



ZVE

Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik

Veranstaltungsprogramm 2023

Aus- und Weiterbildung



Kontakt und Lehrgangsanmeldung:

Fraunhofer-Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT
ZVE-Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik
Standort Oberpfaffenhofen
Argelsrieder Feld 6
82234 Weßling
Telefon: +49 89 54759 - 440
Telefax: +49 89 54759 - 515
E-Mail: anmeldung@emft.fraunhofer.de
Homepage: www.zve-kurse.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,
Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT, München

Mia Lötén boarisch: mit fwi Gfwi!

Verbindungstechnik in der Elektronik



**Veranstaltungsprogramm
Aus- und Weiterbildung 2023**

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

in diesem Jahr bieten wir Ihnen im ZVE eine breite Vielfalt an Kursen an – wie gewohnt mit aktuellen Inhalten und Schulungsunterlagen nach dem derzeitigen Stand der Normen. Wir veranstalten umfassende Lehrgänge vom Handlöten bis zum Maschinenlöten in verbleiteter und bleifreier Technologie. Weiterhin bieten wir detaillierte Schulungen zur Steckerverbindungstechnologie (Crimpen, Kabelbaum, Lichtwellenleiter) an.

Das ZVE bietet Schulungen im Rahmen des Ausbildungsverbund Löttechnik (AVLE) an. Dieser ist eine Interessengemeinschaft von Firmen aus Elektronikproduktion, Maschinen- und Geräteherstellern sowie Forschung und Entwicklung mit dem Ziel, die Qualität von Lötstellen und den Erfolg seiner Kunden zu verbessern. Derzeit werden zum AVLE „Lötführerschein“ das Modul 1 (Grundlagen Löten, THT Basis-schulung Modul 2 (SMT Basisschulung) Modul 3 (SMT Aufbauschulung) und Modul 4 (Rework komplexer Bauteile) geschult.

Die COVID-19 Pandemie hatte und hat auch Auswirkungen auf die Trainings am ZVE. Wir bieten IPC Kurse mit ausschließlich theoretischen Inhalten (z.B. IPC-A-610) inklusive der Prüfung zusätzlich als online Kurse an. Praxiskurse werden bei Bedarf mit einer stark reduzierten Zahl an Teilnehmenden durchgeführt. Unser seit Jahren erfolgreich umgesetztes Hygienekonzept gewährleistet den bestmöglichen Schutz vor einer Verbreitung der Pandemie. Speziell für „Rezertifizierende“ können sich attraktive Möglichkeiten ergeben. Details dazu entnehmen Sie bitte dieser Broschüre oder unserer Web-Seite www.zve-kurse.de.

Das ZVE ist durch die amerikanische IPC (Association Connecting Electronics Industries) als Trainingszentrum für die Zertifizierungsprogramme IPC-A-610, IPC/WHMA-A-620, IPC-7711/21 und J-STD-001 akkreditiert. Ausgebildet wird zum Trainer (IPC-CIT) und zum Spezialisten (IPC-CIS) und zum Certified Standards Expert (IPC-CSE). Für die Kurse IPC-J-STD-001, IPC/WHMA-A-620 kann das Zusatzzertifikat „MILITARY und SPACE“ erworben werden.

Vorwort

Als „ESA-Approved Certifications-Center“ führt das ZVE Ausbildungen bis zum ESA-Instructor nach den ESA-Standards für die Verbindungstechnologie Löten und Crimpen durch. Diese beinhalten das Handlöten und Maschinenlöten von THT- und SMT-Baugruppen, sowie die Kabelverbindungstechnik im Löten und Crimpen. Details dazu sind auch in der ESA STR-258 „ESA-APPROVED SKILLS TRAINING SCHOOLS“ zu finden. Desweiteren wurden ZVE-Rezertifizierungswochen eingeführt. Die Teilnehmenden können während dieser Zeit hochkomprimiert die für sie erforderlichen Rezertifizierungen absolvieren.

Das ZVE hat seit 40 Jahren Erfahrung in Weiterbildung, Technologietransfer und Entwicklung rund um das Thema Aufbau- und Verbindungstechnik. Es ist Teil der Fraunhofer-Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-Technologie EMFT in München und Partner der Fraunhofer Academy, dem Fachanbieter für berufsbegleitende Weiterbildung der Fraunhofer-Gesellschaft. Gerne beraten wir Sie auch persönlich zu unserem Schulungsprogramm.

Prof. Dr. rer. nat. Christoph Kutter
Direktor Fraunhofer EMFT

Dr.-Ing. Frank Ansorge
Leiter Weiterbildung und
Technologietransfer

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

Kontakt ZVE-Schulungsteam	9-11
Übersicht Kursangebot Baugruppenmontage	12
Übersicht Kursangebot AVLE	13
Übersicht Kursangebot ESA	14
Übersicht Kursangebot IPC	15

Sonderleistung : Firmenschulungen	16
Schlüsseltechnologien für Zukunftsmärkte	17
Analyselabor	18-19
Beispiele für die Ausstattung im ZVE	7-8

Weitere wichtige Informationen	
• Praxismaterial für die Kurse J-STD-001 und IPC-7711/21	70
• IPC-Richtlinien in Deutsch (Auszug)	67
• IPC Standards Tree	68
• Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten	89
• Gebühren IPC-Unterlagen CIT und CIS	95
• AVLE Voraussetzungen	41-43

Kurstermine 2023 **20-23**

Kurskalender 2023 **24-27**

Schulungen in der Schweiz bei Fa. Metallex AG	107
Wegbeschreibung	108
Geschäftsbedingungen	53/56
Anmeldung	54-55

Baugruppenmontage:

HL 1	Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT-Baugruppen mit Kabellöten und Modifikationsdrähten	28
HL-THT/ SMT	Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT- und SMT-Baugruppen	29
SMT 3	Reparaturlöten von SMT-Baugruppen	30
WL/SL	Grundlagen Wellenlöten und Selektivlöten	31

Baugruppenmontage:

LPD/RL	Grundlagen SMT-Baugruppenfertigung	32
BGA/BTC	Verarbeitung und Reparatur von BGA & BTC	33
HL 7-DSL	Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an Kabelverbindungssystemen	34
STCRIMP	Steckertechnologie/Crimpen	35
LF	Baugruppenqualität und Lötfehler	37
ST/LWL	Verbindungstechnologie Lichtwellenleiter	38
ESD	Electrostatic Discharge	39
ST/EPT	Grundlagen der Einpresstechnik Auslegung, Normung, Qualifikation	40

AVLE:

Module 1	Grundlagen und THT-Basisschulung	44
Module 2	SMT-Basisschulung	45
Module 3	SMT-Aufbauschulung	46
Module 4	Rework komplexer Bauteile	47
Module 1-4	Rezertifizierung	48-49

ESA:

HL 3	Herstellung von hochzuverlässigen Handlötverbindungen nach ESA-Standard	50
HL 4	Inspector nach ESA-Standard	51
HL 5	Reparatur von Baugruppen nach ESA-Standard	52
HL 6	Semi-Rigid Lötverbindungen nach ESA-Standard	57
SMT 4	Herstellung von hochzuverlässigen Lötverbindungen in SMT nach ESA-Standard	58
LFV-C	Lötfreie Verbindungstechnik nach ESA-Standard	60
LFV-W	Lötfreie Verbindungstechnik Wire-Wrap nach ESA-Standard	61
IN	Instructor Kurs Kategorie 1	62
REZ-ESA	Rezertifizierung von ESA-Zertifikaten und Rez-Woche	63-65

IPC-CIT	IPC-610 Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen gemäß IPC-A-610 Trainer	71
	IPC/WHMA-A-620 Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC Trainer optional mit Praxis	74-75
	SPACE 620 Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC für Militär- und/oder Raumfahrtanwendungen	76
	IPC-7711/21 Reparatur und Modifikation gemäß IPC - Trainer	81
	J-STD-001 Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß IPC - Trainer	84
	SPACE 001: Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß IPC für Militär- und/oder Raumfahrtanwendungen	85
IPC-CSE	Certified Standards Expert IPC-A-610, IPC/WHMA-A-620; IPC-7711/21 und J-STD-001	72/77 82/86
IPC-CIS	IPC-A-610 Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen nach IPC Specialist	73
	IPC/WHMA-A-620 Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC - Specialist Optional mit Praxis	78-79
	SPACE 620: Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC für Militär- und/oder Raumfahrtanwendungen	80
	IPC-7711/21 Reparatur und Modifikation gemäß IPC - Specialist	83
	J-STD-001Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen nach IPC - Specialist	87
	SPACE 001: Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß IPC für Militär- und/oder Raumfahrtanwendungen	88
REZ-IPC	Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten	89-94
REZ-IPC	RCT Remote Challenge-Test (Online-Challenge-Test)	96-97
REZ-IPC	Challenge-Test	98-106

Beispiele für die Ausstattung im ZVE



Praxisraum 1



Praxisraum 2

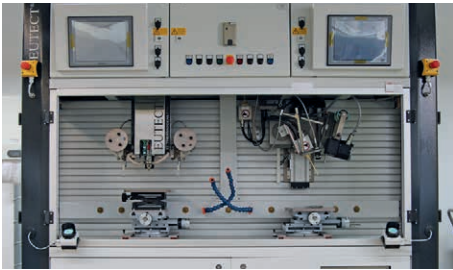


Crimplabor

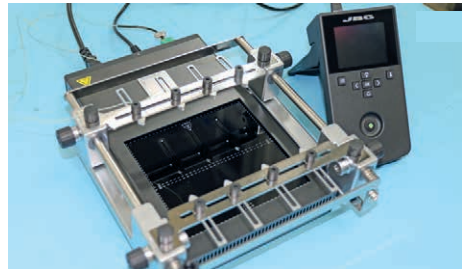


Maschinenhalle

Beispiele für die Ausstattung im ZVE



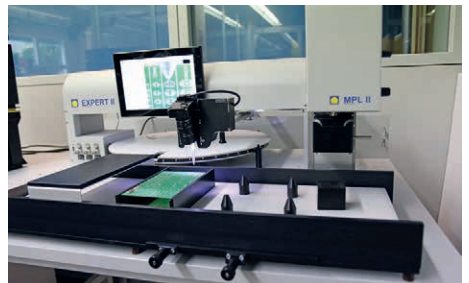
Eutect Lötautomat



JBC



ATF Doppelwellenlötanlage



Handmanipulator Expert II



Seho Selektivlötanlage Welle N2



Weller



Edsyn



Ersa

Kontakt

Verwaltung

**Dr.-Ing.
Frank Ansorge**



Tel. +49 89 54759 - 456

E-Mail: frank.ansorge@emft.fraunhofer.de

Weiterbildung und Technologietransfer;
Aus- und Weiterbildung im ZVE

Silke Paul



Tel. +49 89 54759 - 440

E-Mail: anmeldung@emft.fraunhofer.de

Veranstaltungsmanagement für Aus- und
Weiterbildung im ZVE

Monika Schmidt



Tel. +49 89 54759 - 400

E-Mail: anmeldung@emft.fraunhofer.de

Veranstaltungsmanagement für Aus- und
Weiterbildung Firmenschulung

Kontakt

Die Trainer

Günter Paul



Tel. +49 89 54759 - 418

E-Mail: guenter.paul@emft.fraunhofer.de

Handlöten nach ESA- und Industriestandard,
Crimpen und Kabelbaumtechnologie,
MIT: IPC-A-610, IPC/WHMA-A-620, IPC-7711/21 und
J-STD-001, Military/Space
ESA-Instructor: ECSS-Q-ST-70-08, -70-18, -70-26,
-70-28, -70-30 und -70-38
Firmenschulungen

