

**EMS:
Dienstleistungen
backstage –
Mehrwert unter dem Radar**



Fachverband PCB and Electronic Systems

ZVEI Services in EMS Initiative

SMT Hybrid Packaging, 6. Juni 2018, 12.00 – 13.30 Uhr
ZVEI Forum, Halle 4A

EMS steht für:



- Electronic Manufacturing Services
- Komplettdienstleister für die Entwicklung und Fertigung von elektronischen Baugruppen, Geräten und Systemen
- Das Angebot reicht von der Entwicklung über die Fertigung bis zum After Sales Service
- Electronic Manufacturing Services (EMS) sind eine der Wachstumssäulen der Elektronikbranche

Services in EMS Initiative

Wertschöpfungsbereiche



Entwicklung
Entwicklung von Hard- und Software für elektronische und mechatronische Baugruppen, Geräte und Systeme



Produktion
Manuelles und automatisiertes Bestücken, Testen und Montage von Baugruppen, Systemen und Geräten mittels modernstem Fertigungsequipment und State-of-the-art-Technologien



Design
Kundenspezifisches Design von der Leiterplatte über die Baugruppe bis hin zu Geräten und Systemen



Logistik und Distribution
Organisation, Steuerung und Durchführung des gesamten Material- und Güterflusses inkl. Lieferung der bestellten Menge zum bestätigten Zeitpunkt



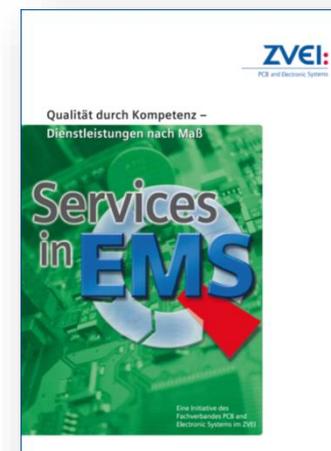
Testkonzept
Entwicklung des Testkonzeptes mittels qualitäts- und zuverlässigkeitsbestimmender Verfahren



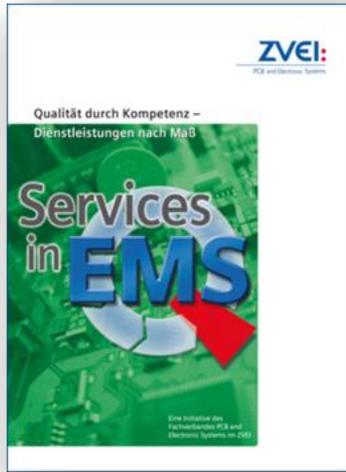
After Sales Service
Umfassende Dienstleistung nach dem Verkauf und während der Lebenszeit eines Produktes



Materialmanagement
Das Materialmanagement regelt den Einkauf und die Versorgung der Produktion mit den erforderlichen Teilen und Stoffen.



Services in EMS Initiative Veröffentlichungen



electronica 2006



electronica 2010



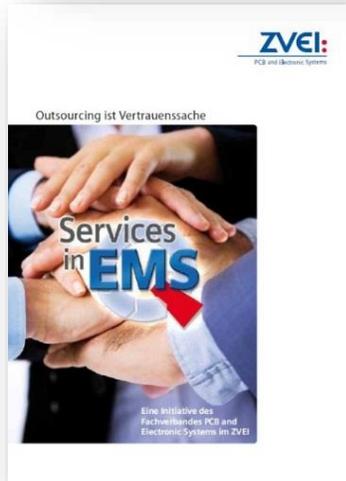
electronica 2012



electronica 2014



electronica 2016



SMT Hybrid Packaging 2009



Productronica 2011



Productronica 2013



Productronica 2015

Services in EMS Initiative Teilnehmer



Moderation:

Michael Velmeden, cms electronics

- 1. Backstage Dienstleistungen – Mehrwert unter dem Radar**
Raimund Landsbeck, Fujitsu
- 2. Product Compliance**
Gustl Keller, Eltroplan
- 3. Datenaufbereitung**
Integration von externen Komponentendaten in die Systemlandschaft von Zollner
Mathias Marchner, Zollner Elektronik
- 4. Validierung und Requalifizierung**
Dr. Georg Loisel, Melecs EWS

Services in EMS Initiative

backstage Dienstleistungen



Bildnachweis: vgsstudio, pjsam1_1982, sc imazio, ddbroc kstar / fotolia.com

Backstage Dienstleistungen – Mehrwert unter dem Radar

Raimund Landsbeck, Fujitsu

- **Branche:** ICT Vollportfolio und EMS-Anbieter
- **Dienstleistungen:** Entwicklung, Design, Sourcing & Procurement, Product Compliance, Produktion, Staging/Customizing, Logistik, After Sales Services
- **Kunden:** B2B, öffentliche Auftraggeber, EMS, Multimedia, Licht-, Medizin-, Industrie-, Kommunikations-, Mess- und Regeltechnik
- **Historie:**
1935: Gründung
2015: 80 jähriges Jubiläum
- **Standorte:** In ca. 100 Ländern aktiv, globale Forschung, Entwicklung und Produktion; Deutschland: Augsburg und München
- **Kennzahlen:** **global:** ca. 36 Mrd. € Umsatz, ca. 160.000 Mitarbeiter
- **Zertifikate:** **QMS** ISO 9001, **EMS** ISO 14001, **ITSM** ISO 20000, **ISMS** ISO 27001, **EnMS** ISO 50001



Basisleistungen

- **Beidseitig gleiches Verständnis zu Basisleistungen schaffen.**
- **Auch für Basisleistungen die entsprechenden Vereinbarung festhalten.**
- **Erwartungen klar aussprechen.**
- **Möglichkeiten eindeutig rückmelden.**



Zulieferer / Partner

- Partnerschaften sind üblich und oft / meist notwendig.
- Verantwortung klären.
- Umgang klären.
- Vereinbarungen festhalten.

Produktlebenszyklus

Backstage

Materialmanagement

Funktionale Sicherheit

Obsoleszenzmanagement

Produktänderung

Requalifizierung

Produkt-Compliance

Zusammenspiel der Basis-Dienstleistungen und zusätzlicher backstage-Dienstleistungen beim EMS-Partner



EMS backstage

Neben den klassischen EMS-Basis-Dienstleistungen, den drei Säulen „Entwicklung, Produktion und After-Sales-Service“, sind eine Menge Prozesse im Hintergrund – backstage – zu leisten und zu organisieren. Zwischen Kunden und EMS-Partnern ist die Abstimmung „Wer hat was zu liefern?“ notwendig und individuell zu beauftragen. Dadurch sind heftige Auswirkungen, die durch fehlende oder von beiden Seiten asynchron geleistete Dienste entstehen, vermeidbar. Die Verantwortlichkeit ist geregelt und zugeteilt. Die Produktverantwortlichkeit bleibt jedoch immer beim „In-Verkehr-Bringer“ (IP-Owner).

