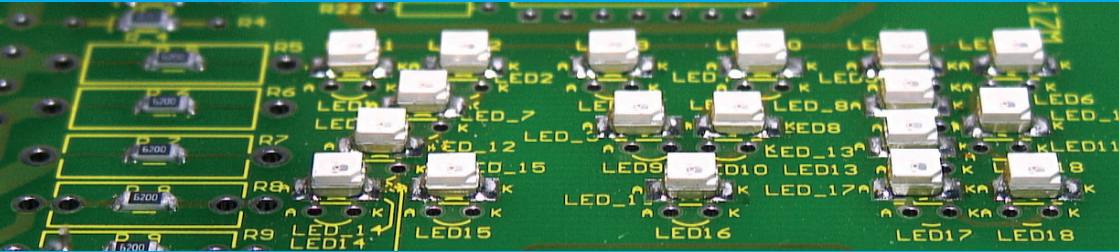




ZVE

Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik



Veranstaltungsprogramm und Sonderleistungen 2016

Aus- und Weiterbildung
Beratung
Sonderleistungen

Kontakt:

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM
ZVE-Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik
Standort Oberpfaffenhofen
Argelsrieder Feld 6
82234 Weßling
Telefon: +49 8153 403-0
Telefax: +49 8153 403-15
E-Mail: anmeldung@zve.izm.fraunhofer.de
Homepage: www.zve-kurse.de

Standortleitung: Dr.-Ing. Frank Ansorge

Lehrangsanmeldung schriftlich an:

ZVE-Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik
Standort Oberpfaffenhofen
Argelsrieder Feld 6
82234 Weßling

oder per E-Mail an: anmeldung@zve.izm.fraunhofer.de

Das Anmeldeformular finden Sie in der Mitte des Heftes
oder auf unserer Homepage.

Herausgeber:
ZVE Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik
Träger:
Fraunhofer-Gesellschaft,
Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM, Berlin

Verbindungstechnik in der Elektronik



Veranstaltungsprogramm
und Sonderleistungen 2016

Vorwort

Das Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik ZVE hat über 30 Jahre Erfahrung als Schulungs-, Dienstleistungs- und Entwicklungszentrum. Es ist Teil des Fraunhofer-Instituts für Zuverlässigkeit und Mikrointegration. Die vorliegende Broschüre beinhaltet das neue Schulungsprogramm und die Dienstleistungsangebote für das Jahr 2016. Unsere Kurse werden stets aktualisiert und an die neuesten technologischen Entwicklungen der modernen Fertigung elektronischer Baugruppen angepasst.

In diesem Jahr können wir Ihnen im ZVE wieder eine breite Vielfalt an Kursen anbieten, wie gewohnt mit Inhalten und Unterlagen, die auf dem aktuellen Stand der Normen basieren. Wir halten die Kurse von Handlötten bis Maschinenlötten in verbleiteter und bleifreier Technologie ab. Weiterhin bieten wir Lehrgänge an, die das Crimpen für die Industrie in detaillierter Form behandeln. Der Kurs nach IPC/WHMA-A-620 (Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaumbaugruppen) ist eines der Highlights seit 2014. Dazu führen wir weiterhin die Vorbereitungen für neue praktische Kurse zum Aufbau von Kabelbäumen und zur Kabel- und Stecker-Löttechnik durch, welche die Umsetzung der IPC/WHMA-A-620 in der Anwendung darstellen. Informieren Sie sich hier auch über die neu angebotenen IPC Kurse mit dem Zusatz „SPACE“.

Die Um- und Ausbaumaßnahmen der Technikhalle wurden in 2015 abgeschlossen. Im Zuge dessen konnten bereits vorhandene ältere Lötanlagen durch neue Anlagen auf dem neuesten Stand der Technik aktualisiert und um bisher noch nicht eingesetzte Lötgeräte ergänzt werden. So stehen nun eine Konvektions-Reflowlötanlage der Firma SMT, eine Selektivwellenlötanlage der Firma SEHO und eine neue Selektivlötanlage mit Induktions- und Thermoden-Lötgeräten der Firma EUTECT zur Verfügung. Zudem wurde eine Doppelwellenlötanlage im Labormaßstab der Firma ATF übernommen. Die Anlagen können sowohl bei der Elektronikfertigung auf Leiterplatte, wie auch für Kabel-Stecker-Verbindungen angewendet werden.

Unsere Ausstattung bietet im Bereich der Herstellung von Crimpverbindungen ein breitgefächertes Werkzeugsortiment. Hierzu gehören verschiedene Crimpressen, Zangensysteme sowie Anlagen zur Kabelvorbereitung. Mit Hilfe dieser Systeme werden anhand von praxisnahen Beispielen Herstellungsprozesse für zuverlässige Crimpverbindungen demonstriert, erläutert und geübt. Für die Schulungsteilnehmer eröffnet sich der Einblick in das breite Feld der Crimptechnik und wesentlicher technischer Neuerungen auf diesem Gebiet.

Das ZVE ist vom amerikanischen IPC (Association Connecting Electronics Industries) als Trainingszentrum für die Zertifizierungsprogramme IPC-A-610 und IPC/WHMA-A-620 akkreditiert. Ausgebildet wird zum Trainer (IPC-CIT) und zum Spezialisten (IPC-CIS). Zusätzlich wird der für die Reparatur von Baugruppen sehr empfehlenswerte Kurs IPC-7711/21, sowie der wichtige Kurs IPC J-STD-001 angeboten. In Zusammenarbeit mit der Firma Metallex bietet das ZVE zudem Kurse u.a. zu den IPC-Zertifizierungen auch in der Schweiz an.

Bei ESA-Anwendungen werden hochzuverlässige Baugruppen auch zukünftig mit bleihaltigen Loten verarbeitet. Als „ESA-Approved Training Center“ führt das ZVE Ausbildungen bis zum ESA-Instructor nach den ESA-Normen für das Handlöten durch. Weiterhin sind SMT-Lötstellen und Reparaturlötstellen in den ESA Schulungen enthalten.

Das ZVE hat sich als zentrale Anlaufstelle rund um die vielfältigen Probleme und Themen aus der Praxis der modernen Aufbau- und Verbindungstechnik etabliert. Auf Basis eines umfangreichen Erfahrungsschatzes zum Prozessverhalten bleifreier Lotwerkstoffe konnte eine Vielzahl von Firmen bei der Bleifrei-Umstellung beraten werden. Zum Dienstleistungsangebot gehören weiterhin die Prozessqualifizierung, Prozessaudits und die Schadensanalytik. Es stehen u.a. ein Laser-Scanning-Mikroskop, ein Rasterelektronenmikroskop, Temperaturwechsel- und Klimaprüfschränke sowie ein Metallographielabor zur Verfügung. Ein komplettes Labor zur Untersuchung von Kontakten und Steckern, z.B. Hochstromprüfung, Slow-Motion-Test uvm., rundet die Ausstattung ab. Durch langjährige Kontakte zur Luft- und Raumfahrtindustrie zählt die Qualifizierung elektronischer Baugruppen unter rauen Umgebungsbedingungen mit zu den Kernkompetenzen des ZVE.

Das Fraunhofer IZM und sein Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik sind Partner der Fraunhofer Academy. Diese ist der renommierte Fachanbieter für berufsbegleitende Weiterbildung der Fraunhofer-Gesellschaft. Fach- und Führungskräfte profitieren in Studiengängen, Zertifikatskursen und Seminarreihen von einem einzigartigen Wissenstransfer aus der Fraunhofer-Forschung in die Unternehmen. Weitere Informationen zum Angebot der Fraunhofer Academy finden Sie unter www.academy.fraunhofer.de.

Vorteilhaft für die Schulungen erweisen sich unsere Inhouse-Aktivitäten bei Forschung und Entwicklung zur elektronischen Baugruppenfertigung und der mechanischen Anschlusstechnik. Langjährige Kunden schätzen uns als Entwicklungspartner und Dienstleister in der technologischen Kette der Baugruppenfertigung. Neue Kunden möchten wir auffordern, unsere Leistungsfähigkeit und unsere Angebote zu testen. Nehmen Sie unverbindlich Kontakt mit uns auf.

Prof. Dr.-Ing. Dr. sc. techn. Klaus-Dieter Lang
sorge
Leiter des IZM
Oberpfaffenhofen

Dr.-Ing. Frank An-
standortleiter

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite	
Vorstellung des ZVE-Schulungspersonals	8	
Vorstellung der Ansprechpartner für Sonderleistungen	9	
Übersicht Kursangebot Baugruppenmontage	10	
Übersicht Kursangebot ESA	11	
Übersicht Kursangebot IPC	12	
Sonderleistungen		
• Schadensanalyse und Zuverlässigkeitsbeurteilung	13	
• Numerische Simulation und Stressmessung	14	
• Messtechnik für Zuverlässigkeitsuntersuchungen in der Verbindungstechnik	15	
• Firmenschulungen	16	
Beispiele für die Ausstattung im ZVE	6-7	
Weitere Informationen		
- IPC-Richtlinien in Deutsch (Auszug)	53	
- IPC Standards Tree	54	
- Anforderungen u. Zulassung zu den ESA-Kursen (STR 258)	49	
- ESA Training Structure	50	
- Praxismaterial für die Kurse J-STD-001 und IPC 7711/21	55	
Kurstermine 2016	17-19	
Kurskalender	20-21	
Schulungen in der Schweiz bei Fa. Metallex AG	75	
HL 1	Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen nach Industriestandard	23
HL -THT/ SMT	Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen (THT und SMT)	24
SMT 3	Reparaturlöten von SMT-Baugruppen	25
WL/SL	Grundlagen Wellenlöten und Selektivlöten	26
LPD/RL	Grundlagen SMT-Baugruppenfertigung	27
BGA	Verarbeitung und Reparatur von BGA, CSP & QFN	28
HL 7-DSL	Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an Kabelverbindungssystemen	29
STCRIMP	Steckertechnologie/Crimpen	30
STKB	Steckertechnologie/Kabelbaum	31
LF	Lötfehler – Erkennung, Ursachen, Gegenmaßnahmen	33

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite	
ESD	Electrostatic Discharge	34
HL 3	Herstellung von hochzuverlässigen Handlötverbindungen nach ESA-Spezifikation	35
HL 4	Handlöten-Prüfer nach ESA-Spezifikation	36
HL 5	Reparatur von Baugruppen nach ESA-Spezifikation	41
HL 6	Vorbereitung, Zusammenbau und Montage von HF-Coax-Kabeln nach ESA-Vorschrift	43
SMT 4	Herstellung von hochzuverlässigen Lötverbindungen in SMT nach ESA-Spezifikation	44
LFV	Lötfreie Verbindungstechnik nach ESA-Spezifikation	45
IN	Instructor Kurs Kategorie 1	46
REZ-ESA	Rezertifizierung von ESA-Zertifikaten	47-48
IPC-CIT	Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen nach IPC-A-610 - Trainer	56
	Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaumgruppen gemäß IPC-A-620 - Trainer	58
	Reparatur und Modifikation nach IPC-7711/21 - Trainer	60
	Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen nach IPC J-STD-001 - Trainer	62
IPC-CIS	Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen nach IPC-A-610 - Spezialist	57
	Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaumgruppen gemäß IPC-A-620 - Spezialist	59
	Reparatur und Modifikation nach IPC-7711/21 - Spezialist	61
	Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen nach IPC J-STD-001 - Spezialist	63
REZ-IPC	Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten	65-68
REZ-IPC	Challenge-Test	69-72
	Wegbeschreibung	76
	Geschäftsbedingungen	37/40
	Anmeldung	38-39

Beispiele für die Ausstattung im ZVE



Crimplabor



Power-Handlötstation 200-300W



SMT Konfektionsumluftofen N2



ATF Doppelwellenlötanlage N2



Seho Selektivlötanlage Welle N2



SMT-Heißgasreparaturlötstation

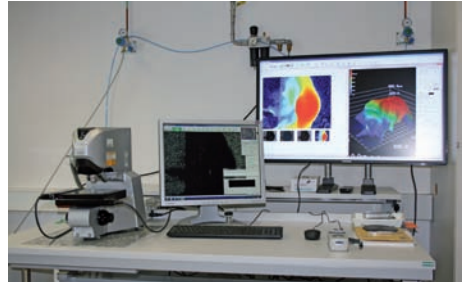


Weller-Hakko Handlötstationen

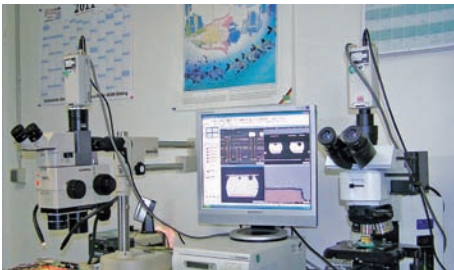
Beispiele für die Ausstattung im ZVE



Rasterelektronenmikroskop



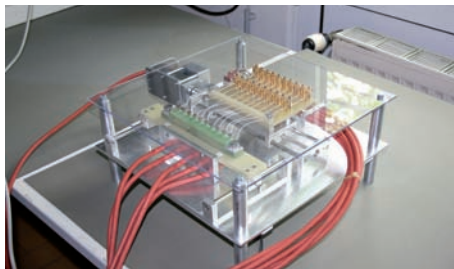
Konfokalmikroskop



Lichtmikroskopie



Schleif- und Poliereinrichtung



Slowmotion-Test

Vorstellung des ZVE-Schulungspersonals

- Dr.-Ing. F. Ansorge** Tel.: +49 8153 9097 - 500
E-Mail: frank.ansorge@oph.izm.fraunhofer.de
Standortleitung
- U. Kudelka-Halbich** Tel.: +49 8153 403 - 11, Fax: +49 8153 403 - 15
E-Mail: anmeldung@zve.izm.fraunhofer.de
Veranstaltungsmanagement
- S. Paul** Tel.: +49 8153 403 - 25
E-Mail: silke.paul@oph.izm.fraunhofer.de
Veranstaltungsmanagement
- G. Paul** Tel.: +49 8153 403 - 18
E-Mail: guenter.paul@zve.izm.fraunhofer.de
Schwerpunkte: Handlötten, IPC-Schulungen
Schulung: Handlötten und Reparatur in SMD-Technik nach ESA- und Industrienormen, Crimpen, MIT: IPC-A-610, IPC/WHMA-A-620, J-STD-001 und 7711/21
Firmenschulungen
- Dipl.-Ing. (FH) D. Schröder** Tel.: +49 8153 403 - 17
E-Mail: dirk.schroeder@zve.izm.fraunhofer.de
Schwerpunkte: Handlötten
Schulung: Handlötten, Reparatur in bedrahteter und SMD-Technik nach ESA- und Industrienormen, ESD, MIT: IPC-7711/21, J-STD-001 und IPC-A-610
Firmenschulungen
- Dipl.-Ing. (Univ) J. Faltenbacher** Tel.: +49 8153 9097 - 551
E-Mail: josef.faltenbacher@oph.izm.fraunhofer.de
Schwerpunkte: Maschinenlötten
Schulung: Wellenlötten, Reflowlötten Selektivlötten, BGA, Lötfehler, Firmenschulung

Ansprechpartner für Sonderleistungen

Monika Schmidt

Tel.: +49 8153 9097 - 500
E-Mail: monika.schmidt@mmz.izm.fraunhofer.de
Teamassistentz

M. Eng. C. Baar

Schwerpunkte:

Tel.: +49 8153 9097 - 840
E-Mail: Christian.Baar@oph.izm.fraunhofer.de
Mechatronik, Messtechnik (Labview),
Schadensanalyse, Mechanische Anschluss-technik,
Thermografie

Gareis Stefan

Schwerpunkte

Tel.: +49 8153 403 - 16
E-Mail: stefan.gareis@oph.izm.fraunhofer.de
x-Ray

A. Möhler

Schwerpunkte:

Tel.: +49 8153 403 - 16
E-Mail: angelika.moehler@zve.izm.fraunhofer.de
Metallographielabor, Schadensanalyse

Dipl.-Ing. K. Ring

Schwerpunkte:

Schulung:

Tel.: +49 8153 403 - 20
E-Mail: karl.ring@zve.izm.fraunhofer.de
Schadensanalyse, Zuverlässigkeitsuntersuchungen,
Qualitätsfachingenieur Forschung und Entwicklung
CIT J-STD-001, ESA-Instructor

M.Sc. H.B Radtke

Schwerpunkte:

Tel.: +49 8153 9097 - 531
E-Mail: Henning.Bjoern.Radtke@mmz.izm.fraunhofer.de
Mechanische Anschluss-technik, Simulation
(Moldflow, ANSYS, Digimat), Schadensanalytik,
Konstruktion (Solid Works)

Jens Warmuth

Schwerpunkte:

Tel.: +49 8153 9097 - 850
E-Mail: jens.warmuth@oph.izm.fraunhofer.de
Stressmesschip

Übersicht Kursangebot

Baugruppenmontage

HL 1
Handlöten -
Industriestandard

WL / SL
Wellenlöten und Selektivlöten

HL7-DSL
Handlöten an
Kabelverbindungssystemen

LF
Lötfehler

HL - THT/SMT
Handlöten
Industriestandard

LPD/RL
Lotpastendruck/Reflowlöten

STCRIMP
Steckertechnologie/Crimpen

ESD
Electro Static Discharge

SMT 3
Reparaturlöten SMT

BGA
Verarbeitung und Reparatur
von BGA, CSP & QFN

STKB
Steckertechnologie/
Kabelbaum

Übersicht Kursangebot

Zertifikation nach ESA

HL 3
Handlöten ESA*

SMT 4
SMT - Löten ESA*

HL 6
Semi Rigid Cables ESA

HL 4
Inspektor ESA*

LFV
Crimpen, Wire Wrap ESA*

REZ
Rezertifizierung ESA*

HL 5
Reparatur ESA*

IN
Instructor ESA*

*Alle ESA - Lehrgänge sind von der European Space Agency (ESA) nach der Spezifikation ESA STR-258 anerkannt.