Dipl.-Ing. (FH) Dirk Schröder



Tel. +49 89 54759 - 417

E-Mail: dirk.schroeder@emft.fraunhofer.de

Handlöten, Reparatur nach ESA- und Industriestandard, SMT-Maschinentechnologie Lotpastendruck, ESD, LWL
MIT: IPC-7711/21, J-STD-001, IPC-A-610 und IPC/WHMA-A-620, Military/Space
ESA-Instructor: ECSS-Q-ST-70-08, -70-18, -70-26, -70-28, -70-30 und -70-38
Firmenschulungen

Lucas Richter



Tel: +49 89 54759 - 443

E-Mail: lucas.richter@emft.fraunhofer.de

Verantwortlicher Maschinenpark,
Baugruppenschulungen, AVLE 1-4
CIT: IPC-A-610, IPC/WHMA-A-620, IPC-7711/21 und
J-STD-001,

Kontakt

Forschung:

M. Sc. Elias Meltzer



Tel. +49 89 54759 - 442

E-Mail: elias.meltzer@emft.fraunhofer.de

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Weiterbildung und Technologietransfer

Nachhaltige E-Mobilität
Zuverlässige Anslusstechologien

Analytik:

M. Sc. Dominik Muß



Tel. +49 89 54759 - 430

E-Mail: dominik.muss@emft.fraunhofer.de

Schadensanalyse / Zuverlässigkeitsprüfung /
Klimasicherheit

Angelika Möhler



Tel.+49 89 54759 - 516

E-Mail: angelika.moehler@emft.fraunhofer.de

Schadensanalyse / Metallographie
Certified IPC Specialist (CIS) für IPC-6012
(Qualification and Performance Specification for Rigid
Printed Boards)

Übersicht Kursangebot

Baugruppenmontage

HL 1

Handlöten -
THT und Drähte

WL/SL

Wellenlöten und Selektivlöten

HL 7/DSL

Handlöten an
Kabelverbindungssystemen

ST/CRIMP

Steckertechnologie/
Crimpen

HL-THT/SMT

Handlöten
THT- und SMT-Baugruppen

LPD/RL

Lotpastendruck/Reflowlöten

LF

Lötfehler

ST/LWL

Verbindungstechnologie
Lichtwellenleiter

SMT 3

Reparaturlöten SMT

BGA/BTC

Verarbeitung und Reparatur
von BGA & BTC

ESD

Electro Static Discharge

ST/EPT

Grundlagen der
Einpresstechnik

Übersicht Kursangebot

AVLE

Modul 1
Grundlagen und
THT-Basiserschulung

Modul 2
SMT-Basiserschulung

Modul 3
SMT-Aufbauschulung

Modul 4
Rework komplexer
Bauteile

Übersicht Kursangebot

Zertifikation nach ESA

HL 3
Handlöten ESA*

HL 4
Inspector ESA*

LFV C
Crimpen, ESA*

SMT 4
SMT-Löten ESA*

IN
Instructor ESA*

LFV W
Wire Wrap ESA*

HL 5
Reparatur ESA*

REZ
Rezertifizierung ESA*

HL 6
Semi Rigid Cables 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
optional Space

IPC-A-610
CIT

IPC-A-620
CIT
optional Space

IPC-7711/21
CIT

J-STD-001
CIS
optional Space

IPC-A-610
CIS

IPC-A-620
CIS
optional Space

IPC-7711/21
CIS

J-STD-001
CSE

IPC-A-610
CSE

IPC-A-620
CSE

IPC-7711/21
CSE

Die Zertifikate sind nach den Policies and Procedures (P&P) von IPC zwei Jahre gültig und müssen nach Ablauf rezertifiziert werden. Alle Kurse werden auch als Rezertifizierungen (Rez.) angeboten.

Firmenschulung

Möchten Sie gleichzeitig eine größere Anzahl an Mitarbeitenden in einem unserer Lehrgänge ausbilden lassen, dann nehmen Sie unser Angebot in Anspruch.

Wir bieten an:

- Weiterbildung im ZVE mit Nutzung unserer gut ausgestatteten Praxisräume
- Weiterbildung in Ihrem Unternehmen an Ihren Geräten.
- Die benötigten Schulungsmaterialien können von uns gestellt werden

Unsere vielfach bewährten Firmenschulungen sind:

- Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen gemäß IPC-A-610
- Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum- Baugruppen nach IPC/WHMA-A-620
- Reparatur, Modifikation und Nacharbeit gemäß IPC-7711/21
- Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß J-STD-001
- Crimpen nach ESA- und Industriestandard
- Kabellöten an Steckern und Leiterplatten
- Handlöten von elektronischen Baugruppen in THT und SMT

Zu diesen Themengebieten können wir gemeinsam mit Ihnen ein speziell auf Ihr Unternehmen zugeschnittenes Programm ausarbeiten. Lassen Sie sich von uns ein Angebot unterbreiten.

Fraunhofer EMFT
ZVE Zentrum für Verbindungstechnik
in der Elektronik
Argelsrieder Feld 6
82234 Weßling
Telefon: +49 89 54759 - 400
Fax: +49 89 54759 - 515
E-Mail: anmeldung@emft.fraunhofer.de

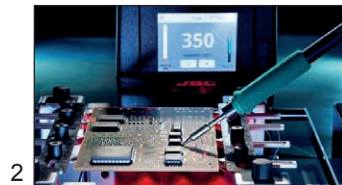


Intelligente und zuverlässige Schlüsseltechnologien für Zukunftsmärkte

Im Automobil sind elektrische Steckverbindungen für eine sichere Daten- und Leistungsübertragung unerlässlich. In der Vernetzung der Produktion von morgen ist die Anschlusstechnik die Hauptschnittstelle zwischen Maschinen, Steuerungen und Datenverarbeitungsanlagen. Die Integration innovativer Funktionen in diese Verbindungstechnik ermöglicht wesentliche Effizienzsteigerungen beim zuverlässigen Betrieb von Anlagen sowie eine optimale Verfügbarkeit und Stabilität der Übertragung von Daten und elektrischer Leistung im Automobil, z.B. für das vollautomatisierte Fahren.

Die Forschenden der Fraunhofer EMFT entwickeln am Standort Oberpfaffenhofen ausfallsichere und zuverlässige Elektronik um die Zukunftsvision vom autonomen Fahren wahr werden zu lassen. Mittels einer Online-Diagnose sollen Ausfälle der Funktionen eines elektronischen/elektrischen Systems frühzeitig vor dem Eintreten des Fehlers erkannt werden. Um diese neuartige, vorausschauende Fehlererkennung zu realisieren, arbeitet das Forschungsteam an einer physikalischen Modellierung der Fehlerursachen und -auswirkungen von elektronischen Systemen. Damit einher gehen die Konzeption, Evaluierung und Absicherung von neuen Kommunikationsarchitekturen und -technologien für eine echtzeitfähige, zuverlässige und sichere Fahrzeugumweltvernetzung.

Ein weiteres zentrales Thema der Forschenden in Oberpfaffenhofen ist die Entwicklung von neuartigen Lösungsansätzen zur Herstellung multifunktionaler elektronischer Systeme. Indem Leiterstrukturen und mechatronische Baugruppen unmittelbar in Strukturbauteile integriert werden, bieten die entwickelten Verfahren das Potenzial funktionsoptimierte und raumsparende Designs umzusetzen. So ist die Fraunhofer EMFT gemeinsam mit ihren Partnern aus der Industrie und Forschung maßgeblich an der Entwicklung innovativer Automatisierungsansätze zur Herstellung von zuverlässigen elektronischen Schaltungen beteiligt.



Drahtloser, intelligenter Leiterplattensteckverbinder zur kontinuierlichen Messung von Kontakttemperatur und Strombelastung des einzelnen Kontaktes als Basisdaten für vorbeugende Wartung (Bild 1)

Zuverlässige Verbindungstechnologien: Handlöten eines Bauteiles mittels Infrarotunterstützung (Bild 2)

Analyselabor für elektronische Baugruppen und Komponenten

Das Fraunhofer EMFT Analytiklabor am ZVE (Zentrum für Verbindungstechnik) in Oberpfaffenhofen bietet Ihnen eine Vielzahl an Qualifikationsprüfungen, Schadensanalysen und Zuverlässigkeitstests für elektronische Baugruppen an. Darüber hinaus helfen wir Ihnen bei der Schwachstellenanalyse und Qualitätssicherung Ihrer Fertigungsprozesse. Unsere Kunden kommen aus den unterschiedlichsten Branchen wie z.B. Luft- und Raumfahrttechnik (ESA), Automobil und Zulieferer, Medizintechnik, Elektronik sowie Maschinenbau.

Leistungen im Bereich Analytik und Materialprüfung

- ESA - Accepted Qualification Lab
- Qualifikationsuntersuchungen und Zuverlässigkeitstests von Leiterplatten, elektronischen Baugruppen sowie Hilfsmitteln nach internationalen Richtlinien und Normen
- Schadensanalytik und metallografische Schliﬀpräparation mit Lichtmikroskopischer- und Röntgeninspektion sowie REM/EDX
- Risikoanalyse und Prozessoptimierung sowie Entwicklung von Testmethoden und -geräten

Qualifikationsprüfung und Zuverlässigkeitstest

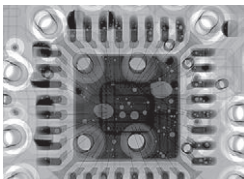
- Lötstellenuntersuchung oder -beurteilung (Qualifikation) nach IPC-J-STD-001 und IPC-A-610
- Baugruppenuntersuchung nach IPC J-STD-001 und IPC-A-610
Leiterplattenprüfung nach IPC-6012 (Rigid), IPC-6013 (Flex); IPC-6015 (MCM-L) und IPC-A-600
- Qualifikationen für lötfreie Verbindungstechniken (Crimpverbindungen; Einpresstechnik; Steckverbinder)
- Crimpprüfung (Spannungsabfallmessung; Axialer Auszug; Lebensdauer)
- Thermal-Stress Test nach IPC-6012 (ist Bestandteil der Leiterplattenuntersuchung)
- Lötbarkeitsprüfung von Bauelement und Leiterplatte nach DIN EN oder IPC
- Visuelle Inspektion von elektronischen Baugruppen
- Hochauflösende Röntgenanalyse mit CT-Prüfung
- Metallografische Schliﬀpräparation
- Strukturanalyse mit REM und EDX
- Berührungslose Profil-, Rauigkeits- und Schichtdickenmessung
- Messung ionischer Rückstände nach J-STD-001 und IPC-6012
- Flussmittelqualifikation nach IPC J-STD-004

Analyselabor für elektronische Baugruppen und Komponenten

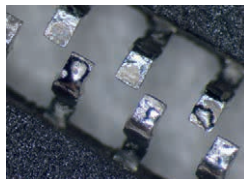
- Klimaprüfung: Feuchte-Wärme-Zyklisch bis +95°C und 98 % r.F.
- Klimaprüfung: Temperaturwechselprüfung bis 200°C und bis 10k/min
- Klimaprüfung: Rascher Temperaturwechsel bis zu -80°C und 220°C
- Elektrische Lebensdauerprüfung mit automatisierter Spannungs- und Widerstandsmessung
- Betaungstests mit kontinuierlicher Überwachung des Isolationswiderstandes
- Klimaprüfung: Temperaturlagerung bis 300°C
- Aktive Temperaturwechseltests bzw. Strombelastung zyklisch
- Vibrationsprüfung: Sinusförmig, Breitband bis 2,93 max. Vektorkraft und 4000 Hz
- Schockprüfung bis 5,9 kN max. Vektorkraft und 4000 Hz
- Kombinierte Temperatur Vibrationsprüfung