Services in EMS Initiative *backstage* Dienstleistungen



Bildnachweis: vgsstudio, pjsam_1982, sc imizio, ddbroc kstar / Fotolia.com

Product Compliance
Gustl Keller, Eltroplan

- **Branche:** EMS-Anbieter
- **Dienstleistungen:** Entwicklung, Design, Produktion und Test sowie Logistik- und After Sales Services
- **Kunden:** Automobil-, Sicherheits-, Luftfahrt-, Medizin-, Industrie-, Mess- und Regeltechnik
- **Historie:**
 - 1978: als PCB-Layout-Dienstleister gegründet, bald auch Prototypenbau und Bestückung
 - 2001: Neubau 1/Entwicklung zum EMS-Anbieter
 - 2009: Neubau 2/Spez. Robustness- u. Testprozesse
 - 2015: Erwerb der ML Industrieelektronik GmbH
 - 2016: Eltroplan Group als Systemlieferant
 - 2017: ARISTOS GmbH: Joint Venture von Eltroplan Engineering GmbH, PLC2 Design GmbH und Kaiser Ingenieurbüro GmbH
- **Standorte:** Endingen a. K. und Stockach
- **Kennzahlen:** ca. 12 Mio. € Umsatz p.a./ca. 70 Mitarbeiter
- **Zertifikate:** ISO 9001, ISO/TS 16949, EN 9100

- Compliance = Erfüllen aller legalen Vorgaben inkl. EU-Richtlinien, u.a. bzgl.:
 - Arbeits- und Produktsicherheit
 - Ressourcen- und Umweltschonung
 - Antikorruptionsmaßnahmen usw.
- Eigentlich eine Selbstverständlichkeit, aber schwierig
- Sicherstellung mittels Managementsystem
- EMS-Unternehmen:
 - Compliance zusätzlich auch zu Kunden-/Branchenforderungen
 - nur beschränkt Einfluss auf Eigenschaften und Umweltauswirkungen der Produkte, denn diese müssen nach Kundenvorgaben realisiert werden

EMS-Unternehmen und Product-Compliance:

- Forderung: Prozesse, insbesondere die Produktion unter Berücksichtigung aller legalen Anforderungen sowie möglichst ressourcen- und umweltschonend
- Zur Herstellung der Produkte und bei den damit verbundenen Prozessen werden verwendet:
 - die in den von den Kunden erstellten/autorisierten Stücklisten aufgeführten Komponenten und Materialien
 - meistens nur Stoffe, Gemische, Zubereitungen usw. , ohne besondere Verarbeitungs- und Anwendungsbeschränkungen sowie Informationspflichten
- EMS-Unternehmen stellen keine eigenen Stoffe, Gemische, Zubereitungen usw. her.
- ==> Mit dem EMS-Geschäft sind in der Regel keine (besonderen) Gefährdungen im Bereich Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitsschutz verbunden.

Basis für Product-Compliance:

- allgemeine gesetzliche und behördliche (legale) Anforderungen
- branchen- und produktspezifische gesetzliche und behördliche Anforderungen (wie z.B. die EU-Richtlinien ELV, RoHS, REACH)
- kundenspezifische Anforderungen (wie z.B. zu Konfliktmineralien)

Compliance-Managementsystem:

- Anforderungen laufend ermitteln/Änderungen verfolgen
- Relevanz bewerten
- Ggf. Erfassung und Dokumentation (z.B. in Übersichtsliste/Tabelle)
- Anforderungen systematisch umsetzen
- Compliance-Maßnahmen, z.B.:
 - Compliance-Politik formulieren und verwirklichen inkl. Überwachung
 - regelmäßige Schulung aller Mitarbeitenden und Führungskräfte
 - regelmäßiger Austausch des Personals im Einkauf
 - regelmäßige Compliance-Reviews und -Audits

Compliance-Managementsystem in der Praxis:

- Ermittlung der Anforderungen mittels:
 - spezieller Websites (www.bgbl.de, www.eur-lex.europa.eu, www.ce-richtlinien.eu)
 - IHK-Informationen
 - Informationen von Fachverbänden (z.B. FED, ZVEI, WVIB)
 - externer Experten (z.B. Arbeitssicherheitsfachkraft, Steuerbüro)
 - Fachmedien (z.B. PLUS, CE-Newsletter)
 - Nachfragen bei Kunden
- Umsetzung der Anforderungen:
 - Beschaffung der von Fachverbänden herausgegebenen Leitfäden
 - Geschäftsrelevanz prüfen und bewerten inkl. Chancen und Risiken
 - Management informieren und einbinden
 - Generelle Maßnahmen zur Umsetzung festlegen
 - Compliance als Bestandteil in das operative Geschäft integrieren

Maßnahmen im operativen Geschäft:

- Nachfrage beim Kunden, ob für das beauftragte Produkt sowie dessen Anwendung spezifische Vorgaben existieren
- Ergebnis dokumentieren (z.B. im Angebot bzw. in der Auftragsbestätigung)
- Alle spezifischen legalen Vorgaben sowie die entsprechenden Kundenvorgaben:
 - in die Eingaben für die Produktentwicklung aufnehmen
 - bei der Entwicklung berücksichtigen und umsetzen
 - im Zeichnungssatz (als Entwicklungsergebnis) darlegen
 - in die Produktstammdaten im ERP-System aufnehmen
 - von der Arbeitsvorbereitung im Arbeitsplan (CP) berücksichtigen
 - bei der Beschaffung von Materialien und Dienstleistungen berücksichtigen
 - (entsprechend Arbeitsplan) von der Produktion umsetzen inkl. Endprüfung
- Kunde einbeziehen, indem für alles eine Freigabe eingeholt wird.

Maßnahmen im operativen Geschäft - Ergänzung:

- Spezielle Wareneingangsprüfungen auf Stoffe mit Anwendungsbeschränkungen
- Compliance-Vereinbarungen mit Lieferanten (z.B. in Form von QSV)
- Lieferanten-Compliance-Audits
- Beschaffung von Komponenten und Stoffen, Gemischen, Zubereitungen usw. nur aus offizieller Lieferkette (Hersteller oder von diesen autorisierte Lieferanten)
- Liefervereinbarungen für Zeichnungsteile mit Informationspflicht gemäß REACH Titel IV
- Ausschließliche Beschaffung von Stoffen, Gemischen, Zubereitungen usw., für die ein aktuelles Sicherheitsdatenblatt gemäß REACH Artikel 31 bzw. entsprechende Informationen gemäß REACH Artikel 32 vorliegen

Maßnahmen im operativen Geschäft – Ergänzung Fortsetzung:

- Registrierung und Überwachung der bei der Produktion verwendeten Stoffe inkl. ihrer Anwendungen mit interner Liste/Tabelle
- Verwendung der Stoffe in der Produktion gemäß den Hersteller-/Lieferanten-Vorgaben und Sicherheitsdatenblatt
- Hinweise in allen Bestellungen (Standardtext), dass davon ausgegangen wird, dass die Lieferanten die in den EU-Richtlinien geforderten Informationspflichten ohne besondere Aufforderungen in vollem Umfang erfüllen.
- Erfassung der von Lieferanten erhaltenen Informationen über Risiken und Beschränkungen der in Produkten enthaltenen Stoffe in den Artikelstammdaten und Weiterleitung dieser Informationen gemäß REACH Artikel 33 an die Kunden

backstage Dienstleistungen

Product Compliance

Aufgabe/Tätigkeit	Ziel/Ergebnis	EMS	Kunde
Legale Anforderungen	Relevante EU-Richtlinien: REACH, RoHS, ELV		
Zusätzliche Kundenanforderungen	Konfliktminerale		
Angebot erstellen	Mit Darlegung der gesamten Compliance-Anforderungen sowie der Verantwortlichkeiten und Kompetenzen inkl. FreigabeprozEDUREN		Bestellung
Produktentwicklung und -design	Passende AVT-Auswahl und Darlegung im Zeichnungssatz und Stücklisten		Freigabe
Prozessentwicklung und NPI	Passender Kontrollplan mit Überwachungen und Prüfungen		Freigabe
Qualifikation und Überwachung von Zulieferern	Vereinbarung über Information/ Deklaration kritischer Stoffe, PCN, Lieferantenaudits, Zertifikate		Freigabe
Logistik	Einkauf mit speziellem Bestelltext, erweiterte WEP, spezielle Materialkennzeichnung		Freigabe
Produktion	Gemäß Kontrollplan mit Material-, Prozess- und Prüfdatenerfassung		Bestellung
QM	Produkt- und Prozessaudits, Konformitätserklärungen		Bestellung
Support	Management externer Prüfungen und Zertifizierungen, OM, PLM		Bestellung



