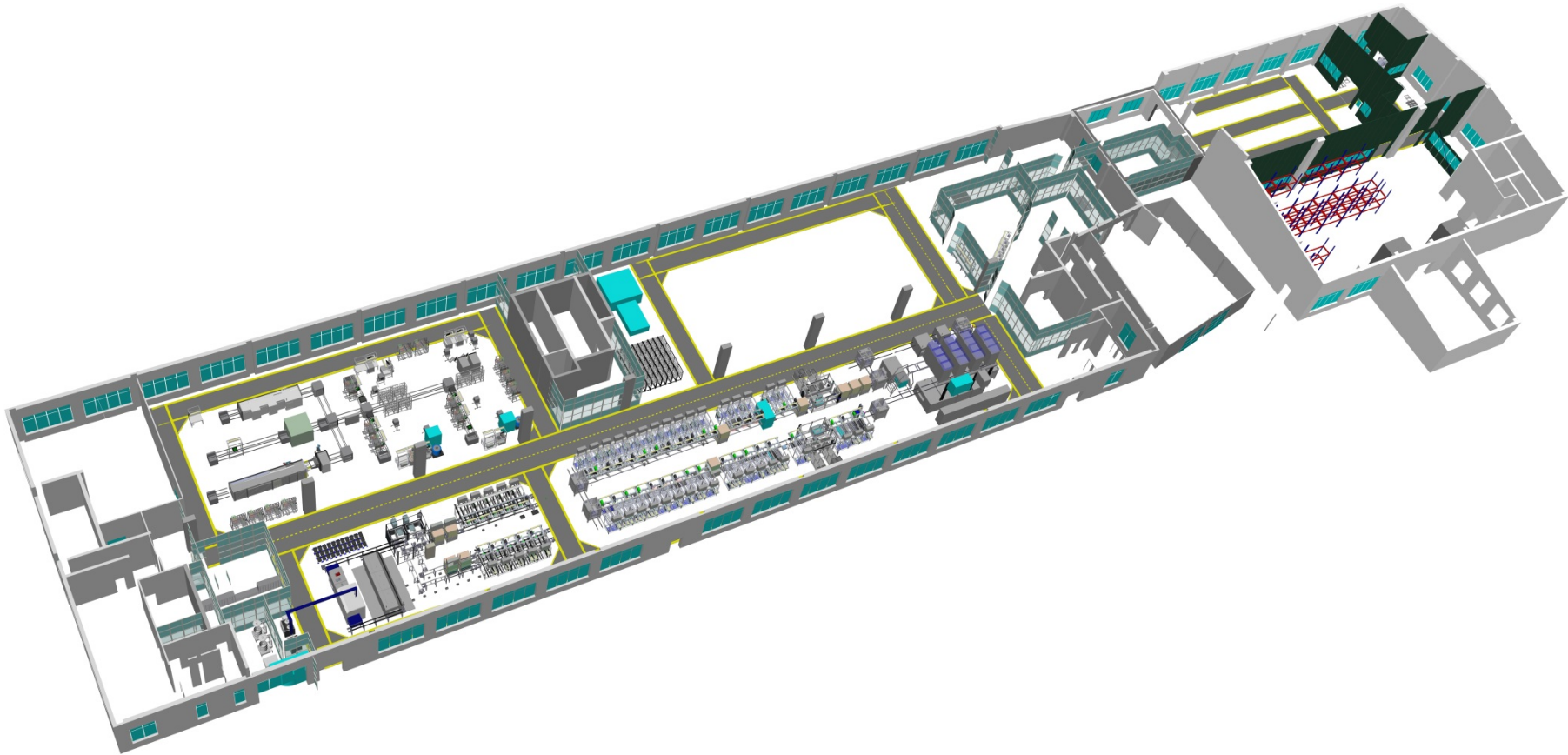
7. Kundendaten für Planungszwecke

3D Layoutplanung



7. Kundendaten für Planungszwecke

3D Layoutplanung



Die Basis für die erfolgreiche Fertigung eines Produktes sind vollständige Daten, die sowohl als Produktdaten, als auch als Logistik- und Lieferdatendaten wichtig sind.

Eine frühzeitige Einbindung des Produzenten bietet die Möglichkeit bereits in der Konstruktionsphase ein fertigungsgerechtes und kostenoptimiertes Design zu finden.

Verknüpft man die Produktdaten mit den Daten des Produktions-equipments, so kann ein optimales Fertigungslayout oder die bestmögliche Fabrikplanung inklusive des Ressourcenbedarfs realisiert werden.

Die Erfassung der Fertigungsdaten ermöglicht eine Optimierung der Fertigungskapazität, ein Online Monitoring zur Visualisierung für die Produktion, sowie die benötigte Rückverfolgbarkeit von Produkten.



Vielen Dank für Ihr Interesse an der Unternehmensgruppe Zollner.

Thomas Mückl

Leiter Elektronik Technologie/ ET

Tel.: +49 9944 201 - 9781

Fax: +49 9944 201 - 9343

thomas_mueckl@zollner.de

SOLUTIONS FOR YOUR IDEAS