Analytische Geräte und Prüfvorrichtungen

- Klimaschrank Feuchte-Wärme
- Klimaschrank mit 2 Prüfkammern
- Klimaschrank Temperaturwechsel
- Trockenschrank
- Zug/Druck Material Prüfmaschine mit Klimakammer und Videoerfassung
- Elektrodynamische Schwinganlage mit dreiachsiger Aufspannvorrichtung
- Stereo- und Auflichtmikroskope mit Bildanalyse
- Konfokales 3D-Laserscanningmikroskop
- Hochauflösendes Rasterelektronenmikroskop mit EDX-Analyse
- Röntgenprüfanlage mit Hochleistungs-CT Scan
- Hochauflösende DC-Spannungs- und Stromquelle mit hoher Samplingrate
- Teraohm- und Picoamperemeter
- Programmierbares Hochstrom-Labornetzgerät bis 1000 A
- Kontaminationsmessgerät
- Tauchlötbad mit SPS Steuerung



Röntgeninspektion eines QFN



Entnetzung nach
Lötbarkeitstest



Fehlerhafte
Crimpverbindung



HL 1

Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT-Baugruppen mit Kabellöten und Modifikationsdrähten

19.06. - 22.06.2023

HL-THT/SMT

Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT- und SMT-Baugruppen

30.01. - 02.02.2023

11.09. - 14.09.2023

SMT 3

Reparaturlöten von SMT-Baugruppen

06.03. - 09.03.2023

WL/SL

Grundlagen Wellen- und Selektivlöten

Auf Anfrage

LPD/RL

Grundlagen der SMT-Baugruppenfertigung Lotpastendruck und Reflowlöten

Auf Anfrage

BGA/BTC

Herausforderungen bei der Reparatur und Inspektion von BGA & BTC

Auf Anfrage

HL 7/DSL

Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an Kabelverbindingssystemen

29.03. - 30.03.2023

15.11. - 16.11.2023

LF

Baugruppenqualität und Lötfehler

Auf Anfrage

ESD

Electrostatic Discharge

Auf Anfrage

ST/CRIMP

Steckertechnologie/Crimpen

03.04. - 05.04.2023

04.10. - 06.10.2023

ST/EPT

Grundlagen der Einpresstechnik

Auf Anfrage

ST/LWL

Auf Anfrage

Lt. AGB's können Termine aus wirtschaftlichen oder organisatorischen Gründen jederzeit verschoben oder abgesagt werden.

Modul 1

Grundlagen und THT-Basisschulug

13.03. - 15.03.2023

22.05. - 24.05.2023

03.07. - 05.07.2023

23.10. - 25.10.2023

27.11. - 29.11.2023

Modul 2

SMT-Basisschulung

16.03. - 17.03.2023

25.05. - 26.05.2023

06.07. - 07.07.2023

26.10. - 27.10.2023

30.11. - 01.12.2023

Modul 3

SMT-Aufbauschulung

27.03. - 28.03.2023

17.07. - 18.07.2023

11.12. - 12.12.2023

Modul 4

Rework komplexer Bauteile

29.03. - 30.03.2023

19.07. - 20.07.2023

13.12. - 14.12.2023

Lt. AGB's können Termine aus wirtschaftlichen oder organisatorischen Gründen jederzeit verschoben oder abgesagt werden.

HL 3 ESA

Herstellung von hochzuverlässigen
Handlötverbindungen

16.01. - 20.01.2023

19.06. - 23.06.2023

06.11. - 10.11.2023

Rez. 11.01. - 13.01.2023

17.04. - 18.04.2023

15.05. - 17.05.2023

26.06. - 28.06.2023

12.07. - 14.07.2023

20.11. - 21.11.2023

HL 4 ESA

ESA-Inspector

30.01. - 03.02.2023

11.09. - 15.09.2023

Rez. 30.01. - 01.02.2023

11.09. - 13.09.2023

HL 5 ESA

Reparatur und Modifikation
von Baugruppen

08.05. - 12.05.2023

Rez. 19.07. - 21.07.2023

04.10. - 06.10.2023

HL 6 ESA

Semi-Rigid Lötverbindungen

26.07. - 28.07.2023

Rez: 26.07. - 28.07.2023

SMT 4 ESA

Herstellung von hochzuverlässigen
Lötverbindungen in SMT

24.04. - 28.04.2023

09.10. - 13.10.2023

Rez. 19.04. - 20.04.2023

28.06. - 30.06.2023

22.11. - 23.11.2023

LFV-C ESA

Lötfreie Verbindungstechnik Crimpen

13.02. - 15.02.2023

06.11. - 08.11.2023

Rez. 16.02.2023

21.04.2023

09.11.2023

24.11.2023

LFV-W ESA und LFV-W Rez.

Lötfreie Verbindungstechnik
Wire-Wrap

17.02.2023

10.11.2023

IN ESA

Instructor Kurs

auf Anfrage (14 Tage)

Rez. 10.07. - 14.07.2023

Rezertifizierungswoche ESA

HL 3 / SMT 4 und LFV

17.04. - 21.04.2023

20.11. - 24.11.2023

IPC-A-610

Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen

CIT oder CIS

16.01. - 20.01.2023
08.05. - 12.05.2023
27.11. - 01.12.2023

CIT Rez., CSE Rez. oder CIS Rez.

11.01. - 13.01.2023
15.05. - 17.05.2023
24.07. - 26.07.2023
20.11. - 22.11.2023

IPC/WHMA-A-620

Abnahmekriterien für Kabelbaum-Baugruppen

CIT und CIS + Praxis optional

17.04. - 21.04.2023
03.07. - 07.07.2023
11.12. - 15.12.2023

CIT Rez, CSE Rez. oder CIS Rez.

24.04. - 26.04.2023
10.07. - 12.07.2023
23.10. - 25.10.2023

PC/WHMA-A-620 Rez. Praxis optional

26.04. - 27.04.2023
12.07. - 13.07.2023
25.10. - 26.10.2023

IPC/WHMA-A-620 Military/Space

11.12. - 22.12.2023

Military/Space Rez.

18.12. - 22.12.2023

IPC-7711/21

Reparatur, Modifikation und Nacharbeit

CIT oder CIS

06.02. - 10.02.2023
18.09. - 22.09.2023

CIT Rez., CSE Rez. oder CIS Rez.

13.02. - 15.02.2023
25.09. - 27.09.2023

J-STD-001

Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen

CIT oder CIS

27.02. - 03.03.2023
22.05. - 26.05.2023
17.07. - 21.07.2023
04.12. - 08.12.2023

CIT Rez., CSE oder CIS Rez.

06.03. - 08.03.2023
13.11. - 15.11.2023

CIS Rez.

06.03. - 08.03.2023
09.10. - 11.10.2023
04.12. - 06.12.2023

CIT und CIS Military/Space

27.02. - 03.03.2023
22.05. - 26.05.2023
17.07. - 21.07.2023
04.12. - 08.12.2023

CIT und CIS Military/Space Rez.

06.03. - 08.03.2023
13.11. - 15.11.2023

Lt. AGB's können Termine aus wirtschaftlichen oder organisatorischen Gründen jederzeit verschoben oder abgesagt werden.

Kurskalender Baugruppenmontage 2023

Kurse-Baugruppenmontage	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
HL 1 Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT-Baugruppen mit Kabellöten und Modifikationsfrähen						19. - 22.					
HL/THT-SMT Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT u. SMT-Baugruppen	30. - 02.							11. - 14.			
SMT 3 Reparaturlöten von SMT-Baugruppen			06. - 09.								
WL Grundlagen Wellen- und Selektivlöten	auf Anfrage										
LPD/RL Grundlagen der SMT- Baugruppenfertigung Loipastendruck und Reflowlöten	auf Anfrage										
BGA/BTC Herausforderungen bei der Reparatur und Inspektion von BGA, BTC und QFN	auf Anfrage										
HL 7/DSL Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an Kabelverbindungssystemen			29. - 30.							15. - 16.	
ST/CRIMP Steckertechnologie/Crimpen				03. - 05.					04. - 06.		
LF Baugruppenqualität und Lötfehler	auf Anfrage										
ESD Electrostatic Discharge	auf Anfrage										
ST/LWL Verbindungstechnologie Lichtwellenleiter	auf Anfrage										
ST/EPT Empresstechnik	auf Anfrage										

Kurskalender AVLE 2023

AVLE-Kurse	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Module 1 Grundlagen und Basisschulung			13. - 15.		22. - 24.		03. - 05.		23. - 25.	27. - 29.	
Module 2 SMT-Basisschulung			16. - 17.		25. - 26.		06. - 07.		26. - 27.	30. - 01.	
Module 3 SMT-Aufbaus Schulung			27. - 28.				17. - 18.				11. - 12.
Module 4 Rework komplexer Bauteile			29. - 30.				19. - 20.				13. - 14.

Kurskalender ESA 2023

ESA Kurse	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
HL 3 Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen	16. - 20.					19. - 23				06. - 10.	
HL 3 Rez.	11. - 13.			17. - 18.	15. - 17.	26. - 28.	12. - 14.			20. - 21.	
HL 4 ESA-Inspector	30. - 03.							11. - 15.			
HL 4 Rez.	30. - 01.							11. - 13.			
HL 5 Reparatur und Modifikation von Baugruppen					08. - 12.						
HL 5 Rez.							19. - 21.		04. - 06.		
HL 6 / HL 6 Rez. Semi-Rigid Lötverbindungen							26. - 28.				
SMT 4 Herstellung von hochzuverlässigen Lötverbindungen in SMT				24. - 28.					09. - 13.		
SMT 4 Rez.				19. - 20.		28. - 30.				22. - 23.	
LFV C Lötfreie Verbindungstechnik Crimpen	13. - 15.									06. - 08.	
LFV-C Rez.	16.			21.						09. u.24.	
LFV-W und LFV-W Rez. Lötfreie Verbindungstechnik Wire-Wrap	17.									10.	
IN Rez. ESA-Instructor Kurs							10. - 14.				
ESA-Rez-Woche HL 3 / SMT 4 / LFV				17. - 21.						20. - 24.	

Kurskalender IPC 2023

IPC- Kurse	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
IPC 610 CIT, CSE oder CIS Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen Trainer/Specialist	16.-20.				08. - 12.					27. - 01.	
IPC 610 CIT Rez. oder CSE Rez.	11. - 13.				15. - 17.		24. - 26.			20. - 22.	
IPC 610 CIS Rez.	11. - 13.				15. - 17.		24. - 26.			20. - 22.	
IPC 620 CIT, CSE oder CIS Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen Trainer/Specialist				17. - 21.			03. - 07.				11. - 15.
IPC 620 CIT, CSE oder CIS Praxis Optional zu 620				17. - 21.			03. - 07.				11. - 15.
IPC 620 CIT und CIS Military/Space Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC für Militär und/oder Raumfahrtanwendungen											11. - 22.
IPC 620 CIT Rez., CSE Rez. oder CIS Rez.							10. - 12.		23. - 25		
IPC 620 CIT Rez. oder CIS Rez. Praxis optional zu 620				24. - 26.			12. - 13.		25. - 26.		
IPC 7711/21 CIT, CSE oder CIS Reparatur, Modifikation und Nacharbeit Trainer/Specialist		06. - 10.						18. - 22.			
IPC 7711/21 CIT Rez. oder CSE		13. - 15.						25. - 27.			
IPC 7711/21 CIS Rez.		13. - 15.						25. - 27.			
IPC 001 CIT, CSE oder CIS Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen Trainer/Specialist		27. - 03.			22. - 26.		17. - 21.				04. - 08.
IPC 001 CIT und CIS Military/Space Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß IPC für Militär und /oder Raumfahrtanwendungen		27. - 03.			22. - 26.		17. - 21.				04. - 08.
IPC 001 CIT Rez. CSE oder CIS Rez.			06. - 08.						09. - 11. CIS	13. - 15. CIT	04. - 06. CIS

HL 1

Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT-Baugruppen mit Kabellöten und Modifikationsdrähten



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs ist für 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, mit optimalen Prozessparameter für verschiedene bleifreie Lote.

