

Qualität durch Kompetenz –  
Dienstleistungen nach Maß



Services  
in **EMS**

Eine Initiative des  
Fachverbandes PCB and  
Electronic Systems im ZVEI



# Services in EMS

## • EMS – Wer wir sind

Die in dieser Broschüre gelisteten EMS-Anbieter im ZVEI-Fachverband Electronic Components and Systems (ECS) sind Full-Service-Provider.

Sie bieten ihren Kunden umfassende Dienstleistungen für elektronische Baugruppen, Geräte und Systeme. Ihr Angebot reicht von Entwicklung über Fertigung bis zum After Sales Service.

Electronic Manufacturing Services (EMS) sind eine der Wachstumssäulen der Elektronikbranche.

## • Qualität und Kompetenz – Mit der EMS-Verpflichtungs-Charta

Diese führenden EMS-Unternehmen verfügen über langjährige Erfahrung in vielfältigen Anwendungen und Branchen.

Zur Sicherstellung der Leistungserbringung auf höchstem Qualitätsniveau haben sich die Unternehmen einer Verpflichtungs-Charta unterworfen.

## • Dienstleistungen nach Maß – eine Runde Sache

Zur Schaffung einer größtmöglichen Transparenz des gesamten Leistungsspektrums wird die EMS-Wertschöpfungskette in sieben aufeinander folgende Wertschöpfungsbereiche unterteilt.

Die folgenden Seiten geben einen detaillierten Überblick über alle Dienstleistungsmodul innerhalb dieser Wertschöpfungsbereiche, die kundenindividuell angeboten werden.

# • Glossar

## **CEM – Contract Electronic Manufacturer**

Dienstleister welcher dem Kunden die Produktion seiner Produkte anbietet

## **EMS – Electronic Manufacturing Services**

Electronic Manufacturing Services (EMS) decken die komplette Auftragsfertigung von elektronischen Baugruppen, Geräten und Systemen ab. Ihr Angebot reicht von Entwicklung über Fertigung bis zum After Sales Service

## **ODM – Original Design Manufacturer**

Auftragsfertiger, wie EMS, unter Einbringung eigenen Designs und größerem Fokus auf Engineering/Entwicklungskompetenz

## **OEM – Original Equipment Manufacturer**

Endgerätefertiger und Vermarkter eigener Produkte und/oder Hersteller, der Produkte oder Komponenten anderer Hersteller einkauft, diese in seine Produkte mit Mehrwert (kundenspezifisch) integriert und verkauft

## **SCM – Supply Chain Management**

Management und Optimierung der unternehmensübergreifenden logistischen Wertschöpfungsketten

## **TCO – Total Cost of Ownership**

Umfassende Kostenbetrachtung entlang der gesamten Supply-Chain eines Produktes inkl. der kundenrelevanten Materialien und Prozesse

## **THT – Through-Hole-Technologie**

Bestücken von bedrahteten Bauelementen

## **SMT – Surface-Mount-Technologie**

Einsetzen oberflächenmontierter Bauelemente

## **COB – Chip-on-Board**

Direktmontage nackter Chips auf Leiterplatten, Flip Chip Kontaktierung nackter ungehäuster Chips direkt auf dem Schaltungsträger

## **ICT – In-Circuit-Testing**

Elektrische Prüfmethode zur Prüfung der Anwesenheit und richtigen Funktion von Bauteilen

## **AOI – Automatic Optical Inspection**

Optische Kontrolle von Leiterplatten und Baugruppen

## **EOL – End-Of-Life**

Sämtliche Aktivitäten die Planung, Steuerung und Kontrolle und den Ersatz von auslaufenden bzw. abgekündigten Bauteilen betreffend

# • Impressum

## **Services in EMS**

Herausgegeben vom:  
Fachverband PCB and Electronic Systems im  
ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie e.V.  
Lyoner Straße 9  
D - 60528 Frankfurt am Main

Ansprechpartner:  
Dr. Christoph Weiß  
Fon: 069 6302-465  
Fax: 069 6302-407  
Mail: weiss@zvei.org  
www.zvei.org/ecs

Oktober 2010

Copyright:  
Der Inhalt dieses Dokumentes darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch den ZVEI in keiner Form, weder ganz noch in Teilen, weitergegeben, verbreitet, vervielfältigt oder gespeichert werden.