Übersicht Kursangebot

Zertifikation nach IPC

J-STD-001
CIT

IPC-A-610
CIT

IPC-A-620
CIT

IPC-7711/21
CIT

J-STD-001
CIS

IPC-A-610
CIS

IPC-A-620
CIS

IPC-7711/21
CIS

J-STD-001
Rezertifizierung

IPC-A-610
Rezertifizierung

IPC-A-620
Rezertifizierung

IPC-7711/21
Rezertifizierung

Sonderleistungen

Haben Sie Probleme in der Fertigung oder ein Schadensfall an einem Produkt?
Das ZVE betreibt seit vielen Jahren

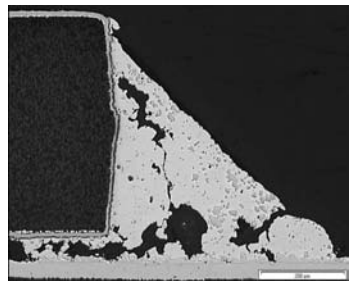
SCHADENSANALYSE, PROZESSENTWICKLUNG und ZUVERLÄSSIGKEITSBEURTEILUNG

als Dienstleistungsangebot für die Industrie. Das betrifft insbesondere schadensbeanspruchte Verbindungen aus dem gesamten Bereich der Mikroverbindungstechnik. Darüber hinaus helfen wir Ihnen bei der Schwachstellenanalyse und Qualitätssicherung Ihrer Fertigungsprozesse.

Ein Kostenangebot wird erst nach genauer Kenntnis der Problematik und intensiven Gesprächen mit den Kunden erarbeitet, um so ein effizientes und trotzdem kostengünstiges Arbeiten zu ermöglichen.

Im einzelnen können folgende Untersuchungen durchgeführt werden:

- **Metallographische Untersuchungen der verschiedensten Werkstoffe**
- **Rasterelektronenmikroskopische REM-Untersuchungen mit energie-dispersiver EDX-Analyse**
- **Röntgenanalytik**
- **Qualifizierungsuntersuchung von Leiterplatten und Baugruppen**
- **Beratung zur Qualitätssicherung von Baugruppen**
- **Messung von ionischen Verunreinigungen**
- **Prüfung der Lötbarkeit und Lötwärmebeständigkeit**
- **Temperaturschock-, Temperaturwechsel-, Klima- und Vibrationsprüfungen**
- **Bewertung von Crimpverbindungen**
- **Kalibrierung von Crimpzangen**



Die Ergebnisse werden in Form von Berichten mit Bilddokumentation erstellt. Zusätzlich enthalten die Untersuchungsberichte auch Empfehlungen zur Schadensverhütung. Wir vertreten unsere Ergebnisse auch in Qualitätsgesprächen mit den Lieferanten.

Sonderleistungen

NUMERISCHE SIMULATION UND STRESSMESSUNG ZUR PRODUKT- UND PROZESSBEWERTUNG

Mit der FEM Simulation lassen sich Ihre Produkte bereits in der Designphase bewerten. Schneller als im Experiment können virtuelle Zuverlässigkeitstests Fragen nach den optimalen Produkt- und Prozessparametern beantworten:

- **Thermo-mechanische Belastung:**

Welche Belastungen treten aufgrund von Temperaturwechsel in Ihrem elektronischen Bauteil auf?

Ist mit der Schädigung oder gar dem Ausfall der Bauteile zu rechnen?

Wie kann die gewählte Aufbau- und Verbindungstechnik optimiert werden?

Wie beeinflusst der Herstellungsprozess die Bauteilqualität (z.B. die Faserorientierung nach dem Spritzgussprozess)?

- **Thermische Belastungen:**

Welche Materialien ermöglichen den Einsatz Ihrer Baugruppe bei hohen Temperaturen?

Wie kann ein sinnvolles thermisches Management für Ihre Baugruppe gestaltet werden?

- **Verkapselung / Verguss / Lackieren**

Welche Möglichkeiten gibt es, Ihre Baugruppe vor Feuchtigkeit zu schützen?

Wie kann eine Verkapselung möglichst belastungsarm realisiert werden?

- **Prozessanalyse:**

Welche Belastungen treten im Herstellungsprozess auf?

Wie kann dieser optimiert werden?

Experimentelle Spannungs- und Dehnungsmesstechnik ergänzen die Simulationen:

- **Stressmessung durch Si-Chips:**

Der CMOS Chip durchläuft die gleichen AVT-Schritte wie ihr Bauteil und ist so ein „Fahrtenschreiber für die Produktion und Qualifikation“

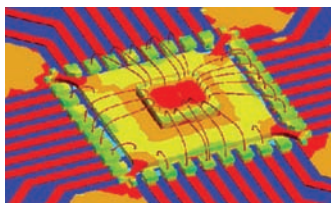
- **Optische Dehnmessstreifen (Faser Bragg Gitter):**

Auf einer einzigen Glasfaser können zahlreiche Sensoren angebracht werden

Der minimale Durchmesser (0,13 mm) erlaubt die Integration in kleinste Bauteile.

- **Elektrische Dehnmessstreifen:**

Die kostengünstige Möglichkeit, lokale Dehnungen zu erfassen.



Sonderleistungen

MESSTECHNIK FÜR ZUVERLÄSSIGKEITSUNTERSUCHUNGEN IN DER VERBINDUNGSTECHNIK

Die Zuverlässigkeit von mechatronischen Systemen steht im direkten Zusammenhang mit der Güte seiner elektrischen Kontakte. Unzureichend qualifizierte elektrische Kontakte führen oft zu Fehlern, bis hin zum totalen Ausfall von Systemen. Daher ist es notwendig, elektrische Kontakte auf ihre Betriebszuverlässigkeit zu testen, unter Berücksichtigung von mechanischen, thermischen und klimatischen Beanspruchungen.

Neben der Durchführung von Standardtests spielen besonders die Entwicklung und Durchführung von Prüfprogrammen, die über standardisierte Tests hinausgehen, eine wichtige Rolle. Beispielsweise können komplexe Feldeinsatzbedingungen und/oder neue Materialpaarungen nicht immer ausreichend „nach Norm“ getestet werden.

Bei sämtlichen Untersuchungen wird stets das Ziel verfolgt, die zu Grunde liegenden Fehlermechanismen zu erfassen und zu eliminieren. Zusammen mit dem Kunden werden Optimierungsverfahren entwickelt, die eine wirtschaftliche Verbesserung der Zuverlässigkeit seiner Produkte ermöglicht.

Die zum Einsatz kommenden Messmittel umfassen u.a.:

- **dry-circuit Messmethode zur Berücksichtigung von Fremdschichtwirkungen**
- **Hochstrom-Tests bis 1000 A DC für Power-Verbindungen**
- **Isolationswiderstandsmessungen**
- **Echtzeit-Messeinheit zur Detektion von Kontaktunterbrechungen ab 500 ns**
- **Vibrationstests (Breitband, Sinus, Schock)**
- **Einpress- und Auszugstests (Crimp, Steckverbinder, Einpressverbinder)**

Messungen unter klimatischen Bedingungen erlauben eine Raffung der Betriebsbeanspruchung und somit eine beschleunigte Analyse auftretender Fehler und deren Ursachen.

Im Zusammenspiel mit weiterführenden analytischen Untersuchungen (u. a. Metallografie, REM, EDX, Thermografie), die ebenfalls am Standort durchgeführt werden, bildet die Messtechnik ein effizientes Werkzeug zur Zuverlässigkeits-/Schadensanalyse von elektrischen Kontakten.

Sonderleistungen

Möchten Sie gleichzeitig eine größere Anzahl an Mitarbeitern in einem unserer Lehrgänge ausbilden lassen, nehmen Sie doch das Angebot unserer

FIRMENSCHULUNGEN

in Anspruch.

Wir bieten Ihnen an, entweder die hervorragende Ausstattung der Praxisräume des ZVE zu nutzen und dabei neueste Lötgeräte verwenden zu können oder unsere Spezialisten kommen zu Ihnen ins Unternehmen.

Räume, Geräte und Maschinen stellen dann Sie zur Verfügung. Lehrgangsmappen und Schulungsmaterial werden von uns mitgebracht.

Unsere in langen Jahren bewährten Firmenlehrgänge sind:

- **Inspektion von Baugruppen nach IPC-A-610**
- **Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaumgruppen nach IPC/WHMA-A-620**
- **Handlöten nach ESA-Vorschrift und J-STD-001**
- **Handlöten nach Industrienormen IPC-A-610 und DIN EN 61191**
- **Crimpen, Lötfreie Verbindungstechnik**
- **Reparatur und Modifikation nach IPC-7711/21**
- **Reparatur von SMT-Baugruppen**
- **Electrostatic Discharge (ESD)**

Für unsere Lehrgänge können wir Ihnen auch ein speziell auf Ihr Unternehmen zugeschnittenes Programm vorschlagen. Lassen Sie sich von uns ein Angebot unterbreiten.

Weitere Informationen finden sie unter www.zve-kurse.de oder fordern Sie direkt unseren Flyer Firmenschulungen an:

ZVE

Zentrum für Verbindungstechnik

in der Elektronik

Standort Oberpfaffenhofen

Argelsrieder Feld 6

82234 Weßling

Telefon: +49 8153 403-0

Fax: +49 8153 403-15

E-Mail: anmeldung@zve.izm.fraunhofer.de

Kurstermine 2016 Baugruppenmontage

HL 1

Herstellung von zuverlässigen
Handlötverbindungen
14.03. - 17.03.2016
21.11. - 24.11.2016

HL- THT/SMT

Herstellung von zuverlässigen
Handlötverbindungen
07.03. - 10.03.2016
14.11. - 17.11.2016

SMT 3

Reparaturlöten von SMT-Baugruppen
20.06. - 23.06.2016
28.11. - 01.12.2016

WL/ SL

Praktikum Wellen- und Selektivlöten
11.04. - 13.04.2016
13.06. - 15.06.2016
10.10. - 12.10.2016

LPD/RL

Baugruppenfertigung
09.05. - 11.05.2016
17.10. - 19.10.2016

BGA

Inspektion und Reparatur von BGA,
CSP & QFN
29.02. - 02.03.2016
21.11. - 23.11.2016

HL 7-DSL

Anbringen von Litzen und Voll-Drähten
mittels Handlötverbindungen an
Stecker-Kontakten, Lötstützpunkten
und auf Lötflächen von Leiterplatten
03.02. - 04.02.2016
04.07. - 05.07.2016

STCRIMP

Steckertechnologie/Crimpen
11.04. - 13.04.2016
18.07. - 20.07.2016
19.12. - 21.12.2016

STKB

Steckertechnologie/Kabelbaum
13.04. - 15.04.2016
20.07. - 22.07.2016
21.12. - 23.12.2016

LF

Lötfehler
02.03. - 04.03.2016
15.06. - 17.06.2016

ESD

Electrostatic Discharge
17.02. - 19.02.2016
19.10. - 21.10.2016

HL 3 ESA

Herstellung von hochzuverlässigen
Handlötverbindungen

18.01. - 22.01.2016

20.06. - 24.06.2016

24.10. - 28.10.2016

Rez. 13.01. - 15.01.2016

18.04. - 20.04.2016

06.07. - 08.07.2016

12.10. - 14.10.2016

07.11. - 09.11.2016

12.12. - 14.12.2016

HL 4 ESA

Handlöten-Prüfer

11.01. - 14.01.2016

12.09. - 15.09.2016

Rez. 01.02. - 03.02.2016

05.12. - 07.12.2016

HL 5 ESA

Handlöten-Reparatur

27.06. - 01.07.2016

Rez. 20.04. - 22.04.2016

06.06. - 08.06.2016

HL 6 ESA

Vorbereitung, Zusammenbau und
Montage von HF-Coax-Kabeln

25.07. - 28.07.2016

Rez. 25.07. - 27.07.2016

SMT 4 ESA

Herstellung von hochzuverlässigen
Lötverbindungen SMT

04.04. - 08.04.2016

05.12. - 09.12.2016

Rez. 13.04. - 15.04.2016

17.10. - 19.10.2016

LFV ESA

Lötfreie Verbindungstechnik

29.02. - 02.03.2016

21.11. - 23.11.2016

Rez. 03.03.2016

30.05.2016

24.11.2016

IN ESA

Instructor Kurs

Auf Anfrage (14 Tage)

Rez. 11.07. - 14.07.2016

IPC-A-610

Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen

CIT und CIS

09.05. - 13.05.2016

14.11. - 18.11.2016

CIT Rez.

18.01. - 20.01.2016

18.04. - 20.04.2016

02.05. - 04.05.2016

06.07. - 08.07.2016

07.11. - 09.11.2016

12.12. - 14.12.2016

CIS Rez.

18.01. - 20.01.2016

18.04. - 20.04.2016

02.05. - 04.05.2016

06.07. - 08.07.2016

07.11. - 09.11.2016

12.12. - 14.12.2016

IPC/WHMA-A-620

Abnahmekriterien für Kabelbaumgruppen

CIT und CIS

15.02. - 19.02.2016

10.10. - 14.10.2016

CIT Rez.

20.04. - 22.04.2016

05.10. - 07.10.2016

CIS Rez.

20.04. - 22.04.2016

05.10. - 07.10.2016

IPC-7711/21

Reparatur, Modifikation und Nacharbeit

CIT und CIS

22.02. - 26.02.2016

19.09. - 23.09.2016

CIT Rez.

02.03. - 04.03.2016

26.09. - 28.09.2016

CIS Rez.

02.03. - 04.03.2016

26.09. - 28.09.2016

J-STD-001

Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen

CIT und CIS

13.06. - 17.06.2016

24.10. - 28.10.2016

CIT Rez.

25.01. - 27.01.2016

02.11. - 04.11.2016

CIS Rez.

25.01. - 27.01.2016

02.11. - 04.11.2016

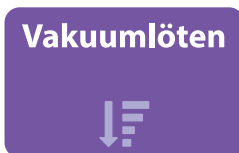
Kurskalender 2016

Kurs	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni
Baugruppenmontage						
HL 1			14.-17.			
HL/THT-SMT			07.-10.			
SMT 3						20.-23
WL				11.-13.		13.-15.
LPD/RL					09.-11.	
BGA		29.-02.				
HL 7 -DSL		03.-04.				
STCRIMP				11.-13.		
STKB				13.-15.		
LF			02.-04.			15.-17.
ESD		17.-19.				
ESA-Kurse						
HL 3	18.-22.					20.-24.
HL 3 Rez	13.-15.			18.-20.		
HL 4	11.-14.					
HL4 Rez.		01.-03.				
HL5						27.-01.
HL 5 Rez.				20.-22.		06.-08.
HL6						
HL6 Rez						
SMT 4				04.-08.		
SMT 4 Rez				13.-15.		
LFV		29.-02.				
LFV Rez.			03.		30.	
IN Rez.						
IPC						
IPC 610 CIT / CIS					09.-13.	
IPC 610 CIT / CIS Rez.	18.-20.			18.-20.	02.-04.	
IPC 620 CIT / CIS		15.-19.				
IPC 620 CIT / CIS Rez.				20.-22.		
IPC 7711/21 CIT CIS		22.-26.				
IPC 7711/21 CIT / CIS Rez.			02.-04.			
IPC 001 CIT / CIS						13.-17.
IPC 001 CIT / CIS Rez.	25.-27.					

Kurskalender 2016

Kurs	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Baugruppenmontage						
HL 1					21.-24.	
HL/THT-SMT					14.-17.	
SMT 3					28.-01.	
WL				10.-12.		
LPD/RL				17.-19.		
BGA					21.-23.	
HL 7-DSL	04.-05.					
STCRIMP	18.-20.					19.-21.
STKB	20.-22.					21.-23.
LF						
ESD				19.-21.		
ESA-Kurse						
HL 3				24.-28.		
HL 3 Rez	06.-08.			12.-14.	07.-09.	12.-14.
HL 4			12.-15.			
HL4 Rez.						05.-07.
HL5						
HL 5 Rez.						
HL6	25.-28.					
HL6 Rez	25.-27.					
SMT 4						05.-09.
SMT 4 Rez				17.-19.		
LFV					21.-23.	
LFV Rez.					24.	
IN Rez.	11.-14.					
IPC						
IPC 610 CIT /CIS					14.-18.	
IPC 610 CIT / CIS Rez.	06.-08.				07.-09.	12.-14.
IPC 620 CIT / CIS				10.-14.		
IPC 620 CIT / CIS Rez.				05.-07.		
IPC 7711/21 CIT / CIS			19.-23.			
IPC 7711/21 CIT / CIS Rez.			26.-28.			
IPC 001 CIT / CIS				24.-28.		
IPC 001 CIT / CIS Rez.					02.-04.	

Maschinen für thermische Prozesse von $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $350\text{ }^{\circ}\text{C}$



Cube **Temperieranlage** für die perfekte Vorbehandlung von
Elektronikkomponenten und Module



Versionen Cube Temperieranlagen:

- für Heißfunktionstest **$60\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $155\text{ }^{\circ}\text{C}$**
- für **Kühlen auf Raumtemperatur**
- für Kältefunktionstest **$-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$**

Nutzen für den **Kunden**:

- Kleine Stellfläche
- **Lean-Konzept**: Be- und Entladen an einer Stelle durch einen Mitarbeiter oder automatisiert
- Steigerung der Produktzuverlässigkeit über Temperaturfunktionstest
- **Hoher Durchsatz**: 15 sec-Takt möglich



Bereits zum **zweiten Mal** wurde SMT mit dem "Global Technology **Award**" ausgezeichnet. Der internationale Award 2014 wurde für den Bereich "Test Services" für das **Lean Temperature Treatment System** überreicht.