Schwerpunkte:

- Grundlagen der Löttechnik (Lötbarkeit, Benetzung)
- Substratwerkstoffe und Löt Hilfsmittel
- Lötgeräte, Werkzeuge, Löt arbeitsplätze, ESD-Schutz
- Bauteilvorbereitung, Bestückung und Löten einer Musterleiterplatte
- Lötstellenbewertung und Nacharbeit von nicht akzeptablen Lötstellen
- Bauelementaustausch und Modifikationen
- Verarbeitung von Litzendrähren an Stützpunkten
- Herstellung von Draht-Draht-Verbindungen

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.

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: ohne Prüfung: ZVE - Zertifikat

Termine: 19.06. - 22.06.2023
Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 16:00 Uhr
(30 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.500,00 €

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

HL-THT / SMT

Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT- und SMT-Baugruppen



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs ist für Fertigungspersonal vorgesehen, zu dessen Aufgabengebiet die Herstellung von Lötverbindungen nach industriellen Richtlinien gehört. Der Kurs behandelt die Theorie und Praxis des zuverlässigen Handlötens von THT- und SMT-Bauteilen. Die optimalen Prozessparameter für verschiedene bleifreie Lote werden erläutert. Auch der Einfluss von Stickstoff auf die Ausbildung der Lötstellen wird demonstriert.

Schwerpunkte:

- Grundlagen zur Löttechnik (Lötbarkeit, Benetzung)
- Substratwerkstoffe und Löthilfsmittel
- Lötgeräte, Werkzeuge, Lötarbeitungsplätze, ESD-Schutz
- Bauteilvorbereitung, Bestückung und Löten von THT- und SMD-Bauteilen
- Lötstellenbewertung und Nacharbeit von nicht akzeptablen Lötstellen

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

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: ohne Prüfung: ZVE-Zertifikat

Termine: 30.01. - 02.02.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
11.09. - 14.09.2023 Ende: letzter Tag 16:00 Uhr
(30 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.500,00 €

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

SMT 3

Reparaturlöten von SMT-Baugruppen



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 Teilnehmenden 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 Verfahrensanweisungen (Praxis) von Bauteilgrößen 01005 bis BGA
- Lötstellenbewertung und Nacharbeit

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Prüfung: Bewertung der praktischen Übungsaufgaben

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: 06.03. - 09.03.2023

Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
(30 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.500,00 €

Zielgruppe: Reparatur- und Fertigungspersonal



Kursbeschreibung:

Der Wellen- und Selektivwellenlötprozess ist für jede Fertigung eine besondere Herausforderung. Deshalb ist es absolut notwendig sein Personal, das mit diesen Anlagen arbeitet, nicht nur mit der Bedienung der Anlage zu vertrauen, sondern den Mitarbeitenden ein Verständnis für den Zusammenhang der Herstellung einer Lötverbindung zu geben. Dieser Kurs zeigt jedem Mitarbeitenden welche Problematiken hinter den Materialien, Lóthilfsmitteln und der Einstellung sowie den Wartungsarbeiten an den Lótanlagen stehen. Im theoretischen Teil werden diese Themen besprochen. Im praktischen Teil wird gezeigt welche Möglichkeiten zur Verbesserung des Lótprofils es gibt, um einen stabilen Prozess zu bekommen und aufrecht zu erhalten. Nach diesem Kurs soll der Mitarbeitende lokalisieren können aus welchem Bereich des Prozesses der mögliche Fehler stammen kann.

Schwerpunkte:

- Theorie des Lóten
- Lóthilfsmittel (Lote, Flussmittel)
- Komponenten der Lótanlagen und deren Einstellung
- Praktische Vorführungen
- Visuelle Beurteilung von Lótstellen

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: Auf Anfrage
(14 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.500,00 €

Zielgruppe: Bedienungspersonal an Lótanlagen, Neueinsteiger an Lótanlagen und Mitarbeitende in der Arbeitsvorbereitung



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. 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 Dampfphasenlöt
- Prozesskontrolle in der Fertigung
- Visuelle Beurteilung der Ergebnisse anhand der Normen J-STD-001, IPC-A-610 und DIN EN 61192

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: Auf Anfrage

(14 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.500,00 €

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

BGA/BTC

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



Kursbeschreibung:

Der Trend zur Miniaturisierung und Erhöhung der Funktionalität von Bauteilen resultiert in der Verwendung von Bauformen mit Anschlüssen auf der Unterseite. Neue und weiterentwickelte Gehäuseformen wie Bottom Termination Components (BTC) wie z.B. Quad Flat no Leads Package (QFN) verdrängen bedrahtete SMT-Bauelemente. Eigenschaften und Verarbeitung der Bauelemente und der Leiterplatte werden im Theorieteil betrachtet. Anforderungen an Handling und die verschiedenen Verarbeitungsschritte beim Bauteilaustausch werden erläutert. Hierzu gehören auch die Kriterien zur Beurteilung der Lötstellenqualität. Basis hierfür sind diverse IPC-Richtlinien wie z. B. IPC-7095 und IPC-A-610. Im Praxisteil werden BGA- und BTC-Bauelemente ausgetauscht. Ebenfalls wird Reballing von BGA demonstriert. Auf die prozessspezifischen Besonderheiten wird eingegangen. Bearbeitete Baugruppen und Bauteile werden mittels Endoskopie und Röntgen überprüft.

Schwerpunkte:

- Gehäuse und Anschlussformen
- Vorbereitung der Bauelemente und Baugruppen
- Reworksysteme und Reworkprozesse
- Bauelemente-Tausch und -Aufbereitung
- Lötstelleninspektion

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: Auf Anfrage
(16 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 980,00 €

Zielgruppe: Fertigungsplanende, Prozessingenieure, QS-Ingenieure, Fertigungspersonal, Reparaturpersonal

HL 7/DSL

Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an Kabelverbindungssystemen



Kursbeschreibung:

Inhalt des Kurses ist die Herstellung von Draht- und Litzen-Verbindungen an verschiedensten Anschlagpunkten, wie z.B. D-Sub-Steckverbinder, Lötösen und Stützpunkten. Dazu werden 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, Abisolierer und Vorverzinnungsmöglichkeiten für Litzen und Stützpunkte.

Schwerpunkte:

- Grundlagen der Löttechnik
- Lothilfsmittel (Lote, Flussmittel)
- Werkzeuge (Abisolierer, Lotbäder, Lötgeräte)
- Vorbereiten von Litzen und Drähten zum löten
- Löten von D-Sub Stecker, Lötbuchsen, Lötösen und Hakenanschlüssen
- Anbringen von Leitungen auf Lötflächen
- Draht-Draht-Verbindungen
- Lötstellenbewertung und Nacharbeit von nicht akzeptablen Lötstellen

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Prüfung: Bewertung der praktischen Übungsaufgaben

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: 29.03. - 30.03.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
15.11. - 16.11.2023 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
(16 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 880,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende im Fertigungsbereich der Kabelbaumfertigung und Baugruppenmontagebereich



Kursbeschreibung:

In diesem Lehrgang werden die Herstellung und Verifizierung von industriellen Crimpverbindungen besprochen. Grundlagen dazu sind diverse DIN/EN, IPC und Automobil-Vorschriften, die in der Theorie herangezogen werden. Im theoretischen Teil erörtert der Teilnehmende die Zusammenhänge zwischen den Materialien wie Kabel und Crimpformen, bespricht Werkzeuglösungen und deren Überprüfung und stellt Überlegungen an, welche Verifizierungsmaßnahmen für die Verbindungen es gibt. Die Abrundung findet die Theorie in der Sichtprüfung der Verbindung nach der IPC/WHMA- A-620. In der Praxis bekommt der Teilnehmende eine kurze Einweisung in die vorhandenen Werkzeuge und Systeme, um dann selbstständig das in der Theorie Besprochene in die Praxis umzusetzen. Dabei helfen Arbeitsanweisungen zu den Crimpverbindungen, um die verschiedensten Crimpformen und Größen herzustellen (Drahtstärken von AWG 26 ca. 0,13 mm² bis AWG 0 ca.50 mm²). Die Verifizierung durch Sichtprüfung wie elektrische und mechanische Tests rundet die Praxis ab.

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 10 Personen

Prüfung: Bewertung der praktischen Übungsaufgaben

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: 03.04. - 05.04.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
04.10. - 06.10.2023 Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(18 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.540,00 €

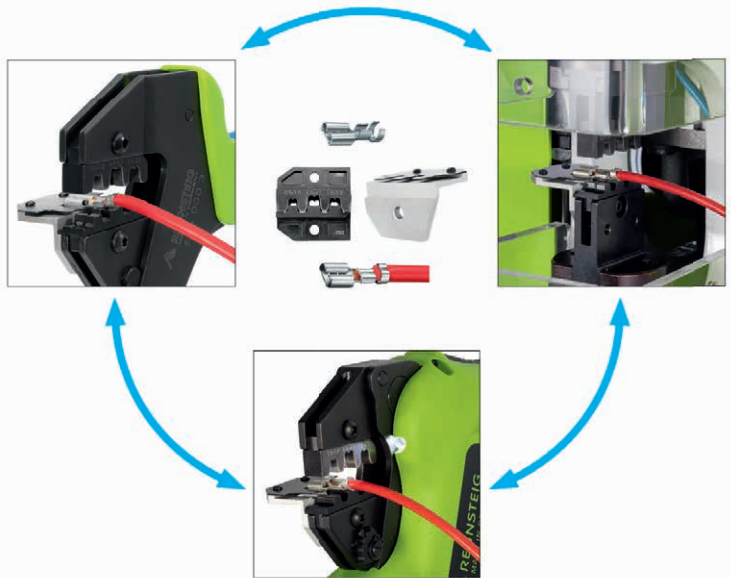
Zielgruppe: Entwicklungspersonal, Qualitätssicherungspersonal
Arbeitsvorbereitung und Fertigungspersonal



RENNSTEIG

Always a good connection.

Quality Tools - Made in Germany



The ideal crimping system

Rennsteig Werkzeuge GmbH

📍 An der Koppel 1
98587 Steinbach-Hallenberg

✉ info@rennsteig.com

www.rennsteig.com



**Kursbeschreibung:**

Bedingt durch die zunehmende Miniaturisierung von Bauelementen und ihren Anschlüssen bei gleichzeitig steigender Bestückungsdichte einerseits und die großen Bauelemente der SMT- als auch THT- Technologie andererseits verändern sich die Anforderungen an die Baugruppenverarbeitung. Produktionsprozesse beeinflussen die Qualität und Zuverlässigkeit der Baugruppe wesentlich. Spezifikationen sowohl der Leiterplatte als auch der Bauelemente müssen bei der Prozessauslegung berücksichtigt und eingehalten werden. Kursschwerpunkte sind die Beurteilung und das Erkennen von sichtbaren Lötfehlern und Schädigungen an Bauelementen und Basismaterial anhand praktischer Beispiele und Schadensmuster. Hierzu werden vorrangig visuelle Hilfsmittel (Mikroskop) genutzt sowie die Potenziale der Ultraschallmikroskopie, Röntgenanalyse und Rasterelektronenmikroskopie anhand von Beispielen demonstriert. Proben der Kursteilnehmer können gemeinsam untersucht und beurteilt werden. Eine weitere Analysemöglichkeit sowie Schliffpräparation oder zerstörende Analyse in Verbindung mit einem Dye Penetrant Test können je nach Anfrage durchgeführt werden. Hierzu setzen Sie sich bitte nach Kursbestätigung mit dem Kursleiter in Verbindung.