Bildnachweis: vgsstudio, pjsam1_1982, sc imizio, ddrhoc kstar / fotolia.com

Datenaufbereitung

Integration von externen Komponentendaten in die Systemlandschaft von Zollner

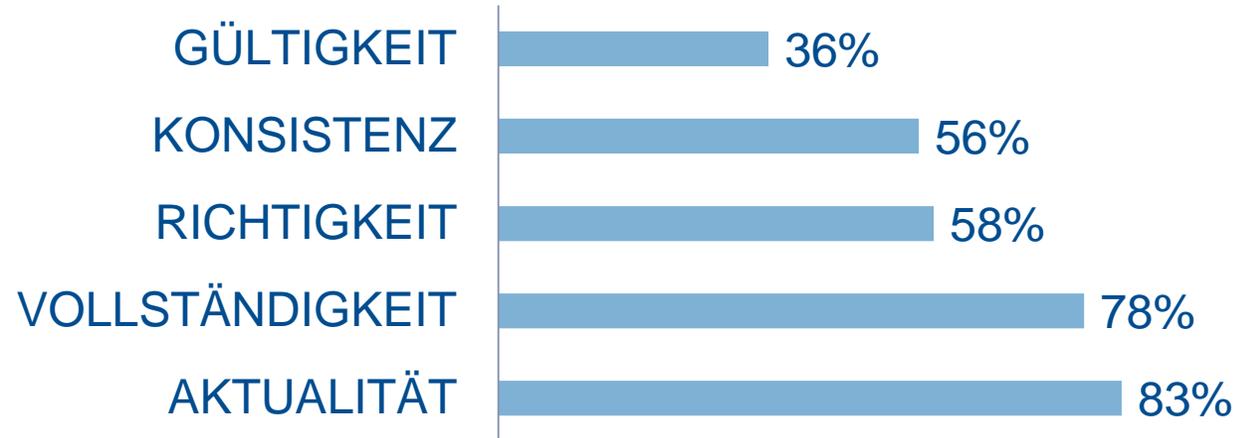
Mathias Marchner, Zollner Elektronik

Agenda:

- 1. Kurzportrait**
- 2. Datenqualität**
- 3. Alte Welt**
- 4. Neue Welt**
- 5. Vorteile**
- 6. Zusammenfassung**

- **Branche:** EMS-Anbieter
- **Dienstleistungen:**
Komplexe mechatronische Systeme,
von der Entwicklung bis zum After Sales Service.
- **Historie:**
1965 Gründung des Unternehmens durch Manfred Zollner
2015 50-jähriges Firmenjubiläum
- **Standorte:** insgesamt 18 Standorte in Deutschland, Ungarn,
Rumänien, China, Tunesien, den USA, der Schweiz, Costa Rica
und Hong Kong
- **Kennzahlen:** 1200 Mio. € Umsatz, >10.500 Mitarbeiter (Stand:
11.09.2017)
- **Zertifizierungen:**
ISO 9001, ISO 14001, ISO/TS 16949, OHRIS, ISO 13485,
EN 9100, ISO/IEC 27001, IRIS, ISO 50001

- Hauptproblem der Datenqualität von Produktdaten
(49 Unternehmen aus zwölf Ländern und acht Branchen)



(PWC "Hidden treasure", Seite 5, Fig. 5)

- Ursachen:
 - mangelnde Kommunikation
 - Fehlen unternehmensweiter Standards
 - zu wenige Ressourcen für ein konsistentes Datenqualitätsmanagement
 - menschliche Fehler

-> Datenqualität der Kundendaten

Datenaufbereitung

Alte Welt

No	PartNo	Description	Manufacturer	ManufPartNo
58	CA1604K7	RES MFLM AXL 0.5W 1% 4K7	NEOHM CROSTER	LR1,***,1%
	CA1604K7	RES MFLM AXL 0.5W 1% 4K7	VITROHM	491-0,***,1%,TK50,V1
	CA1604K7	RES MFLM AXL 0.5W 1% 4K7	BC COMPONENTS	MRS25 ***
	CA1604K7	RES MFLM AXL 0.5W 1% 4K7	VISHAY	SMA 0207 1% 50ppm 0.6W
	CA1604K7	RES MFLM AXL 0.5W 1% 4K7	WELWYN	MFR4,***,1%

MANUELL



 Mehrfachsuche



MANUELL

SILICONEXPERT TECHNOLOGIES Part Search

Part Search 7427153S Part Details

Overall Risk **41 %**

Lifecycle Risk **Low**

Part Status **Active**

Part Lifecycle Stage **Mature**

Estimated Years to EOL **6.5 Years**

Estimated EOL Date **2022**

Material: [redacted] Ursprungsmaterial

Materialart: R0H, Warengruppe: 2010, Ext. Warengr.: STANDARD

Basis-ME: ST, Bezeichnung: WID MS 0207 4K7 1% TK50

Werk: 017, Name: [redacted]

Kundennummer: [redacted], Kundenmat: CA1604K7#

Mat. ex. bei mehr. Kund./in Werken

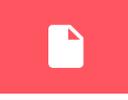
Merkmalsbezeichnung	Merkmalswert
Typ	FEST
SMD	THT
Bauform	0207
Widerstandswert	4.700
Einheit	KILOOHM
Toleranz	1%
Temperaturkoeffizient	TK50

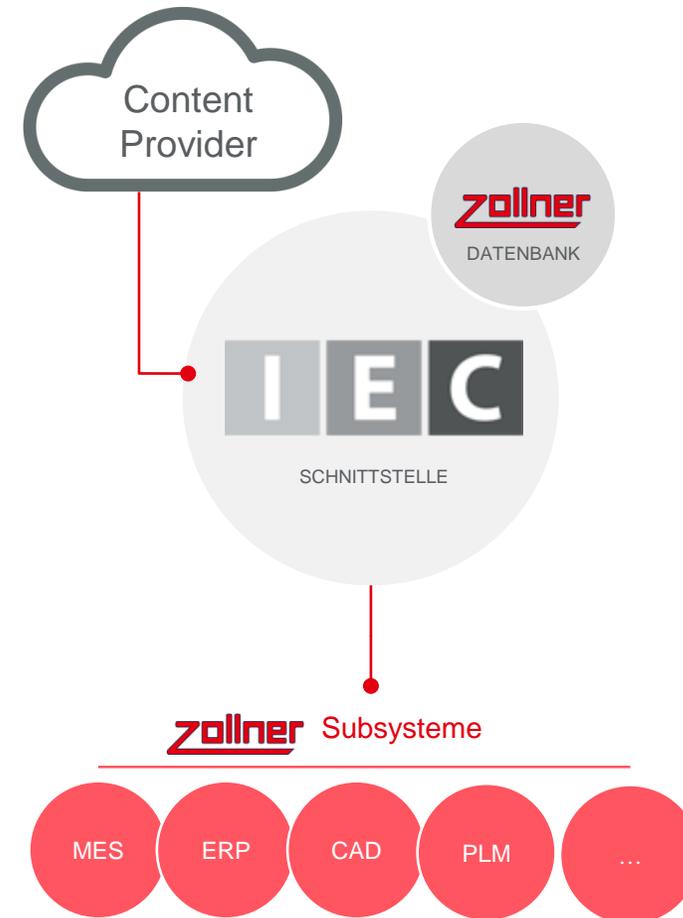
Herstellerteilenummer	VPA	VPE	HTN-Mat	Hers.	Name 1	Gsp	Ro.
MRS25000C4701FCT00	GURT	5000	[redacted]	42293	VISHAY	0001	JA

- Hoher manueller Pflegeaufwand
- Fehlerhafte Komponentendaten
- Hoher personeller bzw. zeitlicher Aufwand
- Manuelle Aktualisierung von Komponentendaten
- Redundante Datenhaltung
- Insellösungen werden erstellt
- Komponentendatenbanken sind auf Abteilung zugeschnitten
- Kein Zollner Standard bezüglich Datenstruktur (beispielsweise bei Klassifizierung und technischer Parameter)

Datenaufbereitung

IEC (Integrated Engineering Content)

-  Life-Cycle Daten
-  Aktuelles Datenblatt
-  PCN Übersicht
-  Technische Parameter
-  Bauform- & Verpackungsdaten
-  Compliance Daten
(REACH, RoHs, Conflict Minerals)
-  Chemische Zusammensetzung
-  Risikodaten
-  Normen & Qualifizierungen
(AECQ, ELV, PPAP ...)