D-97877 Wertheim ☎ 09342-970-0 smt@smt-wertheim.de www.smt-wertheim.de

Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen HL1

Kursbeschreibung:

Dieser Kurs ist für das Fertigungspersonal vorgesehen, zu dessen Aufgabengebiet die Herstellung von Lötverbindungen nach industriellen Richtlinien gehört. Der Kurs behandelt die Theorie und Praxis des zuverlässigen Handlötens von bedrahteten Bauteilen in der Elektronik. Die optimalen Prozessparameter werden in Theorie und Praxis für verschiedene bleifreie Lote erläutert.

Schwerpunkte in der Theorie:

- Grundlagen der Löttechnik (Lötbarkeit, Benetzung)
- Substratwerkstoffe und Löthilfsmittel
- Lötgeräte, Werkzeuge, Bedingungen für Lötarbeitsplätze, ESD-Schutz
- Bauteilvorbereitung und Bestückung
- Lötstellenbewertung und Nacharbeit

Schwerpunkte in der Praxis:

- Bestückung einer Musterleiterplatte und Lötung nach Industriennorm
- Nacharbeit von nicht akzeptablen Lötstellen
- Bauelementaustausch mit verschiedenen Entlötmethoden
- Verarbeitung von Litzendrähten an Stützpunkten
- Herstellung von Draht-Draht-Verbindungen
- Verarbeitung von Drähten zur Modifikation

Die gefertigten Lötstellen werden beurteilt. Basis für die Beurteilung der Lötstellen bilden die Normen DIN EN 61192 und IPC-A-610, sowie IPC/WHMA-A-620

Lernmittel: Kursmappe

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Prüfung: Bewertung der praktischen Übungsaufgaben.

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: 14.03. - 17.03.2016 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
21.11. - 24.11.2016 Ende: letzter Tag 16:00 Uhr
(30 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.180,-

Zielgruppe: Fertigungspersonal, sowie Personal aus der Sichtkontrolle und aus dem Nachlötbereich.

Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen HL-THT / SMT

Kursbeschreibung:

Dieser Kurs ist für das Fertigungspersonal vorgesehen, zu dessen Aufgabengebiet die Herstellung von Lötverbindungen nach industriellen Richtlinien gehört. Der Kurs behandelt die Theorie und Praxis des zuverlässigen Handlötens von bedrahteten Bauteilen und SMT-Bauteilen. Die beim Einsatz bleifreier Lote optimalen Prozessparameter werden erläutert. Die Praxis beinhaltet die Herstellung von Handlötverbindungen mit allen derzeit favorisierten, bleifreien Loten. Dabei wird auch der Einfluss von Stickstoff auf die Ausbildung der Lötstellen demonstriert.

Schwerpunkte in der Theorie:

- Grundlagen zur Löttechnik (Lötbarkeit, Benetzung)
- Substratwerkstoffe und Löthilfsmittel
- Lötgeräte und Werkzeuge
- Bauteilvorbereitung und Bestückung
- Lötstellenbewertung und Nacharbeit

Schwerpunkte in der Praxis:

- Bestücken und Löten von THT- und SMD-Bauteilen
- Ermittlung der Prozessparameter für verschiedene, bleifreie Lote
- Lötstellenbewertung und Nacharbeit

Basis für die Beurteilung der Lötstellen bilden die Normen DIN EN 61192 und IPC-A-610.

Lernmittel: Kursmappe

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Prüfung: Bewertung der praktischen Übungsaufgaben

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: 07.03. - 10.03.2016 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
14.11. - 17.11.2016 Ende: letzter Tag 16:00 Uhr
(30 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.230.-

Zielgruppe: Fertigungspersonal, sowie Personal aus der Sichtkontrolle und dem Nachlötbereich.

Reparaturlöten von SMT-Baugruppen

SMT 3

Kursbeschreibung:

Die Nacharbeit und Reparatur von SMT-Baugruppen erfordert im Vergleich zur bedrahteten Technik auf Grund der Gehäusevielfalt einen wesentlich höheren Geräteaufwand und eine entsprechende Schulung des Personals.

Dieser Kurs soll die Teilnehmer mit der modernsten Gerätetechnik auf dem SMT-Reparatursektor vertraut machen und verschiedene Reparaturtechniken vermitteln.

Schwerpunkte:

- Grundlegender Ablauf einer Nacharbeit oder Reparatur
- Einzelne Verfahren im Überblick
- Auswechseln von Bauelementen mit geeigneten Verfahren anhand von Verfahrensweisungen (Praxis) von Bauteilgrößen 01005 bis BGA
- Beurteilung der Lötstellen nach den Normen J-STD-001, IPC-A-610 und EN 61191-2

Voraussetzung: Erfahrung im Handlöten

Lernmittel: Kursmappe

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Prüfung: Bewertung der Musterplatine

Zertifikat: ZVE - Zertifikat

Termine: 20.06. - 23.06.2016
28.11. - 01.12.2016

Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
Ende: letzter Tag 16:00 Uhr
(30 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.270,-

Zielgruppe: Reparatur- und Fertigungspersonal

Grundlagen Wellenlötens und Selektivlötens WL/SL

Kursbeschreibung:

Die einschlägigen Normen und Richtlinien vermitteln für diesen Kurs den Einstieg in die Theorie des Lötens und der Benetzung. Die Darstellung der notwendigen Lothilfsmittel – Lotlegierungen und Flussmittel – und die Besprechung der Anforderungen an die verwendeten Leiterplatten und Bauelemente bilden die Basis für den sicheren Umgang mit diesen Komponenten.

Eine genaue Erklärung der einzelnen Elemente der Lötanlagen und deren Einstellungen, sowie die Ermittlung und Überwachung der passenden Maschinenparameter dienen dem weiteren Verständnis des maschinellen Lötprozesses.

Typische Fehler beim Maschinenlöten mit flüssigem Lot, d.h. (Selektiv-)Wellenlötens, werden anhand von Lötfehler-Bildern und Beispielen aus der Praxis besprochen; Abstellmaßnahmen werden vorgestellt und erläutert. Anhand von Lötversuchen an den vorhandenen Lötanlagen werden die behandelten Thermen in der Praxis verdeutlicht und umgesetzt. Zur Verfügung stehen dabei eine Wellenlötanlage der Firma ATF (ATF 23) und eine neue Selektivwellenlötanlage der Firma SEHO (GoSelective)

Durch den in 2014/2015 durchgeführten Um- und Ausbau der Technikhalle und die Beschaffung einer neuen Selektivlötanlage mit Induktions- und Thermoden-Lötgeräten wurden die Möglichkeiten geschaffen für die (berührungslose) Herstellung von zuverlässigen Lötverbindungen in Kabel-Stecker-Verbindungen als Teil der Kabelbaumherstellung.

Dieses Thema wird nach und nach in die Kursinhalte einfließen.

Schwerpunkte:

- Theorie des Lötens und der Benetzung
- Komponenten von Wellen- und Selektivlötanlagen
- Lötparameter und Einflussfaktoren auf Lötfehler
- Durchführungen von Lötversuchen an den Lötanlagen mit verschiedenen Einstellungen (z.B. Löten mit und ohne Stickstoff bzw. mit und ohne Vorheizung)
- Visuelle Beurteilung der Lötergebnisse anhand der Normen J-STD-001, IPC-A-610 und DIN-EN 61192

Lernmittel: Kursmappe

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: 11.04. - 13.04.2016 Beginn: 1. Tag 14:00 Uhr
13.06. - 15.06.2016 Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
10.10. - 12.10.2016 (14 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.180,-

Zielgruppe: Bedienungspersonal an Lötanlagen, Neueinsteiger an Lötanlagen und Mitarbeiter in der Arbeitsvorbereitung

Grundlagen der SMT-Baugruppenfertigung

Lotpastendruck und Reflowlötens

LPD/RL

Kursbeschreibung:

Der Kurs behandelt die einzelnen Prozessschritte des Reflowlötens, wobei der Schwerpunkt auf einen anschaulichen Praxisteil gelegt wird. Vermittelt werden neben den Anforderungen an den Lotpastendruck Aspekte der Prozessgestaltung und der Qualitätssicherung für diese Produktionsschritte.

Die einstellbaren Druckparameter beim Lotpastendruck haben einen hohen und dabei oft unterschätzten Einfluss auf die Entstehung von Lötfehlern. Aufgezeigt werden auch Möglichkeiten zur Umsetzung von Fine-Pitch- und THT-Reflow-Strukturen in einem Druckvorgang.

Im Weiteren wird die optimale Verarbeitung von oberflächenmontierten Bauelementen im Reflowprozess mit einer aktuellen Konvektionslötanlage und einer Dampfphasenlötanlage im Labormaßstab behandelt. Die Bestimmung und Überwachung der Lötparameter wird anhand verschiedener Lötungen von Versuchsleiterplatten gezeigt und erörtert.

Schwerpunkte:

- Bauteilformen
- Lotpastenauswahl und -qualifizierung
- Schablonendruck von Pasten
- Konvektions- und Dampfphasenlötens
- Prozesskontrolle in der Fertigung
- Visuelle Beurteilung der Ergebnisse anhand der Normen J-STD-001, IPC-A-610 und DIN EN 61192

Lernmittel: Kursmappe

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: 09.05. - 11.05.2016
17.10. - 19.10.2016

Beginn: 1. Tag 14:00 Uhr
Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(14 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.130,-

Zielgruppe: Fertigungspersonal in der SMT-Baugruppenfertigung, Mitarbeiter in der Arbeitsvorbereitung

Herausforderungen bei der Reparatur und Inspektion von BGA, CSP & QFN

BGA

Kursbeschreibung:

Der Trend zur Miniaturisierung und Erhöhung der Funktionalität von Bauteilen führt weiterhin zur steigenden Verwendung von Ball Grid Arrays (BGA) und Chip Scale Packages (CSP). Zunehmend werden auch neue oder weiterentwickelte Gehäuseformen wie Quad Flat Packs (QFN) und Landed Grid Arrays (LGA) verwendet.

Dieser Kurs geht explizit auf diese Bauteile ein und behandelt die Herangehensweise und notwendigen Bearbeitungsschritte beim Aus- und Wiedereinlöten in Theorie und Praxis. Zudem wird auf die Möglichkeiten der Lötstelleninspektion eingegangen.

Der erste Teil beinhaltet die Eigenschaften und die Verarbeitung dieser Bauteile und der Baugruppen in der Theorie. Dazu gehören die Anforderungen an die Leiterplatten, das Handling und die Fertigungsschritte Lotpastendruck, Bestücken und Reflowlöten. Weiterhin werden die Verfahren und die Kriterien zur Beurteilung der Lötstellenqualität erläutert. Dabei bilden die Vorgaben der Richtlinien J-STD-020, J-STD-033, IPC-7093, IPC-7095 und IPC-A-610 die Basis.

Im zweiten Teil werden zwei gängige Reworksysteme vorgestellt, auf die Besonderheiten im Umgang mit den Bauteilen eingegangen und der Reworkprozess in der Praxis erläutert. Dabei werden sowohl BGAs wie auch QFNs behandelt.

Zur Verfügung stehen aktuell das Reworksystem IR550 A - inklusive Platziersystem - der Firma ERSA und die Reworkstation EXPERT 10.6 mit Advanced Vision Placement der Firma Martin GmbH. An beiden Geräten kann der Reworkprozess von den Teilnehmern selbst durchgeführt werden. Zudem sind kleinere – manuelle – Systeme zum Vergleich vorhanden.

Die reparierten Leiterplatten werden mittels eines endoskopischen visuellen Systems (Ersascope) und einer Röntgenanlage inspiziert und geprüft. Zudem wird die Materialographie als weitere Inspektionsmöglichkeit und an Beispielen aus der Praxis vorgestellt.

Schwerpunkte:

- Gehäuse und Anschlussformen von BGA, CSP und LGA
- Anforderung an die Leiterplatte
- Handling und Vorbereitung der Baugruppen und Bauteile
- Reworksysteme und Reworkprozess
- Lötstelleninspektion (Ersascope, Röntgen, Materialographie) mit -beurteilung

Lernmittel: Kursmappe

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: 29.02. - 02.03.2016 Beginn: 1. Tag 14:00 Uhr
21.11. - 23.11.2016 Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(14 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.120,-

Zielgruppe: Fertigungsplaner, Prozessingenieure, QS-Ingenieure, Fertigungspersonal

Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an Kabelverbindungssystemen

HL 7-DSL

Kursbeschreibung:

Inhalt des Kurses ist die Herstellung von Draht – und Litzen-Verbindungen an verschiedenste Anschlagpunkten, wie z.B. D-Sub-Steckverbinder, Lötösen und Stützpunkten. Immer öfter werden dazu Litzendrähte aber auch Volldrähte oder Lackdrähte für die Verbindung zu den elektrischen Komponenten verwendet.

Der Kurs beinhaltet eine kurze Einweisung in die Grundlagen der Löttechnik, behandelt die dazugehörigen Lothilfsmittel und zeigt die einsetzbaren Werkzeuge wie Lötstationen, Abisolieretechniken und Vorverzinnungsmöglichkeiten für Litzen und Stützpunkte. Dabei werden in der Praxis verschiedene Verbindungen hergestellt und anhand der Normen J-STD 001 sowie IPC-A-610 und IPC/WHMA-A-620 an einem Stereomikroskop beurteilt.

Schwerpunkte in der Theorie:

- Grundlagen der Löttechnik
- Normen
- Materialien
- Lothilfsmittel (Lote, Flussmittel,)
- Werkzeuge (Abisolierer, Lötgeräte)
- Lötstellenbewertung nach IPC-A-610 und IPC/WHMA-A-620

Schwerpunkte in der Praxis:

- Umgang mit Lötgeräten
- Abisolieren und vorverzinne von Litzen und Drähten
- Verarbeitung eines D-Sub Steckers
- Anbringen einer Leitung an eine Lötfläche
- Herstellen einer Verbindung zwischen Leitung und Lötöse
- Lötstellenkontrolle an einem Stereomikroskop anhand der Normen IPC und EN

Lernmittel: Kursmappe

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge ,Geräte und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Prüfung: Bewertung der praktischen Übungsaufgaben

Termine: 03.02. - 04.02.2016 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
04.07. - 05.07.2016 Ende: letzter Tag 16:00 Uhr
(14 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 670,-

Zielgruppe: Arbeitsvorbereiter, Meister und Fertigungspersonal

Steckertechnologie/Crimpen

STCRIMP

Kursbeschreibung:

Crimpverbindungen sind entscheidende elektromechanische Verbindungselemente, die zur Übertragung von elektrischer Leistung zum Einsatz kommen. Dieser Kurs ist daher ein MUSS für die Industrie und spricht dabei sowohl Entwickler wie auch Fertigungsmitarbeiter an. Die Themenbereiche, die der Lehrgang abdeckt, reichen von der Entwicklung, Arbeitsvorbereitung und Qualitätssicherung bis zur praktischen Arbeit an der Werkbank.

Aufgrund der Vielzahl von Möglichkeiten zur Herstellung von Crimpverbindungen werden für die meisten deren Merkmale hauptsächlich in der Theorie aufgezeigt. In der Praxis werden zum einen Handzangen für Vier-Backen-Crimpfung, blanke und isolierte Kabelschuhe, Aderendhülsen und BNC-Stecker vorgestellt. Zum anderen werden an Crimp-Pessen und –Automaten Crimps mit geschlossenen wie offenen Hülsen, aber auch Vier-Backen-Crimpungen bei Kabeln bis AWG 0 gezeigt. Weiterhin wird versucht, die Problematik des Aluminium-Crimpens aufzuzeigen. Die abgedeckten Kabelstärken reichen von AWG 26 (ca. 0,20 mm²) bis AWG 0 (ca. 70 mm²). Den Teilnehmern werden wichtige Schritte zur qualitativ hochwertigen und kostengünstigen Anfertigung eines Produktes vermittelt. Hierbei werden Normen, Datenblätter, Standards und Zertifizierungsmöglichkeiten besprochen.

Für die Vermeidung typischer Fehler werden Beispiel-Verbindungen erarbeitet und dabei auf mögliche Komplikationen eingegangen. Zur Prüfung von hergestellten Verbindungen werden verschiedene Möglichkeiten vorgestellt, wie z.B. Spannungsabfallmessung, Zugprüfung und Herstellung eines Schlibbildes mit einem transportablen Schlibflabor.

Im Kurs dürfen die Teilnehmer selbst praktisch tätig werden. Sie werden geschult im Umgang mit verschiedenen Abisolierern und den oben genannten Crimpwerkzeugen sowie eingewiesen im Einstellen und in der Handhabung der Crimp-Automaten. Das Prüfen der Zangen und Automaten wird besprochen. Anschließend werden mit diesen Werkzeugen nach Arbeitsanweisung verschiedene Verbindungen hergestellt und mit unterschiedlichen optischen Systemen nach der IPC/WHMA-A620B geprüft. Fehler und Unstimmigkeiten werden mit den Teilnehmern diskutiert.