Schwerpunkte:

- Grundlagen der Lötprozesse
- Fügepartner und Hilfsstoffe
- Abnahmekriterien für Lötverbindungen
- Diskussion der Fehlerursachen und der Vermeidung von Lötfehlern
- Beurteilung von Lötfehlern an Baugruppen aus der Praxis

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: Auf Anfrage
(16 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.250,00 €

Zielgruppe: Fachkräfte in der Fertigung und Qualitätssicherung



Kursbeschreibung

Inhalt des Kurses ist die Herstellung von Verbindungen für Lichtwellenleiter. Hierbei werden Verbindungen mittels Fusionsspleißen als auch „Quick-Fit“-Verbindungstechnologie demonstriert. Anhand von Arbeitsanweisungen und Einweisung erstellt der Teilnehmende eigene Verbindungen an LC- und SC-Steckverbindern. Hierzu gehört auch die Vorbereitung der Kabel/Adern für den eigentlichen Verbindungsvorgang. Die Verbindungen werden optisch als auch messtechnisch überprüft. In der Theorie wird Basiswissen rund um die Lichtwellenleiter vermittelt. Hierzu gehören Grundlagen zur Lichtausbreitung, LWL-Typen, Steckverbinder, optische und mechanische Präzision, Arbeitshygiene, Arbeitssicherheit, Umwelteinflüsse und Fehlerquellen. Die Akzeptanzkriterien der Richtlinie IPC-A-640 werden erläutert, anschließend werden die erzeugten Verbindungsstellen anhand der Richtlinie bewertet.

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: Auf Anfrage
(12 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 760,00 €

Zielgruppe: Arbeitsvorbereitung, Qualitätssicherungspersonal, Fertigungspersonal



Kursbeschreibung:

Der Begriff Electrostatic Discharge (ESD) oder auch Elektrostatische Entladung beschreibt ein physikalisches Phänomen, das durch extreme Potenzialdifferenzen (Spannungen) hervorgerufen werden kann. Diese Potenzialdifferenzen werden durch Reibung oder Influenz verursacht, wie sie zum Beispiel beim Laufen eines Menschen über einen Teppichboden zu beobachten sind. In Fertigungsumgebungen sind ESD-Effekte unbedingt zu vermeiden, weil das Ausmaß der Beschädigung von Komponenten oder Baugruppen nach einer Entladung nur schwer zu bewerten ist. Schwerpunkt der Schulung liegt in der Organisation und Umsetzung von geeigneten Schutzmaßnahmen in der Elektronikfertigung.

Schwerpunkte:

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

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Lernmittel: Kursmappe

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termin: Auf Anfrage
(16 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 920,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende im Fertigungsplanungsbereich, QS und Baugruppenfertigung



Kursbeschreibung:

Die Einpresstechnologie ist eine hochzuverlässige alternative Verbindungstechnik in der Leistungselektronik. Die Vorteile sind ein minimaler Platzbedarf, die Möglichkeit der Reparierbarkeit und eine potenziell zehnfach geringere Ausfallrate. Während des Einpressvorganges entsteht eine Berührungszone zwischen dem Press-Fit-Kontakt und der Kupferhülse in der Leiterplatte. Diese Berührungszone bildet durch den Druck, der durch die Verformung des Press-Fit-Kontakts beim Einpressen entsteht, eine gasdichte und korrosionsbeständige Kontaktzone aus. Dieser Kurs bietet den Teilnehmenden einen umfassenden theoretischen und praktischen Einblick in die Einpresstechnik für leistungselektronische Baugruppen. Neben den theoretischen Grundlagen werden relevante Normen und Richtlinien sowie Technologietrends vermittelt. Ein wesentlicher Bestandteil der Schulung ist der Praxisteil, in dem verschiedene normgerechte Verifizierungsmöglichkeiten von Einpressverbindungen aufgezeigt und Fehlerbilder erörtert werden.

Schwerpunkte:

- Theorie und Trends der Einpresstechnologie (Werkstoffkundliche Grundlagen, Mechanische Zuverlässigkeit, Stromtragfähigkeit, thermische Leitfähigkeit, Korrosion etc.)
- Anforderungen an die Entwicklung einer Einpressverbindung (Materialien, Leiterplatte, Oberflächen etc.)
- Anforderungen an die Leiterplatte und das Leiterplattenlayout (Oberflächen, Bohrungen, Toleranzen)
- Prozesse, Werkzeuge, Vorrichtungen, Anlagen, Automatisierungspotenziale
- Relevante Normen, Liefervorschriften (Auszug)
- Normgerechte Qualifikation/ Verifizierungsmöglichkeiten von Einpressverbindungen

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Lernmittel: Kursmappe

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termin: Auf Anfrage (16 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 950,00 €

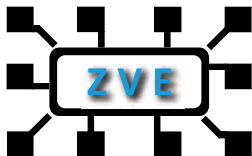
Zielgruppe: Hersteller von Bauelementen der Leistungselektronik, Fertigungstechnologen (Elektronikmontage), Qualitätsmanager für Elektronikprodukte, Betriebsingenieure



Starke Partner für qualifizierte Ausbildung: Das ZVE bietet Löt Schulungen nach AVLE-Standard an

Das ZVE ist als Partner in das modulare Schulungssystem des Ausbildungsverbund Löttechnik Elektronik (AVLE) eingestiegen und bietet ab sofort die Module 1–4 der Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik an. AVLE ist ein Zusammenschluss von Unternehmen aus Elektronikproduktion, Maschinen- und Geräteherstellern sowie Forschung & Entwicklung. Alle Schulungen orientieren sich an den heutigen Anforderungen in der Elektronikproduktion und werden ständig an die aktuelle Entwicklung angepasst. Einschlägige Regeln der Technik, wie die IPC-A-610, sind Bewertungsgrundlagen für die Lötergebnisse. Der AVLE-Lötführerschein hat sich in der Branche als standardisiertes Dokument zum Qualifikationsnachweis für Lötärbeitskräfte und Maschinenbediener etabliert.

Verbund und Kooperationspartner des AVLE



Vorraussetzungen zur Lehrgangsteilnahme der AVLE-Kurse 1-4

Die Teilnehmenden sollten in der Lage sein, der Unterrichtssprache zu folgen und selbstständig und eigenverantwortlich zu arbeiten, um die erforderliche Prüfung in Theorie und Praxis ablegen zu können.

In Ihrem eigenen Interesse empfehlen wir eine Überprüfung Ihrer Sehfähigkeit durch einen Sehtest vor Antritt der Schulung.

Hinweis für Teilnehmende mit bereits vorhandener Lötterfahrung:

Trotz des bereits vorhandenen Wissens wird die Teilnahme an Modul 1 empfohlen, da so eventuell vorhandene Wissenslücken in Theorie und Praxis aufgefüllt werden. Erfahrungsgemäß schleichen sich bei den meisten Lötärbeitskräften mit der Zeit auch unbewusst Fehler ein, die im Zuge der Schulung korrigiert werden können. Die Grundlagen sind bewusst mit dem vom Lötvorgang her schwierigeren Löten von durchkontaktierten Baugruppen verknüpft, da sich hier das Handlöten am besten veranschaulichen lässt. Deshalb empfiehlt sich die Teilnahme am Modul 1 auch dann, wenn der Teilnehmer später hauptsächlich im SMT-Bereich arbeiten soll. In den nachfolgenden Modulen werden die sehr wichtigen Basisthemen zudem nicht mehr behandelt.

Modul 2:

Empfohlen für das Modul 2 ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls 1.
Alternativ: Fundierte Berufserfahrung im Bereich der Handlöttechnik.
Quereinsteiger können die Prüfung zum Modul 2 ablegen, jedoch wird in Modul 2 nicht der komplette Prüfungsstoff abgehandelt, der auch Basiswissen zu den wichtigen Grundlagen des Lötens aus Modul 1 beinhaltet.

Modul 3:

Empfohlen für das Modul 3 ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 + 2. Praktische Erfahrungen im Löten von SMT-Bauteilen werden zwingend vorausgesetzt.

Alternativ: Fundierte Berufserfahrung im Bereich des Handlötens von SMT-Bauteilen.

Wichtig:

Quereinsteiger können die Prüfung zum Modul 3 ablegen, jedoch wird im Modul 3 nicht noch einmal der komplette Prüfungsstoff zur Theorie abgehandelt, der auch teilweise das wichtige Basiswissen aus den Modulen 1 + 2 umfasst.

In Ihrem eigenen Interesse empfehlen wir eine Überprüfung Ihrer Sehfähigkeit durch einen Sehtest vor Antritt der Schulung.

Modul 4:

Empfohlen für das Modul 4 ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 + 2. Praktische Erfahrungen im Bereich des Reworks von SMT-Bauteilen auf elektronischen Baugruppen sind vorteilhaft.

Alternativ: CIS/CIT IPC-7711/IPC-7721 oder wie Modul 3

Wichtig:

Quereinsteiger können die Prüfung zum Modul 4 ablegen, jedoch wird im Modul 4 nicht noch einmal der komplette Prüfungsstoff zur Theorie abgehandelt, der auch teilweise das wichtige Basiswissen aus den Modulen 1 + 2 umfasst.

In Ihrem eigenen Interesse empfehlen wir eine Überprüfung Ihrer Sehfähigkeit durch einen Sehtest vor Antritt der Schulung.

Kursbeschreibung:

Der Kurs ist für Fertigungspersonal vorgesehen, zu dessen Aufgaben die Herstellung von THT-Lötverbindungen (Durchstecktechnologie) nach industriellen Richtlinien gehört. Im Kurs wird Theorie und Praxis des Handlötens behandelt. Prozessparameter für bleifreies und bleihaltiges Löten werden erläutert. Teilnehmende schließen den Kurs mit einer theoretischen und praktischen Prüfung ab.

Schwerpunkte:

- Grundlagen zur Handlöttechnik
- Werkstoffe und Löthilfsmittel
- Handlötgeräte, Werkzeuge, Reinigung, Arbeitsplatzzubehör, ESD-Schutz
- Bauteilvorbereitung, Ein- und Aus-Löten von THT-Bauteilen und Litzen einer Übungsleiterplatte
(2-polige Bauelemente wie Dioden und Widerstände bis zu mehrpolige IC)
- Lötstellenbewertung und Nacharbeit von nicht akzeptablen Lötstellen
Abnahmekriterien THT-Lötstellen nach IPC-A 610

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und AVLE-Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Prüfung: Theoretische und praktische Prüfung

Lernmittel: Kursmappe

Zertifikat: AVLE-Zertifikat
Eintrag des Moduls 1 in den AVLE Lötführerschein

Termin: 13.03. - 15.03.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
22.05. - 24.05.2023 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
03.07. - 05.07.2023 (27 Ausbildungsstunden)
23.10. - 25.10.2023
27.11. - 29.11.2023

Gebühr: 990,00 €

Optional können folgende Bücher mitbestellt werden:

Schulungshandbuch & Nachschlagewerk IPC DRM-SMT-F DE (SMT) 45,00€
Schulungshandbuch & Nachschlagewerk IPC DRM-PTH-F DE (THT) 45,00€

Zielgruppe: Fertigungspersonal sowie Personal aus der Sichtkontrolle und dem Nachlötbereich

Kursbeschreibung:

Der Kurs ist für Fertigungspersonal vorgesehen, zu dessen Aufgaben die Herstellung von SMT-Lötverbindungen (oberflächenmontierte Bauelemente) nach industriellen Richtlinien gehört. Der Kurs baut auf dem Modul 1 auf und vermittelt Theorie und Praxis für das Löten in der Oberflächenmontagetechnologie. Prozessparameter für die verschiedenen Erwärmungstechniken werden erläutert. Teilnehmende schließen den Kurs mit einer theoretischen und praktischen Prüfung ab.