No	PartNo	Description	Manufacturer	ManufPartNo
58	CA1604K7	RES MFLM AXL 0.5W 1% 4K7	NEOHM CROSTER	LR1,***,1%
	CA1604K7	RES MFLM AXL 0.5W 1% 4K7	VITROHM	491-0,***,1%,TK50,V1
	CA1604K7	RES MFLM AXL 0.5W 1% 4K7	BC COMPONENTS	MRS25 ***
	CA1604K7	RES MFLM AXL 0.5W 1% 4K7	VISHAY	SMA 0207 1% 50ppm 0.6W
	CA1604K7	RES MFLM AXL 0.5W 1% 4K7	WELWYN	MFR4,***,1%

IEC

- Kunden Datei einspielen
- Bauteilsuche
- Autonomer Vorschlag
- Bauteile auswählen
- Ausgewählte Bauteile werden automatisch in das ERP-System übernommen



Content Provider



Material				
Materialdaten	Zusatzdaten	SRC/RoHS	Zollner	KDMatInfo/Werke
Materialart	ROH	Warengruppe	2010	Ext.Warengrp. STANDARD
Basis-ME	ST	Bezeichnung	WID MS 0207 4K7 1% TK50	
Werk	017	Name	[REDACTED]	
Kundennummer	[REDACTED]	Kundenmat	CA1604K7#	
☑ Mat. ex. bei mehr. Kund./in Werken				
Merkmalbezeichnung		Merkmalwert		
Typ	SMD	FEST		
Bauform		THT		
Widerstandswert		0207		
Einheit		4.700		
Toleranz		KILOOHM		
Temperaturkoeffizient		1%		
		TK50		
Herstellerteilenummer				
VPA	VPE	HTN-Mat.	Hers...	Name 1
GURT	5000	[REDACTED]	42293	VISHAY
Gsp	L	Ro		
0001		JA		



**Alternative
Bauteilsuche**



**Historische
Daten**



**Zugriff für jeden
Mitarbeiter**



**Einfache & schnelle
Bedienung**



Volltextsuche



**Immer aktuelle
Daten**



**ERP Integration
in IEC**



**Reduzierung der
manuellen Pflege**

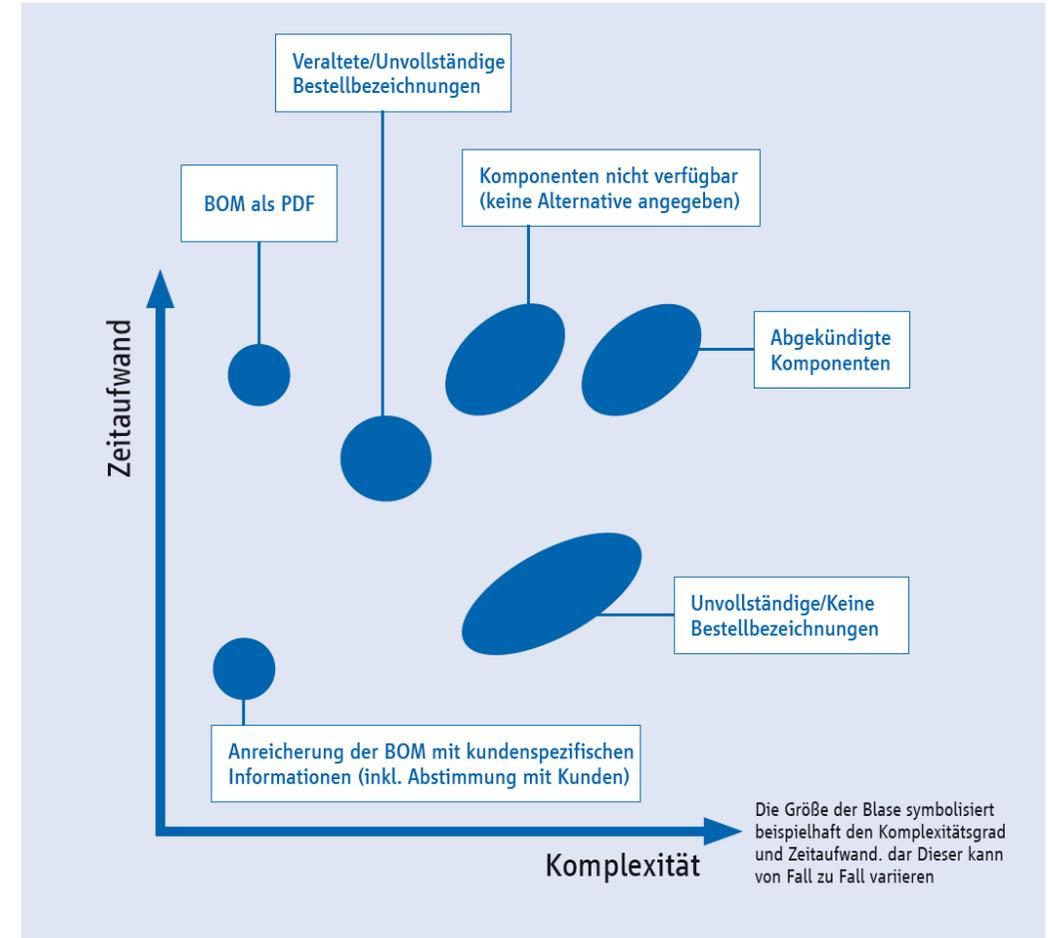


**Automatische
Änderungs-
benachrichtigungen**



**Erstellung von
Reports**

- Je schlechter die Datenqualität, desto höher der Aufwand für die Datenaufbereitung
 - Unvollständigkeit
 - Form der Daten
 - Veraltet
 - Fehlerhaft
- Weitere Leistungen
 - Bauteilalternativen
 - Änderungsbenachrichtigungen (PxN)
 - Reporterstellung (Lifecycle, Reach, RoHS...)
- **Zusatzleistungen die über den Standard hinausgehen**