Lernmittel: Kursunterlage

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Prüfung: Bewertung der Übungsaufgaben und schriftliche Prüfung

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: 11.04. - 13.04.2016 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
18.07. - 20.07.2016 Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
19.12. - 21.12.2016 (20 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.180,-

Zielgruppe: Entwicklungspersonal, Qualitätssicherungspersonal
Arbeitsvorbereitung und Fertigungspersonal

Steckertechnologie/Kabelbaum STKB

Kursbeschreibung:

Die große Vielfalt an Einsatzmöglichkeiten von Kabelbäumen wirft u.a. die Fragestellung auf, wieviel und welches Material eingesetzt werden muss bzw. kann, aber auch wieviel Arbeitsleistung für eine korrekte Ausführung investiert werden muss. Dieser Kurs zeigt in der Theorie die Vielfalt der Kabelbaum-Verbindungstechniken auf. So werden z.B. Verschnürungen mit Bindegarn, Kabelbinder, Spiralbändern aber auch Gewebeverbindungen bis hin zur Schrumpfschlauchtechnik behandelt. Neben den einsetzbaren Materialien und deren Einsatzmöglichkeiten werden die Kabelmarkierung, die Vorbereitung der Litzen und das Verlegen mit den richtigen Biegeradien gezeigt und besprochen. Die Grundlage hierfür bildet die IPC/WHMA-A-620B.

Im praktischen Teil erstellen die Teilnehmer selbst einen Kabelbaum und erlernen daran das Markieren, Vorbereiten und Verlegen der Litzen nach Vorgabeplan. Dabei können die verschiedensten Möglichkeiten der Verbindungsbildung angewendet und geübt werden. Zur Abrundung werden an dem Kabelbaum unterschiedliche Stecker gecrimpt und gelötet.

Der selbst erstellte Kabelbaum wird den Teilnehmern nach dem Kurs als Anschauungsobjekt überlassen.

Das Verkleben und hermetische Abschließen von Verschlauchungen an Steckern oder Übergängen werden in diesem Kurs nicht behandelt. Dies kann sich in einer Weiterentwicklung des Lehrgangs noch ergeben, wenn Militär- und/oder Raumfahrtanwendungen behandelt werden.

Schwerpunkte in der Theorie:

- Materialien und Techniken zum Kabelbaum binden

Schwerpunkte in der Praxis:

- Herstellung eines Kabelbaumes

Voraussetzung: Die Teilnehmer sollten vorher einen Crimp- und Handlötungskurs besucht haben

Lernmittel: Kursmappe

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Teilnehmerzahl: 8 Personen

Prüfung: Überprüfung der Arbeitsausführung Kabelbaum

Termine: 13.04. - 15.04.2016 Beginn: 1. Tag 13:00 Uhr
20.07. - 22.07.2016 Ende: letzter Tag 12:00 Uhr
21.12. - 23.12.2016 (16 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 980,-

Zielgruppe: Mitarbeiter in der Fertigung



Official distributor of

DMC DANIELS®
MANUFACTURING
CORPORATION

IDEAL IDEAL INDUSTRIES
NETWORKS DIVISION

ASTRO TOOL CORP.
CONNECTOR ASSEMBLY TOOLING

TE Authorized
connectivity Distributor

MCD  **Tools**
Mau Crimp Distribution

Kurmainzer Straße 73
D-61440 Oberursel

Telefon +49 6171 2779191
Fax +49 6171 2779199

E-Mail info@mcd-tools.de
www.mcd-tools.de

Baugruppenqualität und Lötfehler

LF

Kursbeschreibung:

Die Reduzierung der Strukturgrößen und die Erhöhung der Packungsdichte steigern die Anforderungen an Leiterplatten und Baugruppen. Mögliche Fehler in der Leiterplatte, der Oberfläche, der Strukturierung, den Durchmetallisierungen, in Innenlagen und der Integrität des Laminats beeinflussen die Qualität und Zuverlässigkeit der Baugruppe.

Schwerpunkt des Kurses ist die Beurteilung von Lötfehlern und Schädigungen an Baugruppen, welche vor der Verarbeitung und bei den Maschinenlötprozessen Wellen-, Selektiv- und Reflowlötungen auftreten können.

Im ersten Abschnitt wird die Bedeutung des Anlieferzustandes der Fügepartner und Hilfsstoffe dargestellt und die Testmethoden zur Qualifizierung erörtert. Abnahmekriterien für Lötverbindungen und die Definition von Fehlern nach aktuellen Standards wie der IPC-A-610 oder DIN EN 61192 werden besprochen. Schadensbeispiele aus der Praxis werden dargestellt und deren Aussagekraft für komplexe Aufbauten und den Anforderungen im bleifreien Prozess diskutiert.

Im zweiten Abschnitt werden Lötfehler und die möglichen Ursachen für die Entstehung anhand praktischer Beispiele an Baugruppen aus der Serienfertigung aufgezeigt und Abhilfemaßnahmen diskutiert. Das umfangreiche Equipment des ZVE wird dazu genutzt, den Teilnehmern die Möglichkeiten der Schliffpräparation, der Ultraschallmikroskopie und der Rasterelektronenmikroskopie zu vermitteln.

Es besteht auch die Möglichkeit, einzelne Proben der Teilnehmer gemeinsam zu untersuchen und zu beurteilen. Dafür setzen Sie sich bitte nach der Anmeldebestätigung mit dem Kursleiter in Verbindung.

Schwerpunkte:

- Grundlagen des Lötprozesses
- Fügepartner und Hilfsstoffe
- Prüfmethode zur Qualifizierung von Leiterplatten und Hilfsstoffen
- Abnahmekriterien für Lötverbindungen nach IPC-A-610 und DIN EN 61192
- Lötfehler an THT- und SMD-Bauteilen
- Diskussion der Ursachen und der Vermeidung
- Beurteilung von Lötfehlern an Baugruppen aus der Praxis

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: 02.03. - 04.03.2016 Beginn: 1. Tag 14:00 Uhr
15.06. - 17.06.2016 Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(14 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 710,-

Zielgruppe: Fachkräfte in der Fertigung und Qualitätssicherung

Electrostatic Discharge

ESD

Kursbeschreibung:

In Theorie und Praxis werden Sie in diesem Kurs mit den Wirkungen von elektrostatischen Ladungen auf elektronische Bauelemente und Baugruppen bei deren Montage und Handhabung sowie mit Schutzmaßnahmen vertraut gemacht.

Basis des Kurses ist die Norm DIN EN 61340-5-1.

Schwerpunkte:

- Entstehung elektrostatischer Entladungen
- Wirkungen elektrostatischer Entladungen
- Schutzmaßnahmen
- Materialien
- Prüf- und Testverfahren
- Demonstration von Prüfverfahren

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Lernmittel: Kursmappe

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termin: 17.02. - 19.02.2016
19.10. - 21.10.2016

Beginn: 1. Tag 14:00 Uhr
Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(14 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 810,-

Zielgruppe: Fertigungsplaner, QS-Ingenieure, Meister und Fertigungspersonal in der Baugruppenmontage.

Herstellung von hochzuverlässigen Handlötverbindungen nach ESA-Spezifikation HL 3



Kursbeschreibung:

Das Löten von hochzuverlässigen Baugruppen erfordert bei ESA-Projekten eine besondere Qualifikation des Personals. Dieser Lehrgang vermittelt das theoretische Wissen und die praktischen Fertigkeiten zur Herstellung von hochzuverlässigen Handlötverbindungen, welche den Forderungen der Spezifikation ECSS-Q-ST-70-08 entsprechen. Im theoretischen Teil werden die Forderungen der Spezifikation erörtert. Im praktischen Teil wird eine ZVE-Musterplatine bestückt und gelötet. Neben Lötverbindungen von bedrahteten Bauelementen auf Leiterplatten werden auch Lötverbindungen Draht-Lötstützpunkte im praktischen Teil behandelt.

Voraussetzung: Die Anmeldung kann nur nach Vorlage eines gültigen Nachweises über die Sehkraft bestätigt werden (gemäß ESA STR-258).

Lernmittel: ECSS-Q-ST-70-08

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Prüfung: Bewertung der Übungsaufgaben und schriftliche Prüfung

Zertifikat: Nach bestandener Prüfung erhält der Teilnehmer ein ESA-anerkanntes Zertifikat Operator Cat. 3.

Termine: 18.01. - 22.01.2016 Beginn: 1. Tag 14:00 Uhr
20.06. - 24.06.2016 Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
24.10. - 28.10.2016 (30 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.280,-

Zielgruppe: Fertigungs- und Qualitätssicherungspersonal, Entwicklungs- und Fertigungsingenieure

Erforderliche Kenntnisse:

Für die Teilnahme an diesem Lehrgang wird ein Grundwissen über das Löten elektronischer Bauelemente vorausgesetzt.

Rezertifizierung:

Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung. Weitere Einzelheiten sind unter REZ beschrieben.

Handlötten-Prüfer nach ESA Spezifikation

HL 4



Kursbeschreibung:

Für die Prüfung und Bewertung von hochzuverlässigen Lötstellen fordert die ESA eine spezielle Qualifikation, den Category 2 Inspector.

In diesem Kurs werden die Teilnehmer eingehend in die Prüfkriterien für hochzuverlässige Lötstellen unterwiesen.

Im praktischen Teil prüfen die Teilnehmer Lötstellen nach den Forderungen der ESA. Es werden dabei Hilfsmittel zur visuellen Beurteilung wie z.B. Stereomikroskop benutzt.

Voraussetzung: Die Anmeldung kann nur nach Vorlage eines gültigen Nachweises über die Sehkraft bestätigt werden (gemäß ESA STR-258).
Bei Kursantritt muss ein gültiges Zertifikat Cat.3 Operator vorgelegt werden.

Lernmittel: ECSS-Q-ST-70-08, ECSS-Q-ST-70-38, ECSS-Q-ST-10-09

Ausrüstung: Alle notwendigen Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Prüfung: Beurteilung der praktischen Prüftätigkeit und schriftliche Prüfung

Zertifikat: Nach bestandener Prüfung erhält der Teilnehmer ein ESA-anerkanntes Zertifikat Category 2 Inspector.

Termine: 11.01. - 14.01.2016
12.09. - 15.09.2016

Beginn: 1. Tag 14:00 Uhr
Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(22 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 830,-

Zielgruppe: Qualitätssicherungspersonal

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung. Weitere Einzelheiten sind unter REZ beschrieben.

GESCHÄFTSBEDINGUNGEN

Es gelten die allgemeinen Bedingungen für die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen in der Fraunhofer- Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. Fassung FhG-F&E: 2002

Die allgemeinen Bedingungen werden auf Anforderung zugeschiedt.

Teilnahmebedingungen für Ausbildung und Prüfung

1. Kursteilnehmer

Kurs- und Prüfungsteilnehmer kann sein, wer die in dem Programmkatalog des ZVE - Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik der FhG - IZM Berlin für jeden Kurs vorgeschriebenen Voraussetzungen erfüllt.

2. Anmeldung

Anmeldung zu Kursen bedürfen der Schriftform. Ihre Angaben werden zur internen Bearbeitung in einer Adressendatei gespeichert.

Terminwünsche werden, wenn möglich, berücksichtigt, gelten aber erst nach Bestätigung durch die Ausbildungsstätte als angenommen. Die Anmeldefrist endet 2 Wochen vor dem jeweiligen Kursbeginn. Später eingehende Anmeldungen werden berücksichtigt, wenn noch Ausbildungsplätze zur Verfügung stehen.

3. Gebühren und Zahlung

3.1 Für die Höhe der Kursgebühren gilt das zum Zeitpunkt des Kursbeginns in Kraft befindliche Gebührenverzeichnis der Ausbildungsstätte. Diese Gebühren sind umsatzsteuerfrei.

3.2 Die Kursgebühren sind bis Kursbeginn zu entrichten. Bei Teilnehmern, die auf Kosten ihres Arbeitgebers, des Arbeitsamtes oder eines sonstigen Dritten ausgebildet werden, wird diesem Kostenträger die Rechnung zugestellt. Barzahlungen gelten als eingegangen, wenn sie mit Unterschrift und Stempel quittiert sind.

3.3 Eine Stornierung einer Anmeldung ist gegen eine Bearbeitungsgebühr von 200,- Euro bis zu 42 Tagen vor dem jeweiligen Kursbeginn möglich. Bei Stornierungen bis zu 14 Tagen vor Kursbeginn werden 50% der Kursgebühr, danach die volle Kursgebühr fällig. Die Teilnahmeberechtigung kann jederzeit auf einen schriftlich zu benennenden Ersatzteilnehmer, der die nötigen Voraussetzungen erfüllt, übertragen werden.

Der Teilnehmer ist grundsätzlich berechtigt, den Nachweis zu führen, dass der Ausbildungsstätte durch die die Stornierung ein Schaden überhaupt nicht entstanden oder wesentlich niedriger ist, als die von der Ausbildungsstätte einbehaltene Stornierungsgebühr.

Stornierungen müssen schriftlich per Post, e-Mail oder Telefax eingehen.

3.4 Bei Rücktritt bis 2 Wochen vor Beginn von Sonderveranstaltungen (z. B. Technologieforen) wird eine Bearbeitungsgebühr in Höhe von € 100,- erhoben. Bei Stornierung innerhalb von 2 Wochen vor Veranstaltungsbeginn oder bei Nichtteilnahme wird die volle Teilnehmergebühr erhoben.

3.5 Unterbrechung oder Abbruch der Teilnahme am begonnenen Kurs entbindet nicht von der Zahlung der vollen Kursgebühren. Sofern bei Sonderschulungen Tagesgebühren vorgesehen sind, werden auch für angefangene Schulungstage die vollen Tagessätze und für Prüfungen die vollen Prüfungssätze erhoben.

4. Kursordnung

Der Teilnehmer ist verpflichtet, die Kursordnung zur Kenntnis zu nehmen und einzuhalten. Auch hat er die Anordnungen des Ausbildungspersonals zu befolgen. Bei Verletzung dieser Pflichten kann der Teilnehmer ohne Befreiung von der Gebührenpflicht von der weiteren Teilnahme an Kurs und Prüfung ausgeschlossen werden.



Fraunhofer

IZM



ZENTRUM FÜR VERBINDUNGSTECHNIK IN DER ELEKTRONIK

ZVE

Zentrum für Verbindungstechnik
in der Elektronik

Standort Oberpfaffenhofen

Argelsrieder Feld 6

82234 Weßling

Ausbildungsstätte:

Standort Oberpfaffenhofen

82234 Weßling

Telefon: +49 8153 403-0

Telefax: +49 8153 403-15

anmeldung@zve.izm.fraunhofer.de

www.zve-kurse.de

Anmeldung

Hiermit melden wir gemäß Ihren Geschäftsbedingungen zu folgendem Lehrgang an:

Lehrgangsbezeichnung: _____

Lehrgangsdatum: _____ / Ersatztermin: _____

Name des Teilnehmers: _____ Vorname: _____

Abteilung: _____ Telefonnummer: _____

Ich bin auf Sie aufmerksam geworden durch:

Broschüre www.zve-kurse.de _____

Die Gebühren für den angemeldeten Teilnehmer werden bezahlt durch:

Firma/Institut: _____

Abteilung: _____ Auftraggeber: _____

Postfach/Straße: _____ PLZ/Ort: _____

E-Mail-Adresse: _____

Abweichende Rechnungsadresse: _____

E-Mail-Adresse für Rechnung: _____

Da wir aktuell unsere internen Prozesse umstellen und optimieren, möchten wir Ihnen gerne zukünftig die Originalrechnung elektronisch per Email (PDF-Format) zukommen lassen. Selbstverständlich können wir Ihnen gerne weiterhin eine Rechnung in Papierform zuschicken, sofern Sie keine elektronische Rechnung wünschen. Bitte geben Sie uns in diesem Fall schriftlich Bescheid.

Datum: _____

Stempel / Unterschrift: _____

Träger: Fraunhofer-Gesellschaft, Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM, Berlin
Bankverbindung: Deutsche Bank München IBAN DE86 7007 0010 0752 1933 00, BIC DEUTDE33XXX

GESCHÄFTSBEDINGUNGEN

5. Ausfall von Kursstunden

Wird die Ausbildungsstätte durch Ereignisse, die sie nicht beeinflussen kann, an der Abhaltung von Kursstunden gehindert, besteht kein Anspruch auf deren Nachholung.

6. Ausfall von Kursen

Die Ausbildungsstätte ist berechtigt, einen Kurs aus wirtschaftlichen oder organisatorischen Gründen abzusagen. Die Ausbildungsstätte erstattet in diesem Fall die bereits geleisteten Teilnahmegebühren. Weitergehende Ansprüche wie z.B. Ansprüche auf Ersatz von Stornierungs- oder Umbuchungsgebühren für vom Teilnehmer gebuchte Transportmittel oder Übernachtungskosten sind ausgeschlossen

7. Nutzung von Kursunterlagen

Kurunterlagen genießen den Schutz des Urheberrechtsgesetzes. Den Teilnehmern wird ausschließlich ein einfaches, nicht übertragbares Nutzungsrecht für den persönlichen Gebrauch eingeräumt. Es ist Teilnehmern und Dritten insbesondere nicht gestattet, die Kursunterlagen – auch auszugsweise – inhaltlich oder redaktionell zu ändern oder geänderte Versionen zu benutzen, sie für Dritte zu kopieren, öffentlich zugänglich zu machen bzw. weiterzuleiten, ins Internet oder in andere Netzwerke entgeltlich oder unentgeltlich einzustellen, sie nachzuahmen, weiterzuverkaufen oder für kommerzielle Zwecke zu nutzen.