## • After Sales Services



Umfassende Dienstleistungen nach Auslieferung des Produktes

### • Module

- Reklamationsmanagement
- Telefonische Kundenbetreuung
- Dokumentierte Reparatur
- Reparaturen auch für fremdgefertigte Produkte
- Reparaturdatenbanken/Auswertung für den Kunden
- Ersatzteilversorgung
- Ersatzbeschaffung, Redesign
- End-of-Life-Services (EOL)

### Ihr EMS-Anbieter verpflichtet sich

- zur Gewährleistung für produzierte oder im Service befindliche Produkte
- zur Fehleranalyse, -identifikation und -beseitigung unter Anwendung von dokumentierten Qualitätsprozessen
- zum Test der reparierten Produkte vor Auslieferung an den Kunden
- zur Dokumentation und Rückmeldung der gewonnenen Erkenntnisse zwecks Verbesserung der Ersterstellung



Die Verpflichtung bezieht sich auf den hier dargestellten Wertschöpfungsbereich.

# Wertschöpfungsbereiche

---



## Entwicklung

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

---



## Design

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

---



## Testkonzept

Entwicklung des Testkonzeptes mittels qualitäts- und zuverlässigkeitsbestimmender Verfahren

---



## Materialmanagement

Einkauf und Versorgung der Produktion mit den erforderlichen Teilen und Stoffen

---



## Produktion

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

---



## Logistik und Distribution

Organisation, Steuerung und Durchführung des gesamten Material- und Güterflusses inklusive Lieferung der bestellten Menge zum bestätigten Zeitpunkt

---



## After Sales Service

Umfassende Dienstleistungen nach Auslieferung des Produktes

---

## • Entwicklung

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



• Entwicklung

## • Module

- Erstellung von Pflichtenheften inkl. Konzeptfindung und Bewertung
- Produkt- bzw. Komponentenentwicklung
- Hard- sowie Softwareentwicklung
- Definition der Aufbau- und Verbindungstechnik
- Bauelementeevaluation und Definition
- Testkonzeption
- Prototypen
- Verpackungsdesign
- Produktverifikation und -zertifizierung
- Schnittstellenmanagement zur Kundenentwicklung

## Ihr EMS-Anbieter verpflichtet sich

- zu partnerschaftlicher Zusammenarbeit bei Konzeption, Design und Entwicklung mittels leistungsfähiger Entwicklungstools
- zur Geheimhaltung und kundenspezifischen Zusammenarbeit
- zu einer detaillierten Angebotslegung der spezifischen Dienstleistung
- zur Einhaltung von Meilensteinen und Terminen
- zur Bereitstellung von qualifizierten Prozessen, Equipment und Personal



Die Verpflichtung bezieht sich auf den hier dargestellten Wertschöpfungsbereich.

# • Logistik und Distribution



Organisation, Steuerung und Durchführung des gesamten Material- und Güterflusses inklusive Lieferung der bestellten Menge zum bestätigten Zeitpunkt

## • Module

- Bereitstellung kundenspezifischer Logistikkonzepte
- Internationale Logistik
- Lieferung an Endkunden
- Labeln und Verpacken nach Kundenwunsch
- Fullfillment
- Supply Chain Management
- Traceability
- Kundenspezifisches Verpackungsdesign

## Ihr EMS-Anbieter verpflichtet sich

- zur termingerechten Lieferung der Produkte im vereinbarten Umfang
- zu Analyse und Vorschlag logistisch sinnvoller Konzepte
- zur Dokumentation der erbrachten Leistungen

Die Verpflichtung bezieht sich auf den hier dargestellten Wertschöpfungsbereich.

## • Produktion



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

## • Module

- Konzeption und Umsetzung von Produktionsprozessen
- Konstruktion und Aufbau von Testsystemen inkl. Software
- Muster- und Prototypenfertigung
- Bestückung von elektronischen Baugruppen
- Geräte- und Systembau
- Durchführung kundenspezifischer Tests
- Oberflächenbehandlungen und Veredlungen

## Ihr EMS-Anbieter verpflichtet sich

- zur Geheimhaltung und kundenspezifischen Zusammenarbeit
- zur Bereitstellung von qualifizierten Prozessen, Equipment und Personal
- zur Sicherstellung der vereinbarten angemessenen Qualität und Zuverlässigkeit
- zur Dokumentation und Sicherstellung der Reproduzierbarkeit der Fertigungsprozesse
- zum Qualitäts- und Umweltmanagement



Die Verpflichtung bezieht sich auf den hier dargestellten Wertschöpfungsbereich.