Services in EMS Initiative

backstage Dienstleistungen

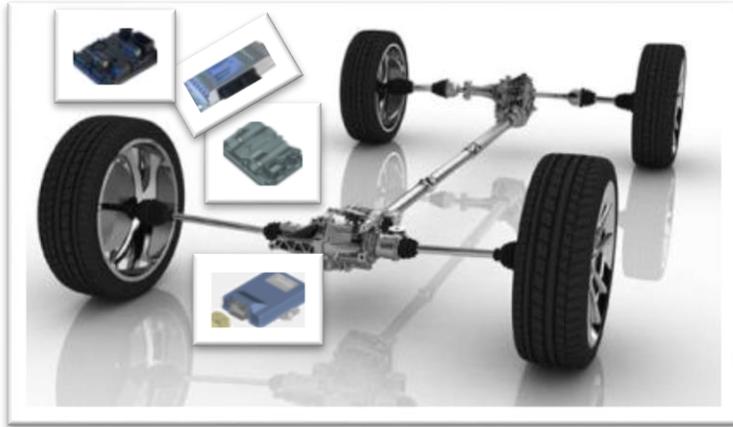


Bildnachweis: vgsstudio, pjsam1_1982, sc imazio, ddrhoc kstar / Fotolia.com

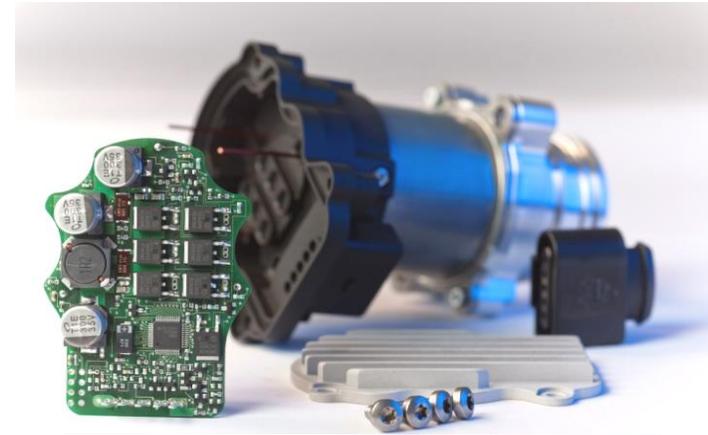
Validierung und Requalifizierung

Dr. Georg Loisel, Melecs EWS

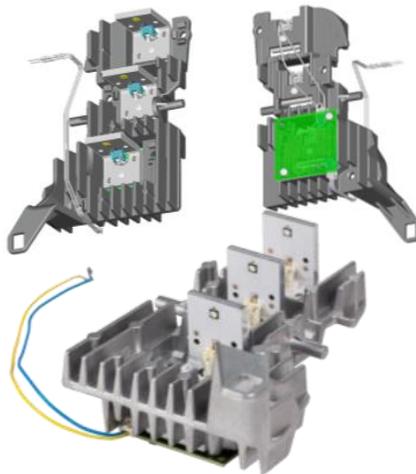
- **Branche:** EMS-Anbieter
- **Dienstleistungen:** Produktentwicklung, Validierung, Industrialisierung, Produktion, Logistik
- **Business Units:** Automotive, Lighting, Weiße Ware, Industrie
- **Historie:**
 - 2009: Management Buy Out und Übernahme von Siemens Werken, Beginn Aufbau R&D Bereich
 - 2011: Installation Produktionswerk in Győr/Ungarn
 - 2014: Gründung Tochterunternehmen in Wuxi/China
 - 2015: Übernahme Produktionsstandort in Lenzing/Österreich
 - 2017: Eröffnung Vertriebsbüro Detroit/USA
- **Standorte:** Österreich: Wien, Siegendorf, Lenzing Ungarn: Győr
China: Wuxi USA: Auburn Hills/Detroit
- **Kennzahlen:** 227 Mio. € Umsatz p.a. ca. 1100 Mitarbeiter
- **Zertifikate:** ISO 9001, ISO/TS 16949, ISO 14001, ISO 13485



AWD Control Units (ECUs)



Pump Control Units

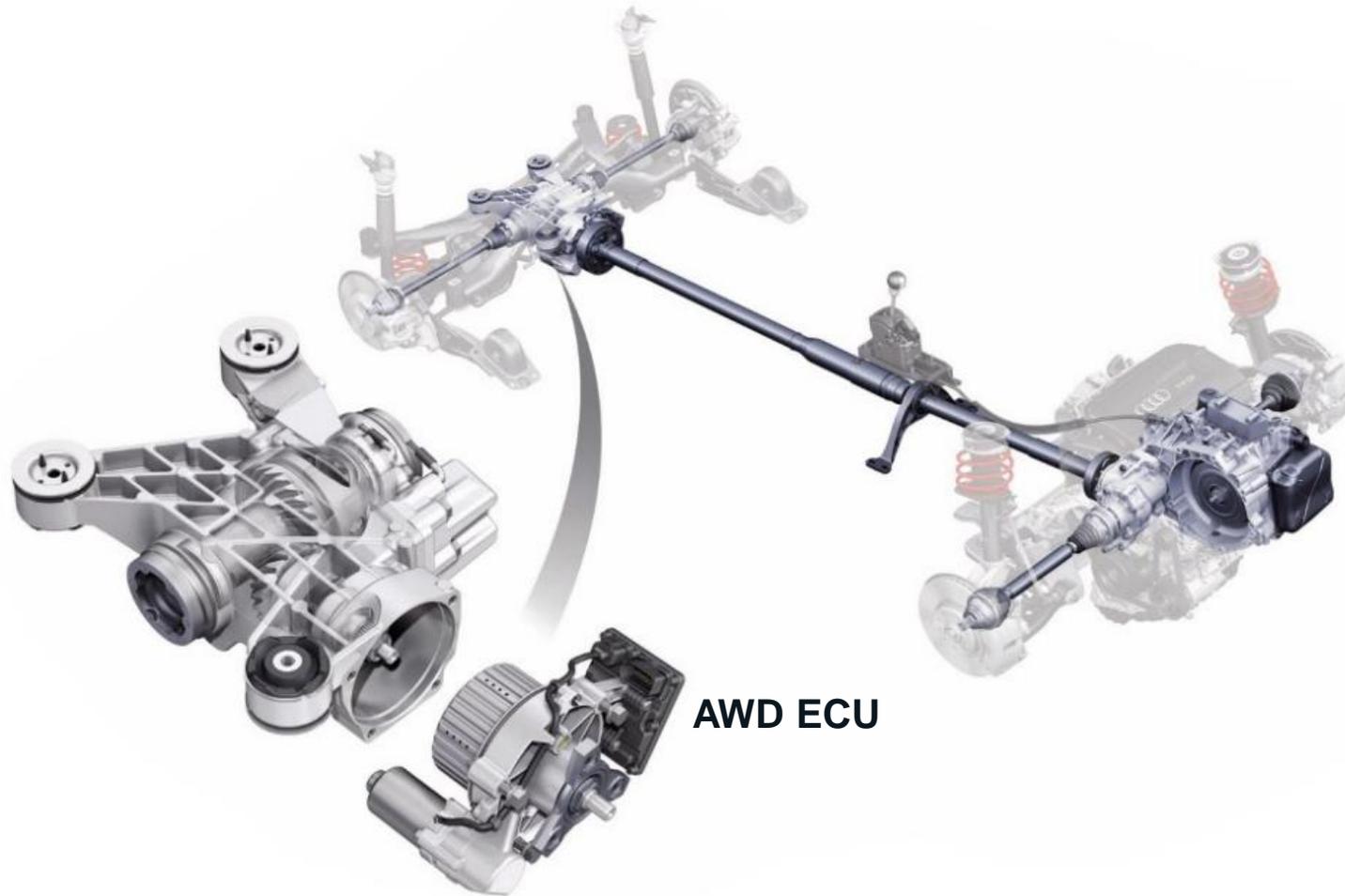


LED Lighting Units



Electronics for washing machines, dish washers, electric stoves, etc..

Validierung und Requalifizierung Produktanforderungen



Umgebungstemp.: -40 +105 °C
Vibration: 30g 5 ... 2000Hz
Schutzklasse: IP6K9
Einflüsse: Salznebel, Staub,
Eiswasser...



AWD ECU

Umgebungstemp.: -40 +140 °C
Vibration: 12g 5 ... 2000Hz
Schutzklasse: IP6K9
Einflüsse: Salznebel, Staub,
Eiswasser...

Validierung ist ein wesentliches Element bei der Entwicklung von neuen Produkten

Ziel: Erfüllung der Produktspezifikation und mitgeltender Standards => Compliance

Inhalte:

- Umwelttests
- Elektrische Tests
- Elektromagnetische Verträglichkeit.

Jährliche **Requalifizierung** sichert die Qualität in der Serienfertigung ab

Es werden verkürzte Testzyklen der Umwelttests durchgeführt

In der Automotive Industrie ist das von den OEM's vorgeschrieben.