8. Inhouse-Training (Vorortschulung bei den Firmen)

Inhouse Trainings können bis 42 Tage vor dem ausgewählten Termin gegen eine Gebühr von 200,- Euro storniert werden. Bei Stornierungen bis 14 Tage vor Seminarbeginn werden 50 % des Angebotspreises, danach der volle Angebotspreis fällig.

Stornogebühren Dritter Leistungsträger – insbesondere für Reisetickets oder Hotelübernachtungen - werden in der Höhe weiterberechnet, in der sie anfallen.

Das ZVE als Veranstalter haftet nicht für die Beschädigung, den Verlust oder Diebstahl mitgebrachter Gegenstände oder des Kraftfahrzeuges.

Reparatur und Modifikation von Baugruppen nach ESA-Spezifikation HL 5



Kursbeschreibung:

Das Reparieren von elektronischen Baugruppen erfordert neben der entsprechenden Ausrüstung auch eine geeignete Qualifikation des Personals, um die Zuverlässigkeit der Baugruppen nicht entscheidend zu vermindern.

In diesem Kurs wird das fachgerechte Reparieren von Baugruppen in Theorie und Praxis nach ECSS-Q-ST-70-28 behandelt.

Schwerpunkte:

- Bauteilwechsel bei vergossenen Baugruppen
- Verbindung von Litzendrähten
- Reparatur von Leiterbahnen, Lötungen und Basismaterial
- Modifikation an Baugruppen

Voraussetzung: Die Anmeldung kann nur nach Vorlage eines gültigen Nachweises über die Sehkraft und ein gültiges Handlötzertifikat nach ECSS-Q-ST-70-08 bestätigt werden (gemäß ESA STR-258).

Lernmittel: ECSS-Q-ST-70-28

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Prüfung: Bewertung der Übungsaufgaben und schriftliche Prüfung

Zertifikat: Nach bestandener Prüfung erhält der Teilnehmer ein ESA-anerkanntes Zertifikat als Operator Cat. 3.

Termine: 27.06. - 01.07.2016

Beginn: 1. Tag 14:00 Uhr
Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(30 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.280,-

Zielgruppe: Fertigungspersonal an Reparaturplätzen, Personal im Musterbau

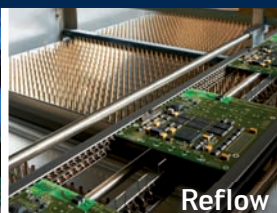
Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung. Weitere Einzelheiten sind unter REZ beschrieben.

Ersa Global Connections

Wir sorgen weltweit für gute Verbindungen



Printer



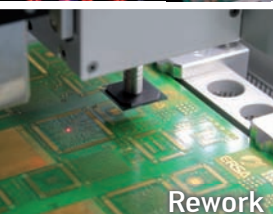
Reflow



Selektiv



Welle



Rework



Inspektion



Löten



Know-how

Lösungen für die erfolgreichsten Unternehmen.

Als größter Hersteller von Lötssystemen und Lötwerkzeugen in Europa setzt Ersa Maßstäbe bei flexiblen, energieeffizienten und zukunftssicheren Produktionstechnologien. Die modulare Bauweise ermöglicht maßgeschneiderte Lösungen und ist Grundlage für die Ertragssteigerung in Ihrer Elektronikproduktion!

Getreu der Unternehmens-Vision: „*Unser Technologievorsprung optimiert Qualität, Kosten und Lieferservice im Herstellungsprozess unserer Kunden*“ liegt der Fokus stets auf der Verbesserung der Produkte und Prozesse im Sinne des Kundennutzens.

- Schablonendrucker
- Reflowlötanlagen
- Selektivlötanlagen
- Wellenlötanlagen
- Reworksysteme
- Inspektionssysteme
- Lötstationen
- Lötrauchabsaugungen
- Lote, Flussmittel & mehr
- Personalqualifizierung

www.ersa.de

Vorbereitung, Zusammenbau und Montage von HF-Coax-Kabeln nach ESA-Vorschrift

HL 6



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs bietet die Möglichkeit, die von der ESA für das Fertigungspersonal von SMA-Steckverbindern geforderte Qualifikation zu erwerben.

Im theoretischen Teil werden die Forderungen der Spezifikation ECSS-Q-ST-70-18 erläutert. Im praktischen Teil des Lehrganges werden Verarbeitungsmöglichkeiten demonstriert und Kabelverbindungen auf der Basis der Löttechnik nach ESA-Vorschrift gefertigt.

Voraussetzung: Die Anmeldung kann nur nach Vorlage eines gültigen Nachweises über die Sehkraft bestätigt werden (gemäß ESA STR-258). Es wird dringend die vorherige Teilnahme an einem HL 3-Kurs empfohlen.

Lernmittel: ESA-Vorschrift ECSS-Q-ST-70-18

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 6 Personen

Prüfung: Bewertung der Prüfungsaufgaben und schriftliche Prüfung.

Zertifikate: Nach bestandener Prüfung erhält der Teilnehmer ein ESA-anerkanntes Zertifikat

Termine: 25.07. - 28.07.2016

Beginn: 1. Tag 14:00 Uhr
Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(14 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.000,-

Zielgruppe: Fertigungspersonal

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung. Weitere Einzelheiten sind unter REZ beschrieben.

Herstellung von hochzuverlässigen Lötverbindungen in SMT SMT 4



Kursbeschreibung:

Das Löten von SMD erfordert für den Einsatz der Baugruppen im Weltraum spezielle Bedingungen, um hochzuverlässige Produkte zu erhalten. Grundvoraussetzung für das Löten von hochzuverlässigen Baugruppen ist die entsprechende Qualifikation des Personals.

In diesem Kurs wird die ESA-Vorschrift ECSS-Q-ST-70-38 "High Reliability Soldering for Surface-Mount and Mixed Technology Printed-Circuit-Boards" im einzelnen erklärt sowie durch praktische Demonstrationen und Übungen ergänzt.

Voraussetzung: Die Anmeldung kann nur nach Vorlage eines gültigen Nachweises über die Sehkraft gemäß ESA STR-258 bestätigt werden.
Es wird dringend die vorherige Teilnahme an einem HL 3-Kurs empfohlen.

Lernmittel: ECSS-Q-ST-70-08 und ECSS-Q-ST-70-38

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Prüfung: Bewertung der Übungsaufgaben und schriftliche Prüfung

Zertifikat: ESA-anerkanntes Zertifikat Operator Cat. 3

Termine: 04.04. - 08.04.2016
05.12. - 09.12.2016

Beginn: 1. Tag 14:00 Uhr
Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(30 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.240,-

Zielgruppe: Fertigungspersonal SMT, QS-Personal für Raumfahrtanwendungen

Lötfreie Verbindungstechnik nach ESA-Spezifikation LFV



Kursbeschreibung:

In diesem Lehrgang wird schwerpunktmäßig die Herstellung von hochzuverlässigen Crimpverbindungen nach ECSS-Q-ST-70-26 behandelt. Die im praktischen Teil des Lehrganges verwendeten Crimpwerkzeuge entsprechen den Forderungen der MIL-DTL-22520. Weiterer Lehrgangbestandteil sind qualitätssichernde Maßnahmen beim Crimpen (Zangenüberprüfung und Prüfung von Crimpverbindungen).

Im zweiten Teil des Lehrganges werden Wire-Wrap-Verbindungen nach ECSS-Q-ST-70-30 behandelt. Neben dem theoretischen Teil werden auch praktische Übungen durchgeführt.

Voraussetzungen: Die Anmeldung kann nur nach Vorlage eines gültigen Nachweises über die Sehkraft erfolgen (gemäß ESA STR-258).

Lernmittel: ECSS-Q-ST-70-26 und ECSS-Q-ST-70-30

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Prüfung: Bewertung der Übungsaufgaben und schriftliche Prüfung

Zertifikat: Nach bestandener Prüfung erhält der Teilnehmer ein ESA-anerkanntes Zertifikat Inspector/Operator Cat. 2.

Termine: 29.02. - 02.03.2016
21.11. - 23.11.2016

Beginn: 1. Tag 14:00 Uhr
Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(14 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 690,-

Zielgruppe: Fachpersonal aus Entwicklungsabteilungen für elektronische Geräte; Mitarbeiter aus den Betrieben Arbeitsvorbereitung, Fertigung und Qualitätssicherung elektronischer Baugruppen

ESA-Instructor Kurs - Category 1 IN



Kursbeschreibung:

Der Kurs dient der Ausbildung von Instruktor:innen, die nach erfolgreichem Abschluss berechtigt sind, in ihrem Unternehmen und bei ihren Lieferanten Schulungen des Fertigungs- und Qualitätssicherungspersonals vorzunehmen.

Schwerpunkte:

- Erklärung der grundsätzlichen Ziele der ESA-Vorschriften für die Herstellung von elektronischen Baugruppen für die Raumfahrt
- Theoretische Grundlagen der bleifreien Verbindungstechnik, deren Zuverlässigkeit und Prüfmöglichkeiten
- Erläuterung der ESA-Spezifikationen
 - ECSS-Q-ST-20 Qualitätssicherung
 - ECSS-Q-ST-70-70 Material- und Prozessauswahl
 - ECSS-Q-ST-70-08 Handlöten / Operator - Handlöten / Prüfer
 - ECSS-Q-ST-70-07 Maschinenlöten ECSS-Q-ST-70-18 HF-Kabel-Montage
 - ECSS-Q-ST-70-26 Crimpen ECSS-Q-ST-70-28 Reparatur und Modifikation
 - ECSS-Q-ST-70-30 Wire Wrap ECSS-Q-ST-70-38 Surface Mount Technology
- Praktische Übungen
 - zur Herstellung und Prüfung verschiedener Lötverbindungen
 - zur Reparatur und Modifikation
 - zur Herstellung und Prüfung lötfreier Verbindungen
- Vortrags- und Demonstrationstechnik

Voraussetzung: Die Anmeldung kann nur nach Vorlage eines gültigen Nachweises über die Sehkraft gemäß ESA STR-258 bestätigt werden. Für diesen Lehrgang benötigen Sie ein CAT 2 Zertifikat, das nicht älter als zwei Jahre ist.

Lernmittel: ESA - Normen

Ausrüstung: Alle notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt.

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Prüfung: Probevortrag eines jeden Teilnehmers (ca. 15 Min.)
Schriftliche Prüfung

Zertifikat: ESA-anerkanntes Zertifikat Instructor Kategorie 1

Termin: auf Anfrage (Dauer: 14 Tage)

Gebühr: € 3.960,-

Zielgruppe: Verantwortliche für ESA-Projekte

Rezertifizierung von ESA-Zertifikaten

REZ-ESA



Zertifikate haben eine Gültigkeit von 2 Jahren.
Die Gültigkeit der Zertifikate entspricht der Vorschrift der ESA STR-258

Für die Kurse

- HL 3** Handlötten Operator Cat. 3
- HL 4** Prüfer Inspector Cat. 2
- HL 5** Reparatur Operator Cat. 3
- HL 6** Semi-Rigid Operator Cat. 3
- SMT 4** SMD-Lötten Cat. 3
- LFV** Lötfreie Verbindungstechnik Cat. 3
- IN** Instructor Cat. 1

wird im **ZVE als ESA-anerkannte Schulungsstätte eine Rezertifizierung** angeboten. Die zutreffenden Vorschriften werden auszugsweise wiederholt. Anschließend werden Proben erstellt, die bewertet werden. Die Rezertifizierung wird mit einer schriftlichen Prüfung abgenommen. Bei Erfolg wird das jeweilige Zertifikat verlängert. Die Rezertifizierung können Sie erlangen für:

Termine und Gebühren:

	Datum		Gebühr
HL 3	13.01. - 15.01.2016	Beginn 14:00 Uhr	€ 670,-
	18.04. - 20.04.2016	Ende 11:30 Uhr	
	06.07. - 08.07.2016	(14 Ausbildungsstunden)	
	12.10. - 14.10.2016		
	07.11. - 09.11.2016		
HL 4	01.02. - 03.02.2016	Beginn 14:00 Uhr	€ 460,-
	05.12. - 07.12.2016	Ende 11:30 Uhr	
		14 Ausbildungsstunden)	
HL 5	20.04. - 22.04.2016	Beginn 14:00 Uhr	€ 670,-
	06.06. - 08.06.2016	Ende 11:30 Uhr	
		(14 Ausbildungsstunden)	
HL 6	25.07. - 27.07.2016	Beginn 14:00 Uhr	€ 520,-
		Ende 11:30 Uhr	
		(14 Ausbildungsstunden)	

Rezertifizierung von ESA-Zertifikaten

REZ-ESA



Termine und Gebühren:

	Datum		Gebühr
LFV	03.03.2016	Beginn 9:00 Uhr	€ 360,-
	30.05.2016	Ende 16:30 Uhr	
	24.11.2016	(8 Ausbildungsstunden)	
SMT 4	13.04. - 15.04.2016	Beginn 14:00 Uhr	€ 670,-
	17.10. - 19.10.2016	Ende 11:30 Uhr (14 Ausbildungsstunden)	
IN	11.07. - 14.07.2016	Beginn 14:00 Uhr	€ 1.010,-
		Ende 11:30 Uhr (22 Ausbildungsstunden)	

Voraussetzung: Die Anmeldung kann nur nach Vorlage eines gültigen Nachweises über die Sehkraft bestätigt werden (gemäß ESA STR-258). Bei Kursantritt muss ein entsprechendes gültiges Zertifikat vorgelegt werden.

Anforderungen und Zulassung zu den ESA-Kursen (STR 258)



Im Januar 2013 wurde von der ESA ESTEC TEC-QT die ESA-Trainingsstruktur überarbeitet.

Damit Sie zu einer ESA-Zertifizierung zugelassen werden können, finden Sie im Folgenden einige Erklärungen und Hinweise.

Auf der nächsten Seite ist die neue „ESA Training Structure – ESA STR-258“ abgebildet. Jeder Operator Cat. 3 muss danach ein Jahr Berufserfahrung nachweisen können, bevor er einen Zertifizierungskurs besuchen kann.

Es wird empfohlen, zuerst den Kurs Cat. 3 Operator Manual Soldering zu besuchen. Dieser wird am ZVE als **HL3** angeboten. Hier werden die Grundlagen für die Kurse Operator SMD- (**SMT 4**) und Operator Repair-Soldering (**HL 5**) vermittelt. Dieser Weg ist auch für den Kurs Inspector/Operator RF-Cables (**HL 6**) empfehlenswert.

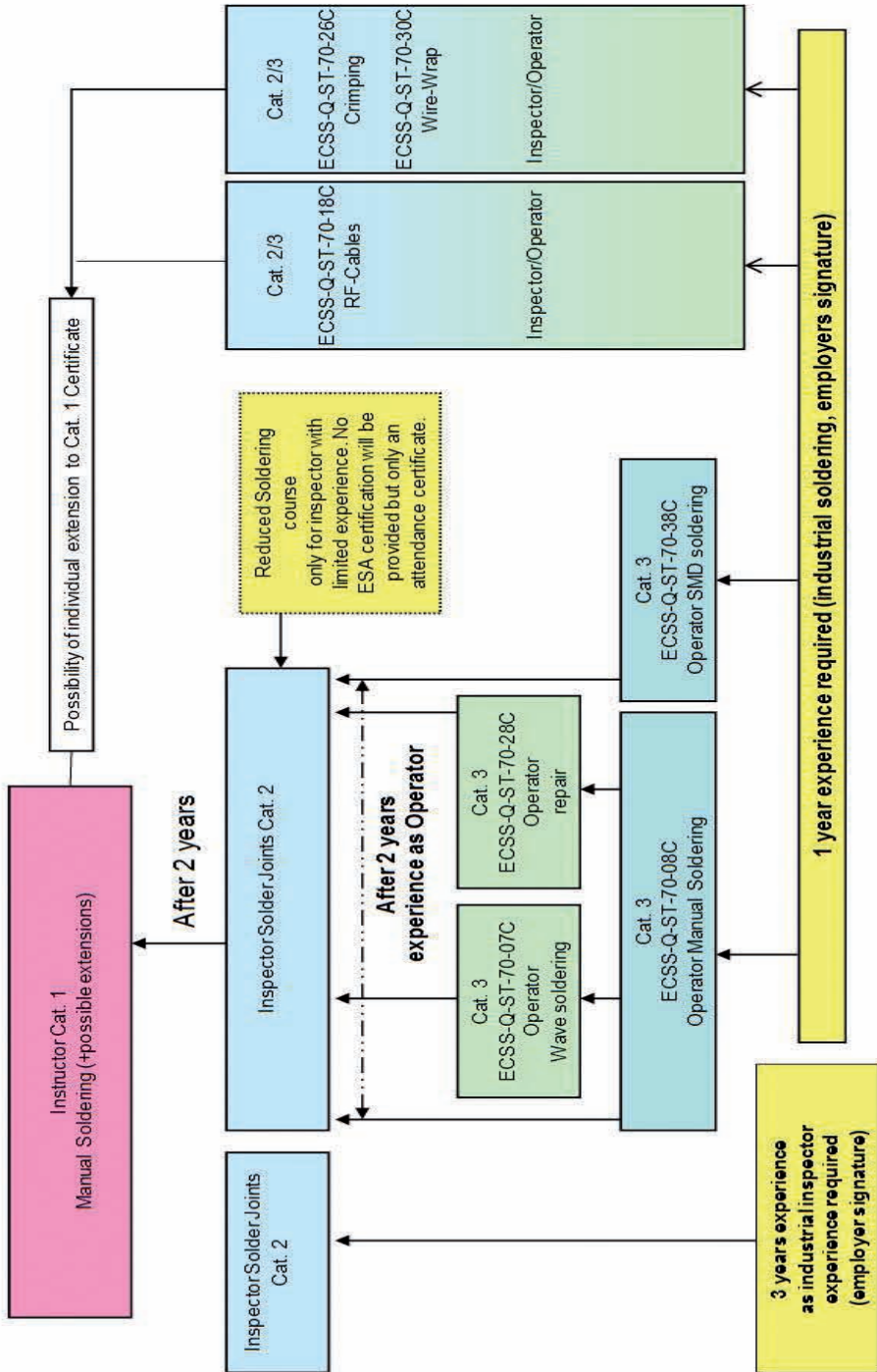
Für den Kurs Crimpen und Wire-Wrap (**LFV**) gilt dieselbe Voraussetzung mit einem Nachweis von 1 Jahr Berufserfahrung (siehe „ESA Course Application Form“).