Schwerpunkte:

- Grundlagen zur Handlöttechnik für oberflächenmontierte Bauelemente
- Werkstoffe und Löt Hilfsmittel
- Lotpasten, Dispenser und Handhabung
- Bauteilvorbereitung, Ein- und Auslöten von SMT-Bauteilen einer Übungsleiterplatte
- (CHIP-/MELF-Bauelemente bis zur min. Größe 0603, als auch mehrpolige bedrahtete Bauelemente mit Anschlüssen bis Kontaktabstand 0,8 mm, Bauelemente mit Kühlflächen wie D-PAK)
- Kontakt-, Heißgas- als auch Infrarot-Löten
- Lötstellenbewertung und Nacharbeit von nicht akzeptablen Lötstellen
Abnahmekriterien SMT-Lötstellen nach IPC-A 610

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und AVLE-Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Lernmittel: Kursmappe

Zertifikat: AVLE-Zertifikat Eintrag des Moduls 2 in den AVLE Lötführerschein

Termin: 16.03. - 17.03.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
25.05. - 26.05.2023 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
06.07. - 07.07.2023 (18 Ausbildungsstunden)
26.10. - 27.10.2023
30.11. - 01.12.2023

Gebühr: 660,00 €

Optional können folgende Bücher mitbestellt werden:

Schulungshandbuch & Nachschlagewerk IPC DRM-SMT-F DE (SMT) 45,00€
Schulungshandbuch & Nachschlagewerk IPC DRM-PTH-F DE (THT) 45,00€

Zielgruppe: Fertigungspersonal sowie Personal aus der Sichtkontrolle und dem Nachlötbereich

Kursbeschreibung:

Fortsetzung des Moduls SMT-Basiserschulung. Handlöten von Bauelementen mit hochpoligen Anschlüssen und Kontaktabstand bis 0,4 mm. Handlöten kleinster Bauelemente bis Größe 01005.

Schwerpunkte:

- Besondere Anforderungen beim Löten hochpoliger Bauelemente
- Prozessfenster
- Feuchteempfindlichkeit
- Ausdehnung von Bauteil und Leiterplatte
- Praktische Arbeiten mit dem Stereomikroskop

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und AVLE-Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Lernmittel: Kursmappe

Zertifikat: AVLE-Zertifikat
Eintrag des Moduls 3 in den AVLE Lötführerschein

Termin: 27.03. - 28.03.2023 Beginn: 1. Tag 08:30 Uhr
17.07. - 18.07.2023 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
11.12. - 12.12.2023 (18 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 660,00 €

Optional können folgende Bücher mitbestellt werden:

Schulungshandbuch & Nachschlagewerk IPC DRM-SMT-F DE (SMT) 45,00€
Schulungshandbuch & Nachschlagewerk IPC DRM-PTH-F DE (THT) 45,00€

Zielgruppe: Fertigungspersonal sowie Personal aus der Sichtkontrolle und dem Nachlötbereich sowie Reworkumfeld

AVLE: Module 4

Rework komplexer Bauteile



Kursbeschreibung:

Ein- und Aus-Löten von komplexen Bauelementen (BGA, QFN, QFP) mittels spezieller Reworksysteme. Vorbereiten der Einbauplätze, verschiedenen Auftragsverfahren von Lotpaste und Flussmittel. Einfluss von Zeit-Temperatur-Profilen auf das Lötresultat. Unterstützung des Lötvorgangs durch Zusatz-Unterheizung. Praktisches Arbeiten mit dem Stereomikroskop.

Schwerpunkte:

- Vorbereitungen und Probleme im Reworkprozess
- Maschinell gestütztes Verarbeiten von Bauelementen
- Prozessparameter
- Temperaturmessung und Temperaturprofilung

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und AVLE-Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Lernmittel: Kursmappe

Zertifikat: AVLE-Zertifikat
Eintrag des Moduls 4 in den AVLE Lötführerschein

Termin: 29.03. - 30.03.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
19.07. - 20.07.2023 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
13.12. - 14.12.2023 (18 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 980,00 €

Optional können folgende Bücher mitbestellt werden:

Schulungshandbuch & Nachschlagewerk IPC DRM-SMT-F DE (SMT) 45,00€
Schulungshandbuch & Nachschlagewerk IPC DRM-PTH-F DE (THT) 45,00€

Zielgruppe: Fertigungspersonal sowie Personal aus der Sichtkontrolle und dem Nachlötbereich sowie Reworkumfeld

Gemäß Richtlinie AVLE1510 erlöschen die Qualifizierungsnachweise der AVLE-Module 1–4 drei Jahre nach Abschluss der Prüfung. Um die Gültigkeit um weitere drei Jahre zu verlängern, muss der Inhaber erneut seine Fähigkeiten durch Rezertifizierung nachweisen. Durch diese Maßnahme genügen die AVLE-Schulungen auch den Anforderungen von Auditoren, vor allem bei Nachweispflicht im Bereich sensibler Baugruppen.

Rezertifizierung Module 1-4

Eine Verlängerung der Gültigkeit der Module 1-4 kann nur durch eine Rezertifizierung erreicht werden.

Die Gültigkeitsdauer der AVLE-Module 1–3 wird gemeinschaftlich betrachtet. Durch Erstabschluss eines weiteren Moduls der Module 1–3 verlängern sich bestehende, noch gültige Qualifizierungsnachweise auf das Ablaufdatum des zuletzt absolvierten Moduls. Sind bereits alle Module absolviert, kann eine Verlängerung der Gültigkeit nur durch Rezertifizierung erreicht werden.

Dabei muss die verlängernde Prüfung spätestens 90 Tage nach Ablaufdatum absolviert werden. Die dreijährige Verlängerung bezieht sich dabei immer auf das ursprüngliche Ablaufdatum. Nach Ablauf dieser Frist erlöschen die Qualifizierungsnachweise endgültig und müssen neu erworben werden. Es kann auch bis zu 90 Tage vor Ablauf rezertifiziert werden. Erfolgt die Rezertifizierung mehr als 90 Tage vor Ablauf, dann wird der Prüfungstag als Ausgangspunkt für das neue Ablaufdatum verwendet.

Module 1-3

Die Rezertifizierung der Module 1–3 erfolgt gemäß Richtlinie AVLE1510 in einer kombinierten Maßnahme, bestehend aus einer eintägigen Vorbereitung und der Prüfung in Theorie und Praxis am zweiten Tag.

Tag 1 – Vorbereitung:

Wiederholung wichtiger Punkte aus der Theorie und Aktualisierung des Know-hows aus den Modulen 1–3

Praktische Lötübungen als Vorbereitung auf die Prüfungen der jeweils zu rezertifizierenden Module

Aktuelle Unterlagen zu jedem zu rezertifizierenden Modul

Tag 2 – Prüfung gemäß Richtlinie AVLE1520:

Theorieprüfung in Themenblöcken zu den jeweils zu rezertifizierenden Modulen

Praktische Prüfung mit Lötaufgaben zu den jeweils zu rezertifizierenden Modulen

Entsprechend der Anzahl der zu rezertifizierenden Module und der optionalen Nutzung des Vorbereitungskurses fallen unterschiedliche Kosten an.

Module 4

Die Rezertifizierung des Moduls 4 erfolgt gemäß Richtlinie AVLE1510 in einer eintägigen Maßnahme, bestehend aus Vorbereitung in Theorie und Praxis mit abschließender theoretischer Prüfung.

Tag 1 - Vorbereitung und Prüfung:

Wiederholung wichtiger Punkte und Aktualisierung des Know-hows
Praktische Vorführungen, falls erforderlich
Aktuelle Unterlagen zu dem zu rezertifizierenden Modul
Theorieprüfung gemäß Richtlinie AVLE1520

Alle notwendigen Werkstoffe, Werkzeuge, Geräte, Hilfsmittel und AVLE-Unterlagen werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Module 1-2 Max. 8 Personen Module 3-4 Max.6 Personen

Lernmittel: Kursmappe

Zertifikat: AVLE-Zertifikat
Eintrag der Module in den AVLE Lötführerschein

Termin: **Module 1-3**
Auf Anfrage

Beginn: 1. Tag 08:00 Uhr
Ende: letzter Tag 16:30 Uhr

Module 4
Auf Anfrage

Beginn: 1. Tag 08:00 Uhr
Ende: 16:30 Uhr

Gebühr:

Module 1-3 660,00 € Vorbereitung, Prüfung inkl. Module 1
60,00 € je Modul zusätzlich

Module 4 295,00 €

Optional können folgende Bücher mitbestellt werden:

Schulungshandbuch & Nachschlagewerk IPC DRM-SMT-F DE (SMT) 45,00€
Schulungshandbuch & Nachschlagewerk IPC DRM-PTH-F DE (THT) 45,00€

HL 3

Herstellung von hochzuverlässigen Handlötverbindungen nach ESA-Standard



Kursbeschreibung:

Das Löten von hochzuverlässigen Baugruppen erfordert bei ESA-Projekten eine besondere Qualifikation des Personals. Dieser Lehrgang vermittelt das theoretische Wissen und prüft die praktischen Fertigkeiten zur Herstellung von hochzuverlässigen Handlötverbindungen, welche den Forderungen der Spezifikation ECSS-Q-ST-70-08 oder ECSS-Q-ST-70-61 entsprechen. Im theoretischen Teil werden die Forderungen der Spezifikation erörtert. Im praktischen Teil muss der Teilnehmende seine Fähigkeiten in der Bauteilvorbereitung und dem Löten von Hand an der ESA-Musterplatine unter Beweis stellen. Neben ESA-Lötverbindungen von bedrahteten Bauelementen auf Leiterplatten werden auch Lötverbindungen mit Draht-Lötstützpunkten im praktischen Teil behandelt.

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2:

- nachweislich eine zweijährige Erfahrung in der industriellen Löttechnik
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl. Sehkraft bei Anmeldung
- Bevor Sie an diesem Kurs teilnehmen, empfehlen wir, vorab an einem unserer Handlöturse HL-THT/SMT, AVLE 1,2 oder dem J-STD-001 CIS teil zu nehmen

Lernmittel: ECSS-Q-ST-70-08 und/oder ECSS-Q-70-61)

Ausrüstung: Alle notwendigen Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 10 Personen

Prüfung: Bewertung der Übungsaufgaben und schriftliche Prüfung

Zertifikat: Nach bestandener Prüfung erhalten die Teilnehmenden ein ESA-anerkanntes Zertifikat Operator Cat. 3

Termine: 16.01. - 20.01.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
19.06. - 23.06.2023 Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
06.11. - 10.11.2023 (35 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.460,00 €

Zielgruppe: Raumfahrtmitarbeitende in der Fertigung, QS und Entwicklung

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung

HL 4

Inspector nach ESA-Standard



Kursbeschreibung:

Für die Prüfung und Bewertung von hochzuverlässigen Lötstellen fordert die ESA eine spezielle Qualifikation, den Category 2 Inspector. In diesem Kurs werden die Teilnehmenden eingehend in die Prüfkriterien für hochzuverlässige Lötstellen unterwiesen. Im praktischen Teil erörtern und prüfen die Teilnehmenden Lötstellen nach den Forderungen der ESA. Es werden dabei Hilfsmittel zur visuellen Beurteilung wie z.B. Stereomikroskop benutzt.