Die Durchführung erfordert **Kompetenzen** und Ressourcen für folgende

- Bewertung der allgemeinen und der vom Kunden vorgegebenen Standards
- Erstellung von Testspezifikationen => Kundenfreigabe erforderlich
- Bereitstellung des Testequipments
- Testdurchführung
- Analyse der Ergebnisse und Erstellung von Testberichten
- Durchführung von Optimierungen am Produkt

Die Testspezifikationen werden auf Basis folgender Inputs der Kunden erstellt:

- Standards der OEM's
- Lastprofile
- ISO oder DIN Normen

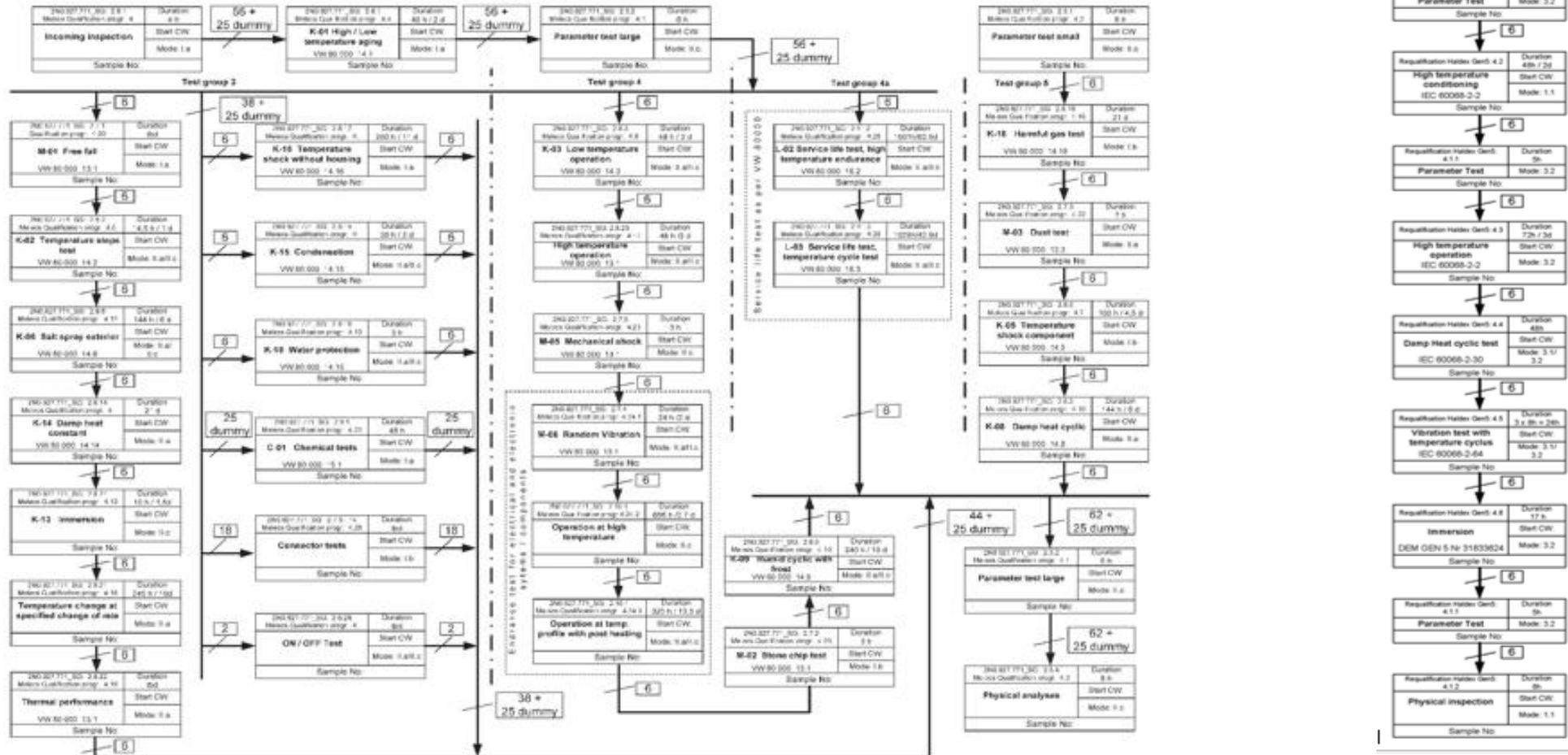
Wesentlich ist die frühzeitige Abstimmung der Spezifikationen mit dem Gesamtsystem des Kunden und OEM's

Typische Testdurchführungszeiten:

Validierung: 3 - 6 Monate

Requalifizierung: 2 – 7 Wochen

Validierung Requalifizierung Spezifikationen Umweltests



Validierung

Requalifizierung

Validierung Requalifizierung Testdurchführung

High/low temperature conditioning
Immersion test
Mechanical shock test
Vibration test