## • Design



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

## • Module

- Layout der elektrischen Schaltung
- Festlegung der Aufbau- und Verbindungstechnologie
- Bauelementeauswahl inkl. Alternative
- Design for Cost, Manufacturing, Test
- Prototypen
- Durchführung von Reviews
- Zuverlässigkeitstests

## Ihr EMS-Anbieter verpflichtet sich

- zu partnerschaftlicher Zusammenarbeit über die gesamte Designphase
- zur Geheimhaltung und kundenspezifischen Zusammenarbeit
- zu einer Unterstützung bei der Realisierung der Applikation
- zur Einhaltung von Standards und Designrules

Die Verpflichtung bezieht sich auf den hier dargestellten Wertschöpfungsbereich.

## ⋮ Testkonzept

### ⋮ Testkonzept

Entwicklung des Testkonzeptes mittels qualitäts- und zuverlässigkeitsbestimmender Verfahren

### ⋮ Module

- Schaltungsanalyse
- Bestimmung der Testtiefe
- Entwicklung eines Testkonzeptes
- Durchführung kundenspezifischer Tests

unter Einbeziehung folgender Testverfahren:

- optische Testverfahren
  - Manuelle Sichtkontrolle
  - Automatische optische Inspektion (AOI)
  - Automatische Röntgeninspektion (AXI)
- elektrische Testverfahren
  - In Circuit Test (ICT)
  - Funktionstest (FKT)
  - Flying Probe Test (FP)
  - Boundary Scan Test (BS)
  - System Test (ST)
- dynamische Belastungstests
  - Vibration
  - Wechseltemperaturen
  - Klima

### Ihr EMS-Anbieter verpflichtet sich

- zur Erstellung eines mit dem Kunden abgestimmten Testkonzeptes
- zur Umsetzung des definierten Testkonzeptes in der Produktion
- zur Sicherstellung der vereinbarten angemessenen Qualität und Zuverlässigkeit
- zur Einhaltung und Dokumentation der vereinbarten Testtiefe

Die Verpflichtung bezieht sich auf den hier dargestellten Wertschöpfungsbereich.

# Materialmanagement

A circular diagram with a blue arrow pointing clockwise and a red arrow pointing downwards. The text 'Materialmanagement' is written in white on a blue background.

## Materialmanagement

Einkauf und Versorgung der Produktion mit den erforderlichen Teilen und Stoffen

## Module

- Beratung bei der Auswahl von elektronischen Bauelementen und mechanischen Komponenten
- Strategischer und operativer Einkauf
- Supply Chain Management
- Kundenspezifische Beschaffungsverfahren
- Allocation-Management
- Internationale Lieferantenauswahl
- Lieferantenentwicklung
- Bestandsmanagement
- Materiallogistik
- End-of-Life-Bewirtschaftung von Bauelementen

## Ihr EMS-Anbieter verpflichtet sich

- zur Sicherstellung der markt- und umweltgerechten Versorgung der Produktion mit Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen, Zulieferteilen und Halbfabrikaten
- zur Bereitstellung von qualifizierten Prozessen, Equipment und Personal
- zur Beschaffung aus verlässlichen Lieferquellen
- zur frühzeitigen Information bei Bauteilabkündigungen

Die Verpflichtung bezieht sich auf den hier dargestellten Wertschöpfungsbereich.

## : ZVEI-Mitglieder

Die folgenden ZVEI-Mitglieder

- bieten auf den Kunden zugeschnittene Dienstleistungen an
- stellen die Kompetenzen sicher, die die angebotenen Dienstleistungen erfordern
- verpflichten sich zu Qualitäts- und Umweltmanagement
- legen mit dem Kunden die gewünschten Ergebnisse und Leistungskennzahlen fest
- berücksichtigen bei den angebotenen Dienstleistungen zur leichten Identifikation die Struktur der Wertschöpfungsgebiete
- verpflichten sich, jeden Wertschöpfungsgebiet durch mindestens zwei der gelisteten Dienstleistungsmodulen zu bedienen
- erfüllen die den einzelnen Bereichen zugeordnete Verpflichtungs-Charta



PCB and Electronic Systems

Stand: Oktober 2010. Eine aktuelle Liste der an dieser Initiative teilnehmenden Firmen des ZVEI findet sich im Internet unter [www.zvei.org/services-in-ems](http://www.zvei.org/services-in-ems)