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2:

- Vorlage des gültigen Zertifikats CAT 3 Operator nach ECSS-Q-ST-70-08 Rez. und/oder ECSS-Q-ST-70-61
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl. Sehkraft bei Anmeldung.
- Zusätzlich können Zertifikate nach ECSS-Q-ST-70-38 Rez ECSS-Q-ST-70-61 Rez. oder ECSS-Q-ST-70-38 Rez./ ECSS-Q-ST-70-61 Rez. und ECSS-Q-ST-70-28 Rez. vorgelegt werden.

Lernmittel: ECSS-Q-ST-70-08, ECSS-Q-ST-70-38, ECSS-Q-ST-70-61
ECSS-Q-ST-70-28, ECSS-Q-ST-10-09

Ausrüstung: Alle notwendigen Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Prüfung: Beurteilung der praktischen Prüftätigkeit und schriftliche Prüfung

Zertifikat: Nach bestandener Prüfung erhalten die Teilnehmenden ein ESA-anerkanntes Zertifikat Category 2 Inspector (Je nach Vorlage der gültigen Zertifikate)

Termine: 30.01. - 03.02.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
11.09. - 15.09.2023 Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(35 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.260,00 €

Zielgruppe: Qualitätssicherungspersonal in der Raumfahrt

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung

HL 5

Reparatur und Modifikation von Baugruppen nach ESA-Standard



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.

- Bauteilwechsel
- Verbindung von Litzendrähten
- Reparatur von Leiterbahnen
- Modifikation an Baugruppen

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2:

- Vorlage der gültigen Zertifikate nach ECSS-Q-ST-70-08 und ECSS-Q-ST-70-38 und/oder ECSS-Q-ST-70-61
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl. Sehkraft bei Anmeldung

Lernmittel: ECSS-Q-ST-70-28

Ausrüstung: Alle notwendigen Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Prüfung: Bewertung der Übungsaufgaben und schriftliche Prüfung

Zertifikat: Nach bestandener Prüfung erhalten die Teilnehmenden ein ESA-anerkanntes Zertifikat als Operator Cat. 3

Termine: 08.05. - 12.05.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(35 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.460,00 €

Zielgruppe: Raumfahrtmitarbeitende in der Fertigung und Reparatur

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung

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: Juni 2021
Die allgemeinen Bedingungen werden auf Anforderung zugeschiedt.

Teilnahmebedingungen für Ausbildung und Prüfung

1. Kursteilnehmende

Kurs- und Prüfungsteilnehmende kann sein, wer die in dem Programmkatalog des ZVE - Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik der Fraunhofer-EMFT München 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 zwei 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 Teilnehmenden, 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 200,00 Euro bis zu 42 Tagen vor dem jeweiligen Kursbeginn möglich. Bei Stornierungen bis zu 14 Tagen vor Kursbeginn werden 50% der Kursgebühr, danach ist die volle Kursgebühr fällig. Die Teilnahmeberechtigung kann jederzeit auf eine schriftlich zu benennenden Ersatzperson, der/die die nötigen Voraussetzungen erfüllt, übertragen werden.

Teilnehmende sind grundsätzlich berechtigt, den Nachweis zu führen, dass der Ausbildungsstätte durch 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 zwei Wochen vor Beginn von Sonderveranstaltungen (z. B. Technologieforen) wird eine Bearbeitungsgebühr in Höhe von 100,00 € erhoben. Bei Stornierung innerhalb von zwei 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 Schultage die vollen Tagessätze und für Prüfungen die vollen Prüfungssätze erhoben.

4. Kursordnung

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



FRAUNHOFER-EINRICHTUNG FÜR MIKROSYSTEME UND FESTKÖRPERTECHNOLOGIEN EMFT

ZVE

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

Ausbildungsstätte:
Standort Oberpfaffenhofen
82234 Weßling
Telefon: +49 89 54759-440
Telefax: +49 89 54759-515
anmeldung@emft.fraunhofer.de
www.zve-kurse.de

Anmeldung

Hiermit melden wir gemäß Ihren Geschäftsbedingungen zu folgendem Lehrgang an:

Lehrgangsbezeichnung: _____

Lehrgangsdatum: _____ / Ersatztermin: _____

Name des Teilnehmenden: _____ Vorname: _____

Abteilung: _____ E-Mail-Adresse des Teilnehmenden: _____

Ich bin auf Sie aufmerksam geworden durch:

Broschüre www.zve-kurse.de _____

Angemeldet von:

Firma/Institut: _____

Name: _____ Vorname: _____ Abteilung: _____

Postfach/Straße: _____ PLZ/Ort: _____

E-Mail-Adresse Ansprechpartner (wenn abweichend vom Teilnehmenden): _____

Ihre Bestell- oder Auftragsnummer: _____

Abweichende Rechnungsadresse: _____

E-Mail-Adresse für Rechnung: _____

Datum/Unterschrift: _____

Mit meiner Unterschrift erkläre ich mich mit der Verarbeitung meiner für die Abwicklung der Schulung erforderlichen personenbezogenen Daten durch Fraunhofer EMFT – ZVE einverstanden.

Meine Daten werden nach Ablauf der gesetzlichen Fristen vernichtet. Eine Weitergabe meiner Daten an Dritte erfolgt nicht.

Träger: Fraunhofer-Gesellschaft, Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT, München
Bankverbindung: Deutsche Bank München IBAN DE86 7007 0010 0752 1933 00, BIC DEUTDE33

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 zu verschieben oder 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 Teilnehmenden gebuchte Transportmittel oder Übernachtungskosten sind ausgeschlossen

7. Nutzung von Kursunterlagen

Kursunterlagen genießen den Schutz des Urheberrechtsgesetzes. Den Teilnehmenden wird ausschließlich ein einfaches, nicht übertragbares Nutzungsrecht für den persönlichen Gebrauch eingeräumt. Es ist Teilnehmenden 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 (Schulungen beim Kunden)

Inhouse Trainings können bis 42 Tage vor dem ausgewählten Termin gegen eine Gebühr von 200,00 € 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.

HL 6

Semi-Rigid Lötverbindungen nach ESA-Standard



Kursbeschreibung:

In diesem Lehrgang werden die Herstellung und Verifizierung von hochzuverlässigen Hochfrequenzverbindungen in Semi-Rigid-Technik nach ECSS-Q-ST-70-18 behandelt. In der Theorie wird aufbauend auf Vorschrift ECSS-Q-ST-70-08 und/oder ECSS-Q-ST-70-61, die ECSS-Q-ST-70-18 besprochen. Dazu gehören die Materialien und geeignete Werkzeuge sowie das Vorbehandeln und Verarbeiten der halbstarren Kabel. Das Hauptaugenmerk liegt in den Montageschritten zu verschiedenen Kabelstärken und Stecker-Systemen. Die Verifizierung dieser Kabel rundet den theoretischen Teil ab. In der Praxis stellen Teilnehmende ein Kabel nach Zeichnung her und erlernen, wie Stecker entgoldet, Kabel getempert und gebogen werden und welche Werkzeuge zu den einzelnen Arbeitsschritten empfehlenswert sind, um die Vorgaben der Vorschrift einhalten zu können.

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2:

- Vorlage des gültigen Zertifikats nach ECSS-Q-ST-70-08 und/oder ECSS-Q-ST-70-61
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl Sehkraft bei Anmeldung

Lernmittel: ECSS-Q-ST-70-18

Ausrüstung: Alle notwendigen Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Prüfung: Bewertung der Prüfungsaufgaben und schriftliche Prüfung

Zertifikat: Nach bestandener Prüfung erhalten die Teilnehmenden ein ESA-anerkanntes Zertifikat als Operator/Inspector Cat 3/2

Termin: 26.07. - 28.07.2023
Beginn 1. Tag: 13:00 Uhr
Ende letzter Tag: 16:30 Uhr
(24 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.600,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Fertigung und QS der Raumfahrt im Hochfrequenzbereich

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung

SMT 4

Herstellung von hochzuverlässigen Lötverbindungen in SMT nach ESA-Standard



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 und/oder ECSS-Q-ST-70-61 "High Reliability Soldering for Surface-Mount-Connecting im Einzelnen erklärt sowie durch praktische Demonstrationen und Übungen ergänzt.

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2:

- Vorlage des gültigen Zertifikats nach ECSS-Q-ST-70-08 und/oder ECSS-Q-ST-70-61
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl. Sehkraft bei Anmeldung
- Es wird empfohlen vor diesem Kurs am SMT 3, HL-THT/SMT oder AVLE 2 und 3 teilzunehmen

Lernmittel: ECSS-Q-ST-70-08, ECSS-Q-ST-70-38, ECSS-Q-ST-70-61

Ausrüstung: Alle notwendigen Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 10 Personen

Prüfung: Bewertung der Übungsaufgaben und schriftliche Prüfung

Zertifikat: Nach bestandener Prüfung erhalten die Teilnehmenden ein ESA-anerkanntes Zertifikat als Operator Cat 3

Termine: 24.04. - 28.04.2023
09.10. - 13.10.2023

Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(35 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.480,00 €

Zielgruppe: Raumfahrtmitarbeitende in der Fertigung SMT und QS

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung



STANNOL



KRISTALL 600

ENTWICKELT FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE

- HALOGENFREI
- GUTE AUSBREITUNG
- TRANSPARENTE RÜCKSTÄNDE

Der Elektronik-Lötendraht Kristall 600 basiert auf einem „No-Clean“ Flussmittel. Er wurde für hohe Anforderungen beim konventionellen Löten und beim Löten von SMDs in der industriellen Fertigung, sowie für das Reparatur- und Nachlöten entwickelt.

Das Drahtflussmittel des Kristall 600 ist ein halogenfrei aktiviertes Flussmittel auf Basis synthetischer Harze mit organischer Säuren und kombiniert in hervorragender Weise hohe Aktivität und gute Fließeigenschaften mit geringen Mengen an festen und elektrisch sicheren Rückständen.

LFV-C

Lötfreie Verbindungstechnik Crimpen nach ESA-Standard



Kursbeschreibung:

In diesem Lehrgang werden die Herstellung und Verifizierung von hochzuverlässigen Crimpverbindungen nach ECSS-Q-ST-70-26 behandelt. In der Theorie verfolgt man die Philosophie der Crimpverbindung in der ESA mit den Materialien, Voraussetzungen am Arbeitsplatz, Werkzeugen und der Werkzeugüberprüfung. Ein Hauptmerkmal liegt hier in der Verifizierung von Crimpverbindungen mit der Überprüfung der Zugfestigkeit und Bewertung von Schlifffbildern. In der Praxis stellen die Teilnehmenden Crimpverbindungen nach den ESA-Vorschriften her und verifizieren diese.