Voraussetzung für die Inspektoren Cat. 2 ist der Nachweis eines Zertifikats Cat. 3 mit einer 2-jährigen Erfahrung als Operator oder die Bestätigung, dass eine mindestens 3-jährige Berufserfahrung als Industrie-Prüfer (z.B. IPC-A-610 CIS) vorliegt.

Der Instructor Cat. 1 kann erst nach weiteren 2 Jahren Inspector-Zertifikat-Nachweis erworben werden. Dies ist mit dem ausgefüllten Formular „ESA Course Application Form“ zu bestätigen. Es müssen aber innerhalb von 4 Jahren mindestens die Kurse Cat. 3 Manual Soldering und Cat. 2 Inspector besucht worden sein.

ESA-Zertifikate haben eine Gültigkeit von 2 Jahren. Eine Rezertifizierung muss innerhalb von 2 Jahren, spätestens aber 2 Jahre nach Ablauf der Gültigkeit der Zertifizierung erfolgen. Bei einer längeren Wartezeit muss eine Neu-Zertifizierung durchgeführt werden.

Für die Zulassung zur ESA-Zertifizierung/Rezertifizierung benötigt jeder Teilnehmer unter 35 Jahren einen gültigen Augentest, der nicht älter als 2 Jahre ist. Teilnehmer über 35 Jahre benötigen einen Augentest, der nicht älter als 1 Jahr ist. Die ESA Training Structure sowie das Formular „ESA Course Application Form“ finden sie auf unserer Homepage www.zve-kurse.de.



Minimum time from cat3 to cat2 and from cat2 to cat1 is 2 years

Detailed informations concerning every courses are reported in Annex

Flussmittelnorm DIN EN 61190-1-1

Falls nicht gereinigt wird, sollten nur Flussmittel der Klasse L0 oder L1 verwendet werden (DIN EN 61191-1)

Flussmittelart ^a	Kupferspiegel	Qualitative Halogene		Halogenid quantitativ (Cl, Br, F) Gewichts-%	Korrosionsprüfung	Bedingungen zum Bestehen der 100 Mohm - SIR Anforderungen ^{d,f}
		Silber Chromat (Cl, Br) ^b	Tüpfelanalyse (F)			
L0	Kein	bestanden ^c	bestanden ^c	<0,01	Keine Anzeichen für Korrosion	Sowohl gereinigt als auch nicht gereinigt ^{e,f}
L1	Durchbruch	bestanden ^c	bestanden ^c	<0,15	Geringfügige Korrosion annehmbar	Gereinigt ^d oder nicht gereinigt ^{e,f}
M0	Weniger als 50%	bestanden ^c	bestanden ^c	<0,01	Erhebliche Korrosion annehmbar	Gereinigt
M1	Durchbruch	nicht bestanden ^g	nicht bestanden ^g	0,15 - 2,0		
H0	mehr als 50%	bestanden ^c	bestanden ^c	0,0%		
H1	Durchbruch	nicht bestanden ^g	nicht bestanden ^g	>2,0		

^a 0 und 1 in der Spalte der Flussmittellart zeigen die Abwesenheit bzw. Anwesenheit von Halogenid an.

^b Falls für den Anwender die föllige Abwesenheit von kovalent gebundenen Halogenen erforderlich ist, sollte die Beilsteinsche Probe durchgeführt werden

^c Ein scheinbares Versagen kann von nichthalogeniden Bestandteilen herrühren

^d Falls das M0- oder M1-Flussmittel die SIR-Prüfung besteht, wenn es gereinigt ist, sie jedoch nicht besteht, wenn es nicht gereinigt ist, müssen die Rückstände dieses Flussmittels immer entfernt werden

^e Flussmittel, deren Rückstände nicht wieder beseitigt werden sollen, dürfen nur im ungereinigten Zustand geprüft werden

^f Falls eine Baugruppe, für die ein no-clean-Flussmittel verwendet wird, vor dem Auftragen von Isolationsüberzügen zu reinigen ist, sollte der Anwender nach der Reinigung die SIR-Werte überprüfen

^g In Abhängigkeit von der Art des Halogenids gilt eine oder beide Prüfungen als nicht bestanden.

EDSYN GMBH EUROPA

*Ihr kompetenter Partner
rund um's Löten*



- SMD-REWORK-Systeme
- Ihr Spezialist für bleifreie Löttechnik
- Antistatische Löt- und Entlötsysteme mit großer Spitzenauswahl
- Spezialwerkzeuge für SMD-Technik und THT
- SOLDASIP Entlötlitze für bleifreie Entlötlungen
- FUMINATOR Lötdampf-Filtersysteme

Bitte sprechen Sie uns bei Ihren Lötproblemen an.
Wir bieten Ihnen kompetente Lösungen rund um's Löten.



EDSYN GMBH EUROPA

Zentrum für Löt- und Entlötsysteme

Finkenweg 2 · D-97892 Kreuzwertheim · Germany

Tel. +49 (0) 93 42 / 64 13 · Fax 64 17 · edsyn-europa@t-online.de · www.edsyn-europa.de

Design:

- IPC-2152** Design-Richtlinie für die Bestimmung der Stromtragfähigkeit von Leiterplatten
- IPC-2222** Design-Richtlinie für starre, organische Leiterplatten
- IPC-2223** Design-Richtlinie für flexible und starr-flexible Leiterplatten
- IPC-7525** Design-Richtlinie für Schablonendesign
- IPC-7351** Basisanforderungen an das SMT-Design und an SMD-Anschlussflächen

Leiterplattenfertigung:

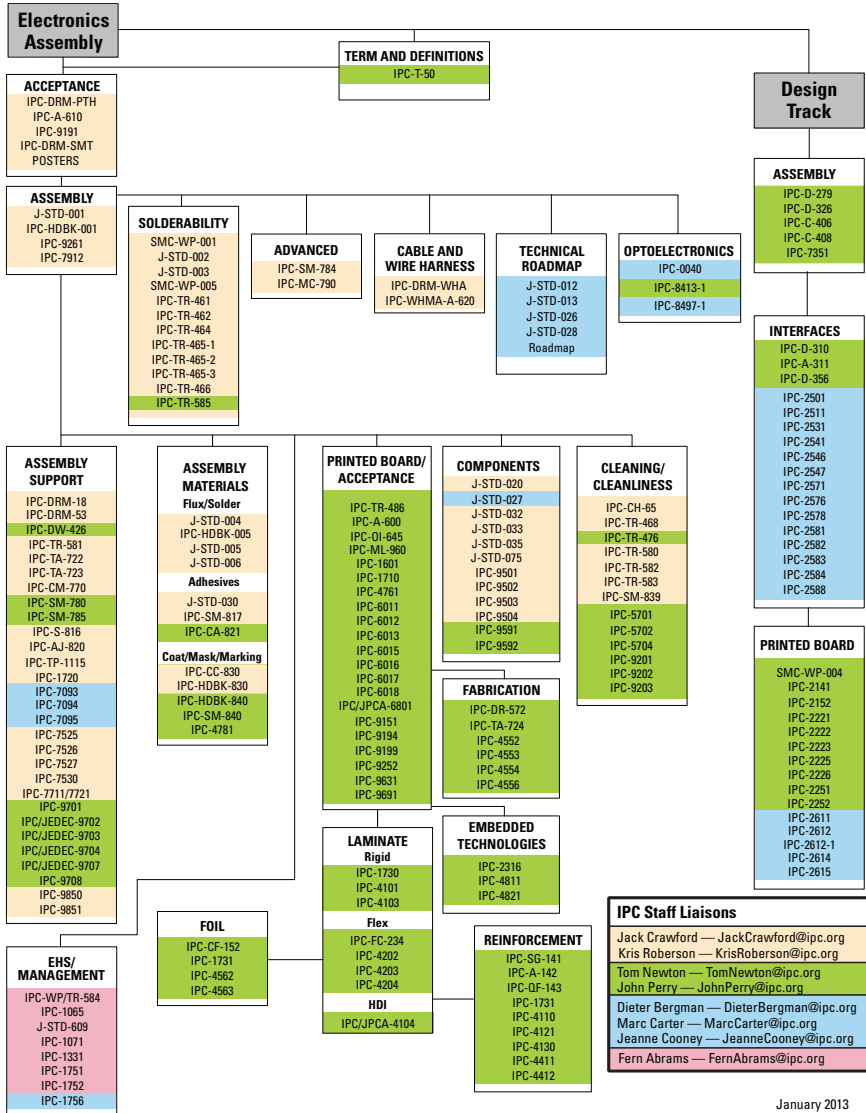
- IPC 1601** Handhabung und Lagerung von Leiterplatten
- IPC 4552** Spezifikation für chemisch Nickel-Gold-Oberflächen von Leiterplatten
- IPC 4554** Spezifikation für chemisch Zinnoberflächen von Leiterplatten
- IPC-4101** Spezifikation für Basismaterialien für starre Leiterplatten und Multilayer-Leiterplatten
- IPC-6011** Allgemeine Leistungsspezifikation für Leiterplatten
- IPC-6012** Qualifikation und Leistungsspezifikation für starre Leiterplatten
- IPC-6013** Qualifikation und Leistungsspezifikation für flexible Leiterplatten
- IPC-600** Abnahmekriterien für Leiterplatten

Baugruppenfertigung:

- IPC-A-610** Abnahmekriterien für Baugruppen
- IPC-7711/21** Nacharbeit, Änderung und Reparatur von elektronischen Baugruppen
- J-STD-001** Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen
- J-STD-075** Klassifizierung von Nicht-IC-Elektronikbauelementen für den Bestückungsprozess
- J-STD-020** Klassifizierung feuchtigkeits-/reflowempfindlicher nicht-thermischer Halbleiterbauteile für die Oberflächenmontage
- J-STD-033** Standard für Handhabung, Verpackung, Versand und Lagerung von feuchtigkeitsempfindlichen oberflächenmontierten Bauteilen (SMT)



IPC Standards Tree



January 2013

Praxismaterial für die Kurse J-STD-001 und IPC-7711/21



Die Kurse nach den Normen J-STD-001 und IPC-7711/21 sind Praxiskurse. Die IPC verlangt ein Rahmenprogramm, das in der Praxis der Schulungen abgearbeitet wird. Dazu hat das ZVE eine Leiterplatte entworfen, die auch die Instrukoren dieser Kurse verwenden können.

Da das ZVE diese Leiterplatten nicht direkt vertreiben kann wurde mit den HPCA-Werkstätten ein Übereinkommen getroffen. Die KITs für die Kurse werden von den HPCA-Werkstätten zusammengestellt, auch der Vertrieb wird über diese Organisation abgewickelt.

Für die Schulung J-STD-001 CIS wird der "ZVE KIT 1" für 45,65 € angeboten. Darin enthalten ist eine Leiterplatte mit den dazugehörigen Bauteilen, entsprechend den Anforderungen der J-STD. Diese Leiterplatte kann für die Übungen herangezogen werden. Weitere Informationen finden Sie unter www.hpca-werkstaetten.de

Für die Schulung IPC-7711 / 21 wird der "ZVE KIT 2" für 145,65 € angeboten. Darin enthalten sind zwei bestückte und gelötete Leiterplatten für die Reparatur und die dazugehörigen Bauteile. Damit kann der Kurs nach den Richtlinien abgehalten werden. Weitere Informationen finden Sie unter www.hpca-werkstaetten.de

Wenn Sie für die Schulungen das nötige Praxismaterial beziehen möchten, wenden Sie sich bitte an unten stehende Adresse:

Augustinum Φ

Heilpädagogisches **Centrum**
Werkstätte Oberschleißheim

anerkannte Werkstätte für behinderte Menschen

Hirschplanallee 2
85764 Oberschleißheim

Tel: 089 / 31581 - 0

Fax: 089 / 31581677

E - Mail: wfbm-osh.auftragseingang@hpca.de



Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen gemäß IPC-A-610 Trainer IPC-CIT



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs vermittelt die Kriterien für die Akzeptierbarkeit bzw. die Rückweiskriterien für elektronische Baugruppen entsprechend der amerikanischen Norm IPC-A-610. Diese Norm wird mehr und mehr Basis für Qualitätsmerkmale von gefertigten Baugruppen und Bestandteil von Liefervereinbarungen. Der Kurs will Herstellern von elektronischen Baugruppen helfen, höchste Qualität, Produktivität und eine kosteneffektive Produktion zu erreichen, indem die Mitarbeiter klar definierte Qualitätskriterien anwenden können.

In diesem Kurs wird der Trainer (CIT) unterwiesen in dem Umgang mit der Norm, den Ausbildungsinhalten für das Fachpersonal, dem Ausbildungskonzept der IPC und den Lehrmethoden. Der Trainer bekommt nach bestandener Prüfung die Lehrbefähigung für das Fachpersonal. Mit dem CIT-Zertifikat können IPC-Unterlagen für das CIS-Training erworben werden.

Schwerpunkte:

- Ausbildungstätigkeit
- Verwaltung der Teilnehmer
- Einführung in die Norm
- Mitgeltende Normen und Vorschriften
- Handling elektronischer Baugruppen
- Hardware Installation (mechanische Montage)
- Lötstellen (Qualitätsmerkmale)
- Qualitätsmerkmale für Stützpunkte
- Durchstecktechnik (THT) -Bearbeitung
- Abnahmekriterien für oberflächenmontierte Baugruppen
- Leiterplatten (Markierungen, Vergussmaßnahmen, Sauberkeit)

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

Prüfung: Der Lehrgang wird mit einer von IPC vorgegebenen Prüfung abgeschlossen.

Zertifikat: IPC-Zertifikat (CIT)

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Termine: 09.05. - 13.05.2016 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
14.11. - 18.11.2016 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 2.040,-

Zielgruppe: Entwickler, Baugruppendesigner, QS-Ingenieure, Prozessingenieure, Meister, Vorarbeiter, Fertigungspersonal

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen gemäß IPC-A-610 Spezialist IPC-CIS



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs vermittelt die Kriterien für die Akzeptierbarkeit bzw. die Rückweiskriterien für elektronische Baugruppen entsprechend der amerikanischen Norm IPC-A-610. Diese Norm wird mehr und mehr Basis für Qualitätsmerkmale von gefertigten Baugruppen und Bestandteil von Liefervereinbarungen. Der Kurs will Herstellern von elektronischen Baugruppen helfen, höchste Qualität, Produktivität und eine kosteneffektive Produktion zu erreichen, indem die Mitarbeiter klar definierte Qualitätskriterien anwenden können.

In diesem Kurs wird das Personal (Spezialist) im Fertigungsprozess ausgebildet, um bessere Entscheidungsfindung über die Norm zu bekommen. Dabei lernen sie Inhalte wie das Arbeiten und den Umgang mit der Norm.

Schwerpunkte:

- Einführung in die Norm
- Mitgeltende Normen und Vorschriften
- Handling elektronischer Baugruppen
- Hardware Installation
- Lötstellen (Qualitätsmerkmale)
- Qualitätsmerkmale für Stützpunkte
- Durchstecktechnik (THT) -Bearbeitung
- Abnahmekriterien für oberflächenmontierte Baugruppen
- Leiterplatten (Markierungen, Vergussmaßnahmen, Sauberkeit)

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

Prüfung: Der Lehrgang wird mit einer von IPC vorgegebenen Prüfung abgeschlossen.

Zertifikat: IPC-Zertifikat (CIS)

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Termine: 09.05. - 13.05.2016 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
14.11. - 18.11.2016 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.090,-

Zielgruppe: Entwickler, Baugruppendesigner, QS-Ingenieure, Prozessingenieure, Meister, Vorarbeiter, Fertigungspersonal

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaumgruppen gemäß IPC/WHMA-A-620 Trainer IPC-CIT



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs vermittelt die Kriterien für die Anforderungen bei Kabeln, Drähten und Kabelbaumgruppen entsprechend der amerikanischen Richtlinie IPC/WHMA-A-620.

Hauptsächlich für Kabelbaumkonfektionäre, aber auch für die kleinste Menge an Kabelverarbeitung in Verbindung mit Stecksystemen ist die Richtlinie ein Muss.

Es werden in der Richtlinie Kriterien angesprochen, die für die Löttechnik, Crimptechnik und auch Klemmschneidtechnik wichtige Erkenntnisse im Hinblick der Abnahmekriterien für die Verbindungstechnik in Standardtechnik, Medizintechnik wie aber auch für die Luftfahrt liefert.

In diesem Kurs wird der Trainer (CIT) unterwiesen in dem Umgang mit der Norm, den Ausbildungsinhalten für die Spezialisten (CIS), dem Ausbildungskonzept der IPC und der Lehrmethoden. Der Trainer bekommt nach bestandener Prüfung die Lehrbefähigung für die Spezialisten-Ausbildung. Mit dem CIT-Zertifikat können IPC-Unterlagen für das CIS-Training erworben werden.