Stone chip test +
Temperature — cycling —
Salt spray test

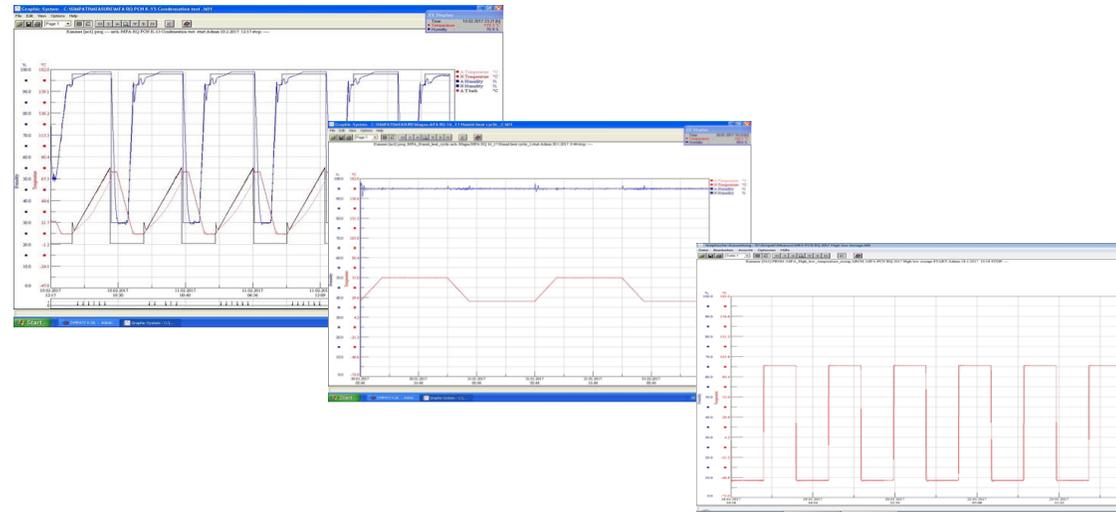
Water protection test
Humidity test

Thermal shock test
EMC test (in Vienna)
High pressure water test



Klimaschränke
Schockschränke

-70 +220 °C
10 - 98% RH
Schockzeit < 10 Sec



Validierung Requalifizierung Testdurchführung



Wassertests
versch. Schutzklassen



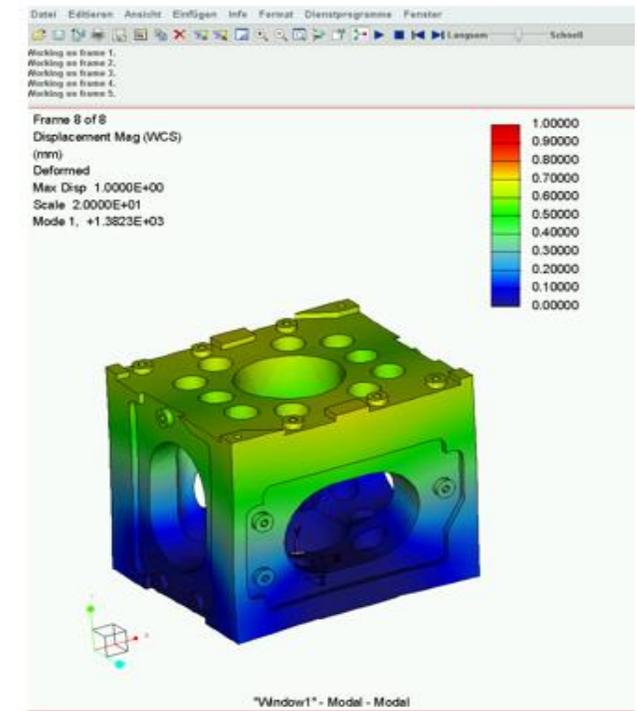
Tauchtests



Salzsprühnebeltests
80°C 100% RH



Validierung Requalifizierung Testdurchführung



Vibrationstests: Sinus, Random, Schock
Temperatur und Feuchte Zyklen

Simulation Aufspannvorrichtung

Validierung Requalifizierung Testdurchführung



Steinschlagtest ISO 20567



Staubtest

Validierung Requalifizierung Testdurchführung



EMV Prüfung



Testsystem

Validierung Requalifizierung Testdurchführung



Validierung Requalifizierung Testberichte

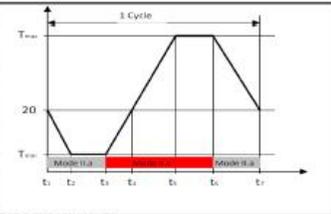
 MELECS EWS GmbH Engineering Test Center Wien - Döb.		Test Report		Date: 22.01.2016 Responsible: Z. Schöberl														
General information Customer: GKN driveline - FORD Project: Ford C346RS Project phase: 2 nd PV Test specification: Ford_C346RS_PV_ENV-Qualification.docx Test method / Description: Powered vibration test Relevant standard: ESE Corporate Standard: section 4.6.1		Test sequence Product Validation Preceding test: Functional test Next test: Mechanical shock		Report nr.: METC-160322														
DUT: Description: GKN Ford C346RS ECU Quantity: 6 pcs		Test started: 06.01.2016		Test finished: 12.01.2016														
Test description / Details		Serial nr: LEG1 BND1PG BND1PI BND1OB BND1NS BND1ON BND1NV																
<table border="1"> <tr><td>Total Test Duration</td><td>3 x 8 h = 24 h</td></tr> <tr><td>Test Cycle Duration</td><td></td></tr> <tr><td>Test Duration for each spatial axis</td><td>8 h</td></tr> <tr><td>Maximum Temperature (T_{max})</td><td>+105 °C</td></tr> <tr><td>Minimum Temperature (T_{min})</td><td>-40 °C</td></tr> <tr><td>DUT Test Position/Orientation</td><td>See section 2.8 – Figure 5</td></tr> <tr><td>Operation/Monitoring Mode</td><td>II.a / II.c</td></tr> </table>		Total Test Duration	3 x 8 h = 24 h	Test Cycle Duration		Test Duration for each spatial axis	8 h	Maximum Temperature (T _{max})	+105 °C	Minimum Temperature (T _{min})	-40 °C	DUT Test Position/Orientation	See section 2.8 – Figure 5	Operation/Monitoring Mode	II.a / II.c			
Total Test Duration	3 x 8 h = 24 h																	
Test Cycle Duration																		
Test Duration for each spatial axis	8 h																	
Maximum Temperature (T _{max})	+105 °C																	
Minimum Temperature (T _{min})	-40 °C																	
DUT Test Position/Orientation	See section 2.8 – Figure 5																	
Operation/Monitoring Mode	II.a / II.c																	
Vibration profile for powered vibration III (severe):																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequency</th> <th>Acceleration</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 – 10,6 Hz</td> <td>10 mm p-p displacement limited</td> </tr> <tr> <td>18,6 – 50 Hz</td> <td>68,6 m/s² (7g)</td> </tr> <tr> <td>50 – 100 Hz</td> <td>44,1 m/s² (4,5g)</td> </tr> <tr> <td>100 – 200 Hz</td> <td>29,4 m/s² (3g)</td> </tr> </tbody> </table>		Frequency	Acceleration	5 – 10,6 Hz	10 mm p-p displacement limited	18,6 – 50 Hz	68,6 m/s ² (7g)	50 – 100 Hz	44,1 m/s ² (4,5g)	100 – 200 Hz	29,4 m/s ² (3g)							
Frequency	Acceleration																	
5 – 10,6 Hz	10 mm p-p displacement limited																	
18,6 – 50 Hz	68,6 m/s ² (7g)																	
50 – 100 Hz	44,1 m/s ² (4,5g)																	
100 – 200 Hz	29,4 m/s ² (3g)																	

1

Temperature and Electrical Operation Profile:

t (min)	T (°C)
t ₁	0
t ₂	60
t ₃	150
t ₄	210
t ₅	300
t ₆	420
t ₇	480

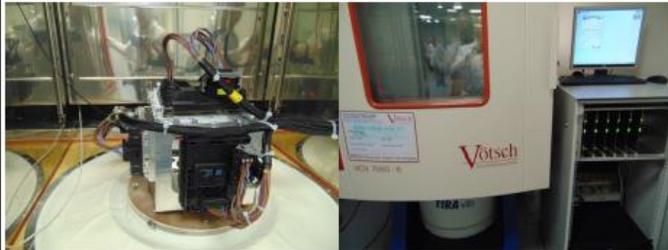
Operation mode:
 t₁ to t₂: II.a
 t₂ to t₄: II.c
 t₄ to t₇: II.a



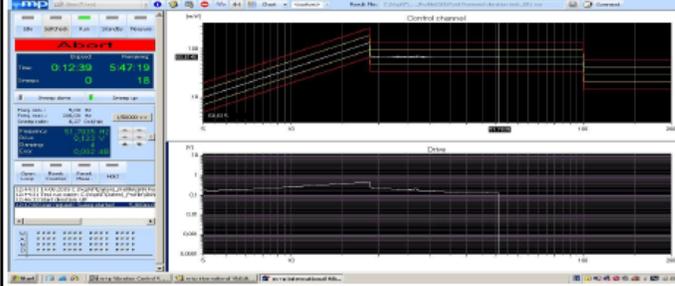
Maximum Temperature Gradient: appr. 1K/min

Test equipment
 Temperature chamber: Vötsch VCV7060-3
 Vibration system: TIRA TV550/LS
 Melecs Life Time Tester SW: 1.0.0

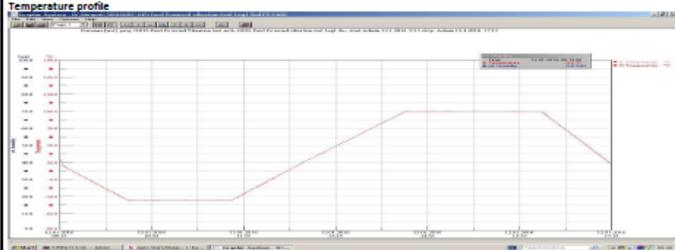
Picture documentation



Vibration profile



Temperature profile



Acceptance criteria

- No damage or anomalies are found on visual inspection following the test.
- All parameters recorded during exposure to this environment remain within the specified tolerances.
- Successfully completed post-functional / parametric tests on all electrical and mechanical parameters required.

Result
 Visual inspection: **No damage**
 Monitoring during environmental test: **No irregularities**
 Functional test after powered vibration test: **Passed**
 Final conclusion: **Powered vibration test - PASSED**

Name: Z. Schöberl Sign:

Dokumentation der Testdurchführung und Ergebnisse

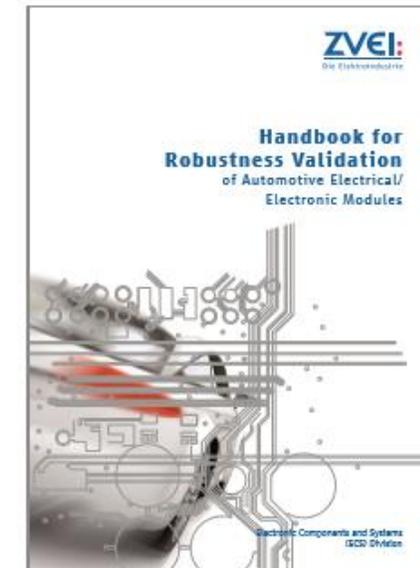
- Ein vertraglich vereinbarter Leistungsumfang ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung in ihrem Projekt
- Validierungen werden im Rahmen der Produktentwicklung angeboten
 - Designvalidierung mit B Mustern
 - Produktvalidierung mit C Mustern
- Die Verrechnung der jährlichen Requalifizierungen ist aufwandsbezogen zu vereinbaren

Produktentwicklung mit integrierter Validierung bietet folgende Vorteile

- Verkürzte Entwicklungsdurchlaufzeiten und damit der Time to Market
- Weniger Schnittstellen und Risiken

In der Serienfertigung gewährleisten wir, dass ihre Produkte kontinuierlich die Qualitätsanforderungen und Standards erfüllen.