Schwerpunkte:

- Ausbildungstätigkeit
- Verwaltung der Teilnehmer
- Vorbereitung der Kabel und Litzen
- Lötanschlüsse
- Crimpverbindungen
- Spleiße
- Montage Steckverbinder
- Spritzguss/Vergießen
- Kabel-Baugruppen und Leitungen
- Kennzeichnung
- Koaxial-Kabelbaugruppen
- Schirmgeflechte
- Einbau fertiger Baugruppen

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

Prüfung: Der Lehrgang wird mit einer von IPC vorgegebenen Prüfung abgeschlossen.

Zertifikat: IPC-Zertifikat (CIT)

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Termine: 15.02. - 19.02.2016 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
10.10. - 14.10.2016 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 2.100,-

Zielgruppe: Entwickler, Kabelbaumdesigner, QS-Ingenieure, Prozessingenieure, Meister und Ausbilder

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaumgruppen gemäß IPC/WHMA-A-620 Spezialist IPC-CIS



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs vermittelt die Kriterien für die Anforderungen bei Kabeln, Drähten und Kabelbaumgruppen entsprechend der amerikanischen Richtlinie IPC/WHMA-A-620.

Hauptsächlich für Kabelbaumkonfektionäre, aber auch für die kleinste Menge an Kabelverarbeitung in Verbindung mit Stecksystemen ist die Richtlinie ein Muss.

Es werden in der Richtlinie Kriterien angesprochen, die für die Löttechnik, Crimptechnik und auch Klemmschneidtechnik wichtige Erkenntnisse hinsichtlich Abnahmekriterien für die Verbindungstechnik in Standardtechnik, Medizintechnik wie aber auch für die Luftfahrt liefert.

In diesem Kurs wird der Spezialist (CIS) unterwiesen in dem Umgang mit der Norm, um die Kriterien in der Praxis selbst unterscheiden zu können und in Eigenverantwortung die Kabel- und Steckertechnik zu beurteilen. Dabei ist der Umgang und das Wissen um die Norm ein wichtiger Bestandteil. Der Kurs wird mit dem IPC-Zertifikat bestätigt.

Schwerpunkte:

- Vorbereitung der Kabel und Litzen
- Lötanschlüsse
- Crimpverbindungen
- Spleiße
- Montage Steckverbinder
- Spritzguss/Vergießen
- Kabel-Baugruppen und Leitungen
- Kennzeichnung
- Koaxial-Kabelbaugruppen
- Schirmgeflechte
- Einbau fertiger Baugruppen

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

Prüfung: Der Lehrgang wird mit einer von IPC vorgegebenen Prüfung abgeschlossen.

Zertifikat: IPC-Zertifikat (CIS)

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Termine: 15.02. - 19.02.2016 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
10.10. - 14.10.2016 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.220,-

Zielgruppe: QS-Ingenieure, Prozessingenieure, Meister und Ausbilder, Fertigungspersonal

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Reparatur, Modifikation und Nacharbeit gemäß IPC-7711/21 Trainer CIT



Kursbeschreibung:

In der IPC-7711/21 werden dem Teilnehmer Kenntnisse in der Nacharbeit, Reparatur und Modifikation der Baugruppe näher gebracht. Mit einem kleinen Theorieanteil, in dem die Kursteilnehmer den Bezug zur Vorschrift, das Kapitel ESD, das Entfernen von Vergussmassen und das Reinigen lernen, steigt man sofort in die Praxis ein. Der Trainer bekommt nach bestandener Prüfung die Lehrbefähigung für das Fachpersonal. Mit dem CIT-Zertifikat können IPC-Unterlagen für das CIS-Training erworben werden. .

Schwerpunkte:

- Ausbildungstätigkeit
- Verwaltung der Teilnehmer
- Begriffe und Definitionen
- Verbinden von Drähten
- Austauschen von THT-Bauteilen
- Austauschen von SMT-Bauteilen
- Entfernen von Altlot auf Leiterplatten
- Reparatur von Epoxidverbrennungen
- Reparatur von Lötungen und Leiterbahnen
- Modifikation von Drähten auf Leiterplatten

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

Prüfung: Der Lehrgang wird mit einer von IPC vorgegebenen Prüfung abgeschlossen.

Zertifikat: IPC-Zertifikat (CIT)

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine: 22.02. - 26.02.2016 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
19.09. - 23.09.2016 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 2.580,-

Zielgruppe: Meister, Vorarbeiter, Fertigungspersonal

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Reparatur, Modifikation und Nacharbeit gemäß IPC-7711/21 Spezialist CIS



Kursbeschreibung:

In der IPC-7711/21 werden dem Teilnehmer Kenntnisse in der Nacharbeit, Reparatur und Modifikation der Baugruppe näher gebracht. Mit einem kleinen Theorieteil, in dem die Kursteilnehmer den Bezug zur Vorschrift, das Kapitel ESD, das Entfernen von Vergussmassen und das Reinigen lernen, steigt man sofort in die Praxis ein.

Schwerpunkte:

- Verbinden von Drähten
- Austauschen von THT-Bauteilen
- Austauschen von SMT-Bauteilen
- Entfernen von Altlot auf Leiterplatten
- Reparatur von Epoxidverbrennungen
- Reparatur von Lötäugen und Leiterbahnen
- Modifikation von Drähten auf Leiterplatten

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

Prüfung: Der Lehrgang wird mit einer von IPC vorgegebenen Prüfung abgeschlossen.

Zertifikat: IPC-Zertifikat (CIS)

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine: 22.02. - 26.02.2016 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
19.09. - 23.09.2016 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.420,-

Zielgruppe: Meister, Vorarbeiter, Fertigungspersonal

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß J-STD-001 Trainer CIT



Kursbeschreibung:

Die IPC-Norm J-STD-001 ist die Basisnorm für die Fertigung und Beurteilung von elektronischen Baugruppen. Im Vergleich zur IPC-A-610 wird durch diese Norm die Baugruppe vollständig von der Materialauswahl bis zur Prozessqualifizierung abgedeckt. Die Lötstellenbeurteilung ist komprimierter dargestellt als in der IPC-A-610.

Der praktische Teil ergänzt die Grundlagen der Baugruppenfertigung und Bewertung.

Schwerpunkte:

- Allgemeines zur Norm
- Anzuwendende Dokumente
- Anforderungen an Materialien, Bauteile und Ausrüstungen
- Allgemeine Anforderungen an das Löten und die Baugruppenmontage
- Drähte und Lötstützpunktverbindungen
- Durchsteckmontage und Anschlüsse
- Oberflächenmontage von Bauteilen
- Anforderungen an den Reinigungsprozess
- Anforderungen an die Leiterplatte
- Beschichtung und Verguss
- Produktsicherheit
- Nacharbeit und Reparatur

Lernmittel: IPC-Lehrgangsunterlagen mit deutscher Übersetzung

Prüfung: Der Lehrgang wird mit der Prüfung nach IPC-Richtlinien abgeschlossen. Im praktischen Teil werden die Prüfungsteile bewertet.

Zertifikat: IPC-Zertifikat (CIT)

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine: 13.06. - 17.06.2016 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
24.10. - 28.10.2016 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 2.550,-

Zielgruppe: Entwickler, Baugruppendesigner, QS-Ingenieure, Prozessingenieure, Meister, Vorarbeiter, Fertigungspersonal

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß J-STD-001 Spezialist CIS



Kursbeschreibung:

Die J-STD-001 umfasst die Herstellung der Baugruppe. Nach einem theoretischen Teil werden die Teilnehmer in der Praxis zur Herstellung einer Baugruppe mit THT- und SMT-Bauteilen unterwiesen.

Dazu kommt die Montage von Litzendrähten an Stützpunkten:

Schwerpunkte:

- Allgemeines zur Norm
- Anzuwendende Dokumente
- Anforderungen an Materialien, Bauteile und Ausrüstungen
- Allgemeine Anforderungen an das Löten und die Baugruppenmontage
- Drähte und Lötstützpunktverbindungen
- Durchsteckmontage und Anschlüsse
- Oberflächenmontage von Bauteilen
- Anforderungen an den Reinigungsprozess
- Anforderungen an die Leiterplatte
- Beschichtung und Verguss
- Produktsicherheit
- Nacharbeit und Reparatur

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

Prüfung: Der Lehrgang wird mit der Prüfung nach IPC-Richtlinien abgeschlossen. Im praktischen Teil werden die Prüfungsteile bewertet.

Zertifikat: IPC-Zertifikat (CIS)

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

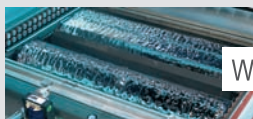
Termine: 13.06. - 17.06.2016 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
24.10. - 28.10.2016 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.420,-

Zielgruppe: Entwickler, Baugruppendesigner, QS-Ingenieure, Prozessingenieure, Meister, Vorarbeiter, Fertigungspersonal

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

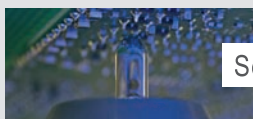
Komplettlösungen für Lötprozesse und automatische Fertigungslinien.



Wellenlöten



Reflowlöten



Selektivlöten



Baugruppenhandling



Inspektion



Know How

Innovativ und zukunftsorientiert

Ob Wellen-, Reflow- oder Selektiv-Lötprozesse, ob kleine, mittlere oder große Fertigungsserien: SEHO bietet innovative und zukunftsorientierte Lösungen für jede Lötaufgabe und entwickelt das optimale Fertigungskonzept für Sie.

Höchste Prozesszuverlässigkeit, eine hohe Anlagenverfügbarkeit und Flexibilität der Systeme bilden die Basis unserer Maschinenkonzepte und sichern damit eine hohe Rentabilität in der Elektronikfertigung.

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

REZ-IPC



Zertifikate der Kategorie Trainer (CIT) und Spezialist (CIS) haben eine maximale Gültigkeit von 2 Jahren.

Die Gültigkeit der Zertifikate entspricht den Vorschriften des IPC Vertrages 1.2. Es wird empfohlen, alle zwei Jahre zu rezertifizieren.

Für die Kurse

IPC-CIT IPC-A-610, IPC/WHMA-A-620, IPC-7711/21 und IPC J-STD-001 (Trainer)

IPC-CIS IPC-A-610, IPC/WHMA-A-620, IPC-7711/21 und IPC J-STD-001 (Spezialist)

wird im ZVE als IPC-anerkannte Schulungsstätte eine Rezertifizierung angeboten. Die zutreffenden Vorschriften werden auszugsweise wiederholt. Die Rezertifizierung wird mit einer Prüfung nach IPC-Richtlinien abgeschlossen.

Termine und Gebühren:

IPC-Trainer CIT

	Datum:	
IPC-A-610 CIT	18.01. - 20.01.2016	Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
	18.04. - 20.04.2016	Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
	02.05. - 04.05.2016	(18 Ausbildungsstunden)
	06.07. - 08.07.2016	
	07.11. - 09.11.2016	
	12.12. - 14.12.2016	

Gebühr: € 980,-- *ohne kompletten Satz Trainer-KIT IPC-A-610 CIT

Wichtig!

Bitte bringen Sie zum Lehrgang Ihr altes Buch IPC-A-610 mit.

*Wer einen neuen Satz Trainer-KIT benötigt, muss diesen bei der Kursanmeldung **zusätzlich** bestellen.

Gebühren: Trainer-KIT inkl. Buch IPC 610 € 450,--
nur das Buch IPC 610 € 150,--

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

REZ-IPC



Termine und Gebühren:

IPC/WHMA-A-620 CIT 20.04. - 22.04.2016 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
05.10. - 07.10.2016 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(18 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 980,-- *ohne kompletten Satz Trainer-KIT IPCWHMA-A-620

Wichtig! Bitte bringen Sie zum Lehrgang Ihr altes Buch IPC/WHMA-A-620 mit.

*Wer einen neuen Satz Trainer-KIT benötigt, muss diesen bei der Kursanmeldung **zusätzlich** bestellen.

Gebühr: Trainer-KIT inkl. Buch IPC/WHMA-A-620 € 500,--
nur das Buch IPC/WHMA-A-620 € 150,--

IPC-7711/21 CIT 02.03. - 04.03.2016 Beginn: 1 Tag 10:00 Uhr
26.09. - 28.09.2016 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(18 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.230,-- *ohne kompletten Satz Trainer-KIT

Wichtig! Bitte bringen Sie zum Lehrgang Ihr altes Buch IPC 7711/21 mit.

*Wer einen neuen Satz Trainer-KIT benötigt, muss diese bei der Kursanmeldung **zusätzlich** bestellen.

Gebühr: Rez-KIT inkl. Buch IPC 7711/21 € 425,--
CERT-KIT inkl. Buch IPC 7711/21 € 500,--
nur das Buch IPC 7711/21 € 150,--

IPC J-STD-001 CIT 25.01. - 27.01.2016 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
02.11. - 04.11.2016 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Gebühr: € 1.190,-- *ohne kompletten Satz Trainer-KIT

Wichtig! Bitte bringen Sie zum Lehrgang Ihr altes Buch IPC J-STD-001 mit.

*Wer einen neuen Trainer-KIT benötigt, muss diesen bei der Kursanmeldung **zusätzlich** bestellen.

Gebühr: Rez.-KIT inkl. Buch J-STD-001 € 350,--
CERT-KIT inkl. Buch J-STD-001 € 600,--
nur das Buch IPC J-STD-001 € 150,--

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

REZ-IPC



Termine und Gebühren:

IPC- Spezialist CIS

	Datum:	Gebühr:
IPC-A-610 CIS	18.01. - 20.01.2016	Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
	18.04. - 20.04.2016	Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
	02.05. - 04.05.2016	(18 Ausbildungsstunden)
	06.07. - 08.07.2016	
	07.11. - 09.11.2016	
	12.12. - 14.12.2016	

Gebühr: € 720,-- ***ohne** Buch IPC-A-610

Wichtig! Bitte bringen Sie zum Lehrgang Ihre altes Buch IPC-A-610 mit.

*Wer ein neues Buch IPC-A-610 benötigt, muss dies bei der Kursanmeldung **zusätzlich** bestellen.

Gebühr: Buch IPC-A-610 € 150,--

IPC/WHMA-A-620 CIS	20.04. - 22.04.2016	Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
	05.10. - 07.10.2016	Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

(18 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 720,-- ***ohne** Buch WHMA-A-620

Wichtig! Bitte bringen Sie zum Lehrgang Ihr altes Buch IPC/WHMA-A-620 mit.

*Wer eine neues Buch IPC/WHMA-A-620 benötigt, muss dieses zusätzlich bei Kursanmeldung bestellen.

Gebühr: Buch IPC/WHMA-A-620 € 150,--

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

REZ-IPC



Termine und Gebühren:

IPC-Spezialist CIS

IPC-7711/21 CIS 02.03. - 04.03.2016
26.09. - 28.09.2016

Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr Ende: letzter Tag 13:00 Uhr (18 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.190,- **ohne Buch*

Wichtig: Bitte bringen Sie zum Lehrgang Ihr altes Buch IPC 7711/21 mit

Wer ein neues Buch IPC 7711/21 benötigt, muss dies bei Kursanmeldung **zusätzlich bestellen*

Gebühr: Buch IPC 7711/21 € 150,--

IPC J-STD-001 CIS 25.01. - 27.01.2016
02.11. - 04.11.2016

Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr Ende: letzter Tag 13:00 Uhr (18 Ausbildungsstunden)

Gebühr: € 1.150,- **ohne Buch*

Wichtig! Bitte bringen Sie zum Lehrgang Ihr altes Buch IPC J-STD-001 mit.

Wer ein neues Buch IPC J-STD-001 benötigt, muss dies Kursanmeldung **zusätzlich bestellen*

Gebühr: Buch IPC J-STD-001 € 150,--

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

Challenge-Test-IPC-A-610



IPC Challenge-Test IPC-A-610 Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen gemäß **IPC-A-610 CIT**

Testbeschreibung:

Der IPC-Trainer 610 hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Sie erscheinen nur am Prüfungstag und führen Ihre Prüfung nach IPC-Richtlinien durch.

Voraussetzung: Einhaltung der Richtlinien IPC. Bringen Sie am Prüfungstag eine Kopie Ihres letzten Zertifikates und Ihre alte Trainerunterlage mit.

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine:

20.01.2016 09:00 Uhr	20.04.2016 09:00 Uhr	04.05.2016 09:00 Uhr
13.05.2016 09:00 Uhr	08.07.2016 09:00 Uhr	09.11.2016 09:00 Uhr
18.11.2016 09:00 Uhr	14.12.2016 09:00 Uhr	

Gebühr: € 790,- ohne kompletten Trainer-KIT

Wer eine neuen Trainer-KIT benötigt, muss diese bei der Anmeldung für € 450,- zusätzlich bestellen (Info sh. Rez.).

Prüfungsdauer: 3,5 Stunden

IPC Challenge Test IPC-A-610 Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen gemäß **IPC-A-610 CIS**

Testbeschreibung:

Der IPC-Spezialist 610 hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Sie erscheinen nur am Prüfungstag und führen Ihre Prüfung nach IPC-Richtlinien durch.

Voraussetzung: Einhaltung der Richtlinien IPC. Bringen Sie zum Prüfungstag eine Kopie Ihres letzten Zertifikates mit und Ihre IPC-A-610.

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine:

20.01.2016 09:00 Uhr	20.04.2016 09:00 Uhr	04.05.2016 09:00 Uhr
13.05.2016 09:00 Uhr	08.07.2016 09:00 Uhr	09.11.2016 09:00 Uhr
18.11.2016 09:00 Uhr	14.12.2016 09:00 Uhr	

Gebühr: € 490,- ohne Buch **Prüfungsdauer:** 3,5 Stunden

Wer eine neue Unterlage benötigt, muss diese bei der Anmeldung für € 150,- zusätzlich bestellen (Info sh. Rez.)