Grundlagen und Methoden zur robusten Produktentwicklung und Validierung werden im ZVEI Robustness Validation Handbuch dargestellt:
<https://www.zvei.org/en/subjects/mobility/robustness-validation-general/>



EMS: Dienstleistungen backstage – Mehrwert unter dem Radar

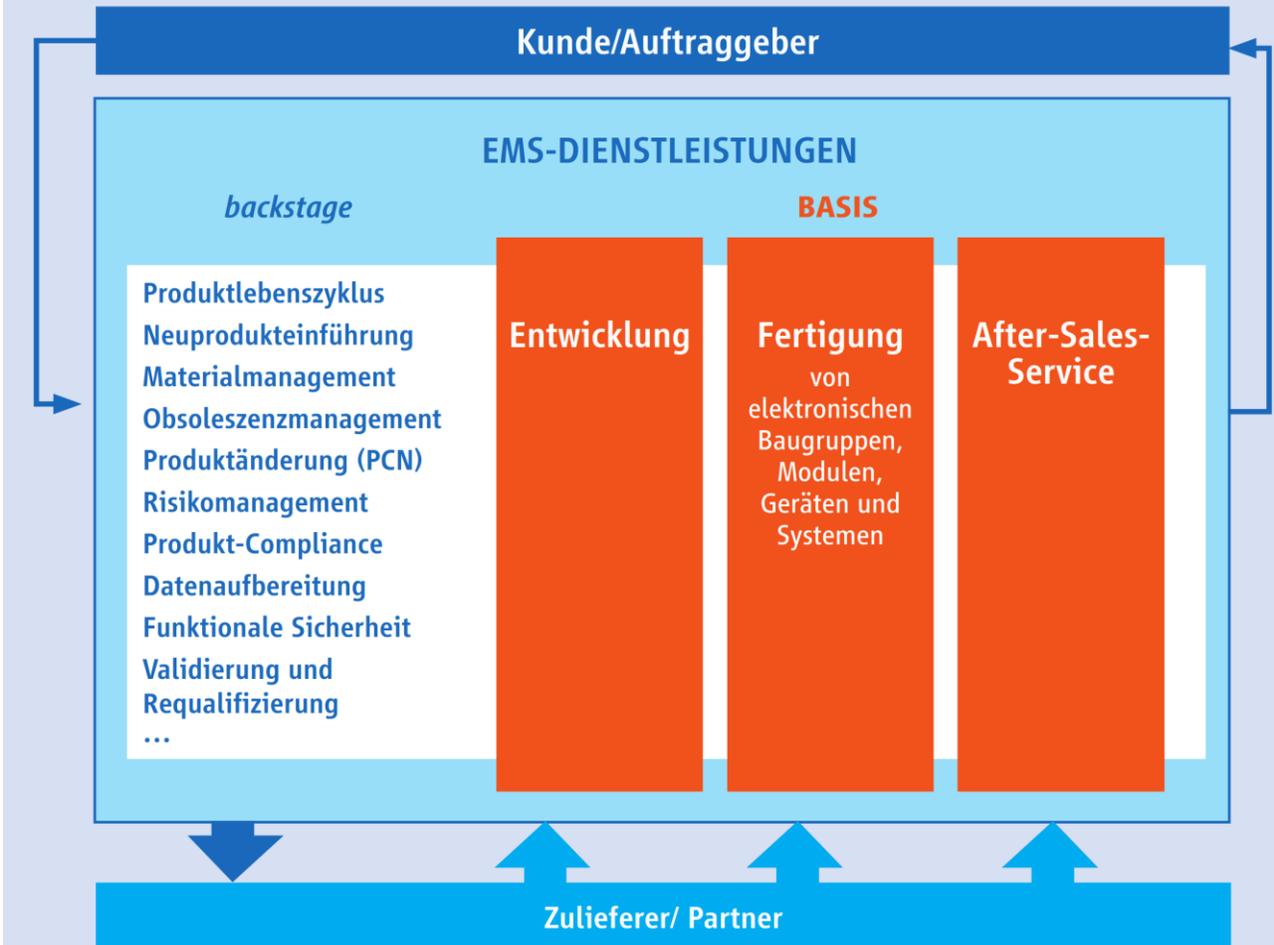


Fachverband PCB and Electronic Systems

Services in EMS Initiative

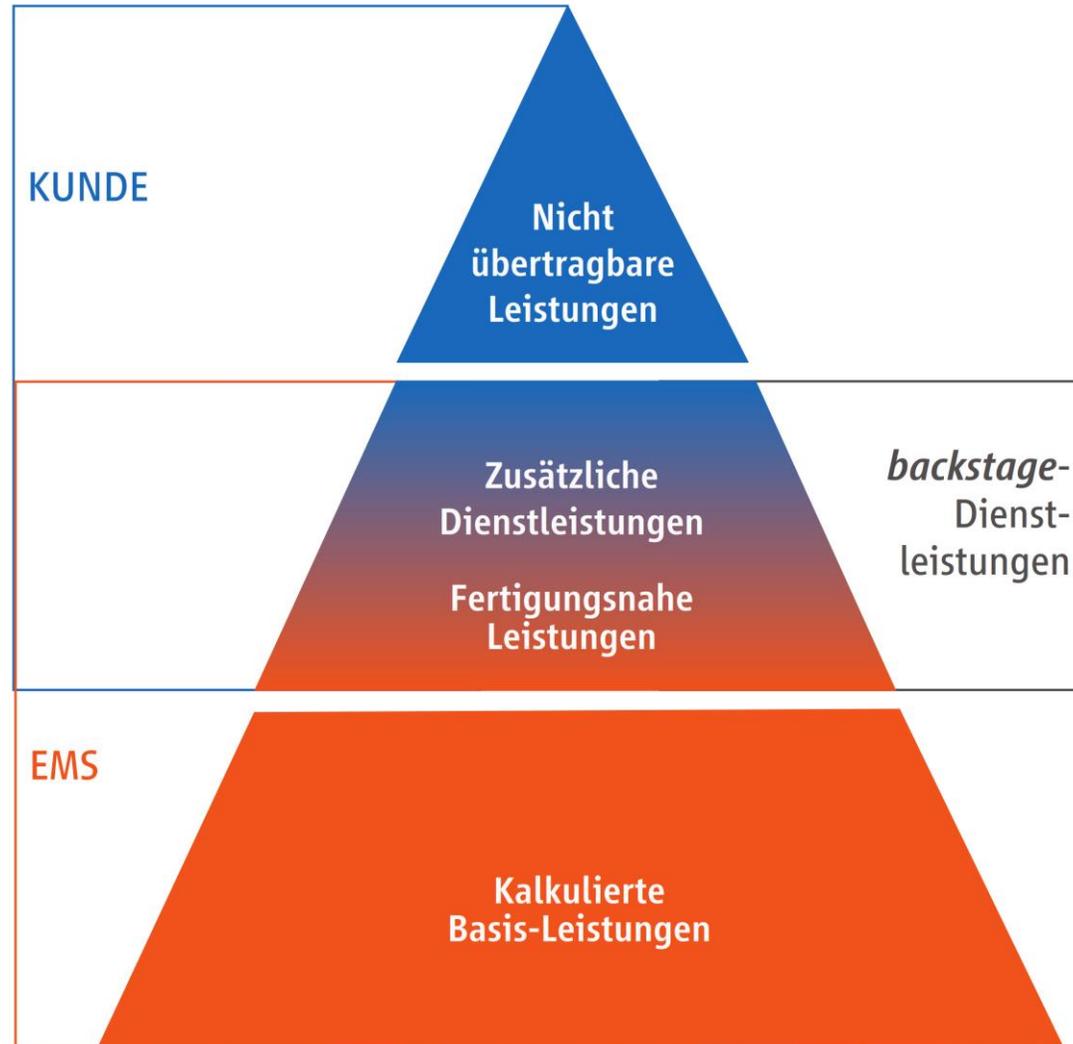
backstage Dienstleistungen

Zusammenspiel der Basis-Dienstleistungen und zusätzlicher *backstage*-Dienstleistungen beim EMS-Partner



Services in EMS Initiative

backstage Dienstleistungen



Dienstleistungen backstage – Mehrwert unter dem Radar



www.zvei.org/services-in-ems