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten Challenge-Test-IPC/WHMA-A-620



IPC Challenge-Test IPC/WHMA-A-620 Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel-und Kabelbaumgruppen gemäß **IPC-A-620 CIT**

Testbeschreibung:

Der IPC-Trainer 620 hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Sie erscheinen nur am Prüfungstag und führen Ihre Prüfung nach IPC-Richtlinien durch.

Voraussetzung: Einhaltung der Richtlinien IPC. Bringen Sie zum Prüfungstag eine Kopie Ihres letzten Zertifikates und Ihre alte Trainerunterlage mit.

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine: 19.02.2016 09:00 Uhr 22.04.2016 09:00 Uhr
07.10.2016 09:00 Uhr 14.10.2016 09:00 Uhr

Gebühr: € 790,- **ohne kompletter Trainer-KIT***

***Wer einen neuen Trainer-KIT benötigt, muss diesen bei der Anmeldung für € 500,- zusätzlich bestellen (Info sh. Rez.).**

Prüfungsdauer: 3,5 Stunden

IPC Challenge Test IPC/WHMA-A-620 Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel-und Kabelbaumgruppen gemäß **IPC-A-620 CIS**

Testbeschreibung:

Der IPC-Spezialist 620 hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Sie erscheinen nur am Prüfungstag und führen Ihre Prüfung nach IPC-Richtlinien durch.

Voraussetzung: Einhaltung der Richtlinien IPC .Bringen Sie zum Prüfungstag eine Kopie Ihres letzten Zertifikates mit und Ihre IPC/WHMA-A 620

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine: 19.02.2016 09:00 Uhr 22.04.2016 09:00 Uhr
07.10.2016 09:00 Uhr 14.10.2016 09:00 Uhr

Gebühr: € 490,- **ohne Buch***

Prüfungsdauer: 3,5 Stunden

***Wer ein neues Buch IPC-WHMA-A-620 benötigt, muss dieses bei der Anmeldung für € 150,- zusätzlich bestellen (Info sh. Rez.).**

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

Challenge-Test-IPC7711/21



IPC-Challenge Test IPC7711/21 Reparatur, Modifikation und Nacharbeit gemäß IPC-7711/21 CIT

Testbeschreibung:

Der IPC-Trainer 7711/21 hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Sie erscheinen nur um Ihre Prüfung in der Praxis und Theorie nach den IPC-Richtlinien bei uns abzulegen.

Voraussetzung: Einhaltung der Richtlinien IPC. Bringen Sie zum Prüfungstag eine Kopie Ihres letzten Zertifikates und Ihre alte Trainerunterlage mit.

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine: 25.02.2016 09:00 Uhr bis 26.02.2016 13:00 Uhr
03.03.2016 09:00 Uhr bis 04.03.2016 13:00 Uhr
22.09.2016 09:00 Uhr bis 23.09.2016 13:00 Uhr
27.09.2016 09:00 Uhr bis 28.09.2016 13:00 Uhr

Gebühr: € 1.020,- **ohne Trainer-KIT* Prüfungsdauer:** 10 Std. (8 Std. Praxis, 2 Std. Theorie)

***Wer eine neue Unterlage benötigt, muss diese bei der Anmeldung zusätzlich bestellen. Unterlage Rez.-KIT: € 425,- oder CERT-KIT: € 500,- (Info sh. Rez.).**

IPC Challenge Test IPC7711/21 Reparatur, Modifikation und Nacharbeit gemäß IPC-7711/21 CIS

Testbeschreibung:

Der IPC-Spezialist 7711/21 hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten.

Sie erscheinen nur um Ihre Prüfung in der Praxis und Theorie nach den IPC-Richtlinien bei uns abzulegen.

Voraussetzung: Einhaltung der Richtlinien IPC. Bringen Sie zum Prüfungstag eine Kopie Ihres letzten Zertifikates mit und Ihre IPC 7711/21

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine: 25.02.2016 09:00 Uhr bis 26.02.2016 13:00 Uhr
03.03.2016 09:00 Uhr bis 04.03.2016 13:00 Uhr
22.09.2016 09:00 Uhr bis 23.09.2016 13:00 Uhr
27.09.2016 09:00 Uhr bis 28.09.2016 13:00 Uhr

Gebühr: € 1.020,- **ohne Buch* Prüfungsdauer:** 10 Std. (8 Std. Praxis, 2 Std. Theorie)

***Wer ein neues Buch IPC-7711/21 benötigt, muss dieses bei der Anmeldung für € 150,- zusätzlich bestellen (Info sh. Rez.).**

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

Challenge-Test-IPC-J-STD-001



IPC Challenge-Test J-STD 001 Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß **J-STD-001 CIT**

Testbeschreibung:

Der IPC-Trainer 001 hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Sie erscheinen nur um Ihre Prüfung in der Praxis und Theorie nach den IPC-Richtlinien bei uns abzulegen.

Voraussetzung: Einhaltung der Richtlinien IPC. Bringen Sie zum Prüfungstag eine Kopie Ihres letzten Zertifikates und Ihre alte Trainerunterlage mit.

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine: 26.01.2016 13:00 Uhr bis 27.01.2016 13:00 Uhr
16.06.2016 13:00 Uhr bis 17.06.2016 13:00 Uhr
27.10.2016 09:00 Uhr bis 28.10.2016 13:00 Uhr
03.11.2016 09:00 Uhr bis 04.11.2016 13:00 Uhr

Gebühr: € 990,- ***ohne Trainer-KIT** **Prüfungsdauer:** 8 Std. (4 Std. Praxis, 4 Std. Theorie)

***Wer einen neuen Trainer-KIT benötigt, muss diesen bei der Anmeldung **zusätzlich** bestellen. Unterlage Rez.-KIT: € 350,- oder CERT-KIT: € 600,- (Info sh. Rez.).**

IPC Challenge Test J-STD 001 Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß **J-STD-001 CIS**

Testbeschreibung:

Der IPC-Spezialist 001 hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten.

Sie erscheinen nur um Ihre Prüfung in der Praxis und Theorie nach den IPC-Richtlinien bei uns abzulegen.

Voraussetzung: Einhaltung der Richtlinien IPC .Bringen Sie zum Prüfungstag eine Kopie Ihres letzten Zertifikates mit und Ihre J-STD 001

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine: 26.01.2016 13:00 Uhr bis 27.01.2016 13:00 Uhr
16.06.2016 13:00 Uhr bis 17.06.2016 13:00 Uhr
27.10.2016 09:00 Uhr bis 28.10.2016 13:00 Uhr
03.11.2016 09:00 Uhr bis 04.11.2016 13:00 Uhr

Gebühr: € 990,- ***ohne Buch** **Prüfungsdauer:** 8 Std. (4 Std. Praxis, 4 Std. Theorie)

***Wer eine neue Trainerunterlage benötigt, muss diese bei der Anmeldung für 150,- **zusätzlich** bestellen (Info sh. Rez.).**

Zusätzlich bieten wir folgende Kurse an:

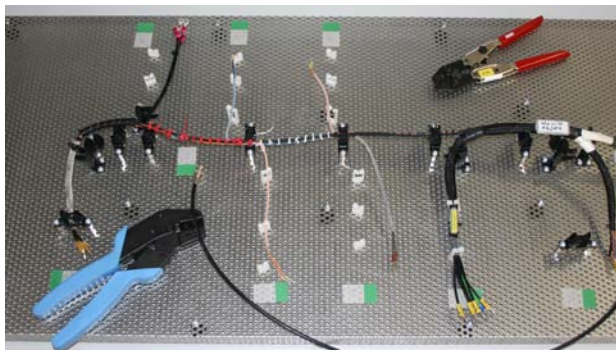
IPC/WHMA-A-620 Space

Anforderung und Abnahmekriterien für Kabel und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC/WHMA-A-620 mit Raumfahrtanforderung Space für NASA-Anwendungen

Trainer CIT und Spezialist CIS

Seit 2015 verweist die NASA durch die neue Norm STD 8739.6 auf die IPC-WHMA-A-620B mit Space Anforderung. Die IPC/WHMA-A-620B ist in der Industrie bei den Luftfahrtanwendern obligatorisch und wird jetzt durch den Anhang Space erweitert. Hier werden Inhalte des Standards strenger behandelt und dabei speziell auf die Baugruppen in Raumfahrtanwendungen verwiesen. Focus in diesem Kurs ist im Abschnitt Space die Praxis mit Herstellung von 3 Kabelbäumen. Dabei müssen die Anforderungen an Genauigkeit der Längsmaße, die verschiedenen Herstellungstechniken einer Verbindung eines Kabelbaumes (Kunststoff- und Metallgeflechtsschläuchen, Bindegarn und Kabelbinder) bewiesen werden. Nach der Verbindung des Kabelbaumes werden noch verschiedene Crimperstellungen gefordert, das Zusammenbauen eines Steckers und und die Montage von Lötsteckern. Zuletzt wird noch ein BNC-Kabel hergestellt. Diese Kabelbäume werden in ein dafür vorgesehenes Gehäuse integriert und elektrisch geprüft. Kenntnis der Inhalte der IPC/WHMA-A-620 sind Voraussetzung.

Weitere Informationen finden Sie unter www.zve-kurse.de oder fordern Sie unsere Schulungs-Flyer an.



Zusätzlich bieten wir folgende Kurse an:

J-STD-001 Space

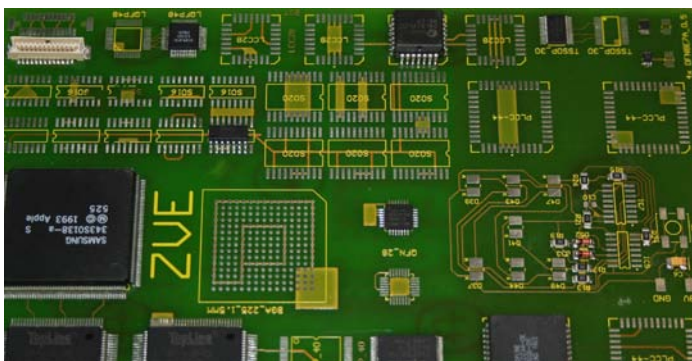
Anforderungen an gelötete und elektrische Baugruppen gemäß J-STD-001 Raumfahrtanforderungen Space für NASA-Anwendungen

Trainer CIT und Spezialist CIS

Die J-STD 001 ist in der Industrie bei den Luftfahrtanwendern obligatorisch und wird jetzt durch den Anhang Space erweitert. Hier werden die Inhalte der J-STD 001 strenger behandelt und es wird speziell auf Baugruppen in Raumfahrtanwendungen verwiesen. Es werden die Anforderungen an Lötstellen im Vakuum behandelt und die Befestigung der Bauteile durch kleben und mechanische Möglichkeiten erläutert. Kenntnis der Inhalte der J-STD 001 REV F sind Voraussetzung.

Diese Schulung hebt derzeit nicht den Status der ECSS-Normen der Raumfahrtbehörde ESA auf.

Weitere Informationen finden Sie unter www.zve-kurse.de oder fordern Sie unsere Schulungs-Flyer an.





METALLEX AG

HANDEL MIT NICHT-EISEN METALLEN

Seestrasse 108
CH-8707 Uetikon am See
Tel: +41 (0)43 843 30 20
Fax: +41 (0)43 843 30 22

E-Mail: info@metallex.ch
<http://www.metallex.ch>



Die Firma **METALLEX AG** bietet in der Schweiz folgende Kurse gemäss unter der Führung des ZVE durch Herrn Günter Paul durchgeführt werden:

Kurstermine 2016:

IPC-A-610

Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen für Trainer (CIT) und Spezialisten (CIS)

07.03. – 11.03.2016

19.09. – 23.09.2016

IPC-A-610

Re-Zertifizierung von IPC-Zertifikaten A-610 für Trainer (CIT) und Spezialisten (CIS)

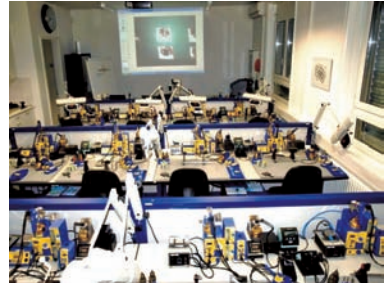
14.03. – 16.03.2016

26.09. – 28.09.2016

IPC-7711/21

**Reparatur, Modifikation und Nacharbeit für Trainer (CIT) und Spezialisten (CIS)
Re-Zertifizierung von IPC-Zertifikaten 7711/21 für Trainer (CIT) und Spezialisten (CIS)**

27.06. – 01.07.2016



Weitere Informationen zu unserem umfangreichen Kursangebot sowie das Anmeldeformular finden Sie unter www.metallex.ch/DE/dienstleistungen. Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!

Lötcompetenz-Zentrum

der **METALLEX AG**

Seestrasse 101
CH – 8707 Uetikon am See
Telefon: +41 (0)43 843 30 50
Telefax: +41 (0)43 843 30 55
E-Mail: info@loetkompetenz.ch

NEU! Besuchen Sie unseren Online-Shop!

www.elektronikladen.ch



Unsere Kunden stehen die Räumlichkeiten des **Lötcompetenz-Zentrums** während der schulungsfreien Zeit zur Benützung und für Versuche kostenfrei zur Verfügung.

Anfahrtsbeschreibung

Fraunhofer IZM ZVE Standort Oberpfaffenhofen

Auto:

Folgen Sie den Schildern A99 München West oder/und der Autobahn A96 München – Lindau Richtung Lindau. Nehmen Sie die Ausfahrt Weßling-Oberpfaffenhofen und ordnen Sie sich links in Richtung Weßling ein. Nach ca. 2 km im Kreisverkehr Richtung Gewerbegebiet Argelsrieder Feld abbiegen. Hinter ALDI gleich wieder links. Das Fraunhofer IZM/ZVE ist das 2. Gebäude auf der rechten Seite im Gewerbegebiet.

Parkplätze befinden sich hinter dem Gebäude. Bitte die erste Einfahrt rechts neben dem Gebäude benutzen

Flugzeug:

S-Bahn Linie S8 Richtung Herrsching. Steigen Sie an der Haltestelle Weßling aus; weiter per Bus, Taxi oder Fußweg (ca. 25 Minuten). Gehen Sie links bis zur Hauptstraße, die Sie anschließend überqueren, dann weiter links (Richtung Gilching) immer die Hauptstraße entlang. Am Ortsende Weßling gehen Sie den Fuß- und Radweg in Richtung Gilching entlang, bis zum Kreisel Gewerbegebiet Oberpfaffenhofen. Dort biegen Sie rechts ein und gleich wieder links in die Straße Argelsrieder Feld. Das Fraunhofer IZM ist das 2. Gebäude auf der rechten Seite im Gewerbegebiet.

Bahn:

Hauptbahnhof München: mit der S-Bahn-Linie S8 in Richtung Herrsching.
Ausstieg S-Bahn-Station Weßling (weiter s. unter Flugzeug)

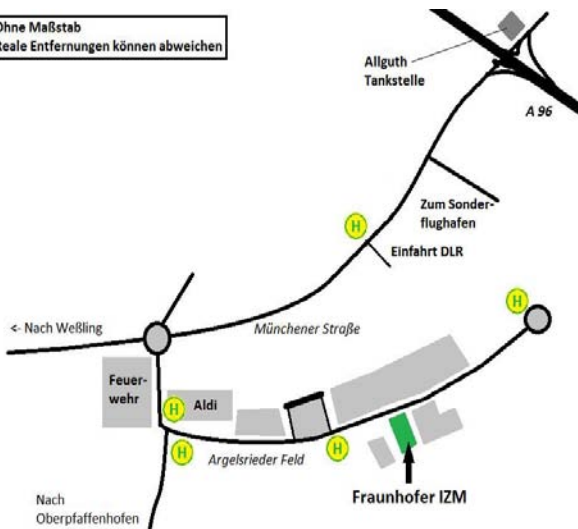
Busverbindung:

MVV-Bus Linie 947 und 952 ab Bhf.-Weßling bzw. Bhf.-Neugilching
Fahrpläne unter: (www.MVV-muenchen.de oder www.zve-kurse.de)

Taxi: +49 8105 1234 oder +49 170 2188623

Bitte rechtzeitig anrufen, da die wenigen Taxis stark frequentiert sind

Ohne Maßstab
Reale Entfernungen können abweichen



Argelsrieder Feld 6,
82234 Weßling
Telefon: +49 8153 403-0
Fax: +49 8153 403-15
E-Mail:
anmeldung@zve.izm.fraunhofer.de

MiniLab / SV Serie

Einfache Bedienung,
für die Labor- und Prototypenfertigung,
Reworkaufgaben sowie BGA's und LGA's

SLC / BLC Serie

O₂-freier Lötprozess,
einfaches Profilieren,
niedrige Betriebskosten,
geringe Stellfläche

Vakuum Systeme

Lunkerfreies Löten,
materialschonend,
umweltfreundlich,
Batch und Inline
Systeme

Inline-Anlagen für Klein- und Mittelserienproduktion

geringe thermische
Belastung der Baugruppen,
niedrige Betriebskosten,
höchste Lötqualität

Inline-Anlagen für Großserienproduktion

Vollautomatische Inline-Anlage
mit standardmäßiger SMEMA
Schnittstelle

IBL Dampfphasenlötanlagen
Nur das Beste für Ihre Baugruppen!