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2:

- nachweislich eine einjährige Erfahrung im Crimpen
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars bei Anmeldung
- gültiger Nachweis über die Sehkraft

Lernmittel: ECSS-Q-ST-70-26 REV 1

Ausrüstung: Alle notwendigen Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 10 Personen

Prüfung: Bewertung der Übungsaufgaben und schriftliche Prüfung

Zertifikat: Nach bestandener Prüfung erhalten die Teilnehmenden ein ESA-anerkanntes Zertifikat Operator/ Inspector Cat. 3/2

Termine: 13.02. - 15.02.2023 Beginn: 1. Tag 13:00 Uhr
06.11. - 08.11.2023 Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(16 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 890,00 €

Zielgruppe: Raumfahrtmitarbeitende in der Fertigung, QS, Arbeitsvorbereitung und Harnes

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung

LFV-W

Lötfreie Verbindungstechnik Wire-Wrap nach ESA-Standard



Kursbeschreibung:

In diesem Lehrgang werden die Herstellung und Verifizierung von hochzuverlässigen Wire-Wrap (Wickelverbindungen) nach ECSS-Q-ST-70-30 behandelt. In der Theorie wird die Verbindungstechnik der Wire-Wrap-Verbindung erklärt. Dazu wird erörtert welche Zusammenhänge zwischen Stiftgröße und Kabelgröße sowie deren Materialien zu einer Verbindung gehören. Die Werkzeuge, die Verarbeitung und die Verifizierung einer Wire-Wrap-Verbindung werden diskutiert. In der Praxis stellen die Teilnehmenden Wire-Wrap-Verbindungen her, die anschließend überprüft und verifiziert werden.

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2:

- nachweislich eine einjährige Erfahrung in der Wire-Wrap-Technik
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars bei Anmeldung
- gültiger Nachweis über die Sehkraft

Lernmittel: ECSS-Q-ST-70-30 REV 1

Ausrüstung: Alle notwendigen Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Prüfung: Bewertung der Übungsaufgaben und schriftliche Prüfung

Zertifikat: Nach bestandener Prüfung erhalten die Teilnehmenden ein ESA-anerkanntes Zertifikat Inspector/Operator Cat. 2/3

Termine: 17.02.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
10.11.2023 Ende: 16:30 Uhr
(8 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 360,00 €

Zielgruppe: Raumfahrtmitarbeitende in der Fertigung

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung

Kursbeschreibung:

Der Kurs dient der Ausbildung von Instruktoren, die nach erfolgreichem Abschluss berechtigt sind, in ihrem Unternehmen das Fertigungs- und Qualitätssicherungspersonal nach den Vorgaben der ESA STR-258 ISSUE 2 auszubilden.

Schwerpunkte:

- kennen, verstehen und umsetzen der Inhalte der ESA STR-258 ISSUE 2
- Entwicklung von Lehr- und Demonstrationsfähigkeiten
- Kenntnisse der ESA-Standards
- Organisation, Durchführung und Verwaltung von Schulungen, deren Dokumentation und Archivierung der Aufzeichnungen
- Praktische Übungen
 - zu jeder Spezifikation die der Teilnehmende erwerben möchte, muss ein Kurzvortrag gehalten werden und dazu praktische Ausführungen gestaltet werden.
- Vortrags- und Demonstrationstechnik
- Prüfen

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2:

- Es wird ein Nachweis für die Zulassung nach den Anforderungen der ESA STR-258 Issue 2 benötigt.
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl. Sehkraft bei Anmeldung

Lernmittel: ESA-Standards

Ausrüstung: Alle notwendigen Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Prüfung: Probevorträge eines jeden Teilnehmenden (ca. 15 Min.)
Schriftliche Prüfung

Zertifikat: ESA-anerkanntes Zertifikat Instructor Kategorie 1

Termin: Auf Anfrage (Dauer: 14 Tage)

Gebühr: 4.860,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende für Zertifizierung, Ausbildung und Weiterbildung von Raumfahrtmitarbeitende in der Fertigung

REZ-ESA

Rezertifizierung von ESA-Zertifikaten



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

Die Rezertifizierungskurse

- HL 3** Handlötten Cat 3
- HL 4** Inspector Cat. 2
- HL 5** Reparatur Cat. 3
- HL 6** Semi Rigid Cat 2/3
- SMT 4** SMD-Löten Cat. 3
- LFV C** Lötfreie Verbindungstechnik Cat. 3/2
- LFV W** Lötfreie Verbindungstechnik Wire-Wrap Cat. 3/2
- IN** Instructor Cat. 1

werden im ZVE als ESA-anerkannte Schulungsstätte 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.

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2:

- Vorlage des entsprechenden gültigen Zertifikats
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars nkl Sehkraft bei Anmeldung

Termine und Gebühren:

	Termin:		Gebühr:
HL 3	11.01. - 13.01.2023	Beginn: 13:00 Uhr	850,00 €
	17.04. - 18.04.2023	Ende: 11:30 Uhr	
	15.05. - 17.05.2023	(16 Ausbildungsstunden)	
	26.06. - 28.06.2023		
	12.07. - 14.07.2023		
	20.11. - 21.11.2023		

Achtung: Der Kurs vom 17.04. - 18.04.2023 und 20.11. - 21.11.2023 beginnt am ersten Tag um 09:00 Uhr und endet am letzten Tag um 16:30 Uhr

REZ-ESA

Rezertifizierung von ESA-Zertifikaten



Termine und Gebühren:

	Termin:		Gebühr:
HL 4	30.01. - 01.02.2023 11.09. - 13.09.2023	Beginn: 09:00 Uhr Ende: 11:30 Uhr (16 Ausbildungsstunden)	640,00 €
HL 5	19.07. - 21.07.2023 04.10. - 06.10.2023	Beginn: 13:00 Uhr Ende: 11:30 Uhr (16 Ausbildungsstunden)	890,00 €
HL 6	26.07. - 28.07.2023	Beginn: 13:00 Uhr Ende: 11:30 Uhr (16 Ausbildungsstunden)	980,00 €
LFV C	16.02.2023 21.04.2023 09.11.2023 24.11.2023	Beginn: 09:00 Uhr Ende: 16:30 Uhr (8 Ausbildungsstunden)	470,00 €
LFV-W	17.02.2023 10.11.2023	Beginn: 09:00 Uhr Ende: 16:30 Uhr (8 Ausbildungsstunden)	360,00 €
SMT 4	19.04. 20.04.2023 28.06. - 30.06.2023 22.11. - 23.11.2023	Beginn: 09:00 Uhr Ende: 16:30 Uhr (16 Ausbildungsstunden)	850,00 €
Achtung: Der Kurs vom 28.06. - 30.06.2023 beginnt am ersten Tag um 13:00 Uhr und endet am letzten Tag um 11:30 Uhr			
IN	10.07. - 14.07.2023	Beginn: 13:00 Uhr Ende: 11:30 Uhr (32 Ausbildungsstunden)	1.800,00 €

vorbehaltlich Änderungen ESA-STR-258 ISSUE 2

REZ-Woche ESA

Rezertifizierungswoche



Aufgrund vieler Nachfragen unserer Teilnehmenden haben wir nun die Möglichkeit geschaffen innerhalb einer Woche drei bestimmte Rezertifizierungen durchzuführen. Vorteil dieser Rez.-Woche: Reisekosten und Zeitaufwand werden für die Teilnehmenden reduziert.

Bitte haben Sie Verständnis, dass wir nur durch einen geringeren Verwaltungsaufwand die Gebühr für alle drei Kurse in einer Woche halten können. Wer an den einzelnen Kursen teilnehmen möchte muss die regulären Kursgebühren bezahlen.

In dieser Woche bieten wir die Möglichkeit

Mo-Die den Kurs HL3 REZ ECSS-Q-ST-70-08 ECSS-Q-70-61

Mi-Do den Kurs SMT4 REZ ECSS-Q-ST-70-38 ECSS-Q-70-61

Freitag den Kurs LFV-C REZ ECSS-Q-ST-70-26 REV 1

zu rezertifizieren.

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2

- Vorlage der entsprechenden gültigen Zertifikate
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars bei Anmeldung
- gültiger Nachweis über die Sehkraft

Teilnehmerzahl: Maximal 10 Personen

Termine: [17.04. - 21.04.2023](#)
[20.11. - 24.11.2023](#)

Beginn: 1 Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 16:30 Uhr

Gebühren Rez.-Woche: 1.850,00 €

Design:

- IPC-2152** Design-Richtlinie für die Bestimmung der Stromtragfähigkeit von Leiterplatten
- IPC-2220** Serie für Design-Richtlinien
- 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-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 Leiterplatten:

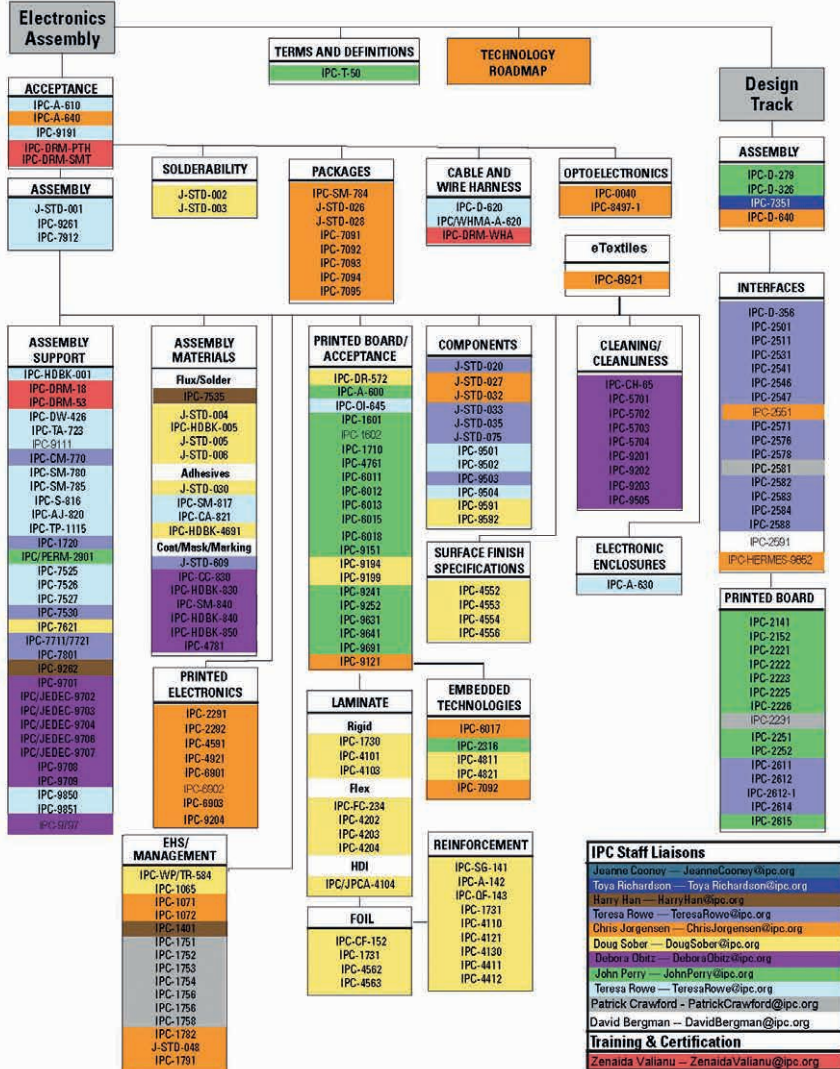
- IPC-A-610** Abnahmekriterien für Baugruppen
- IPC-7711/21** Nacharbeit, Änderung und Reparatur von elektronischen Baugruppen
- J-STD-001** Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen
- J-STD-075** Klassifizierung von Nicht-IC-Elektronikbauelementen für den Bestückungsprozess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

Baugruppenfertigung Kabelbaum (Harness):

- IPC/WHMA-A-620** Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen



IPC Standards Tree



For more details on these standards, visit the IPC Document Revision Table located at www.ipc.org/revisions
IPC Headquarters • 3000 Lakeside Drive, Suite 105N., Bannockburn, IL USA • www.ipc.org

March 2021

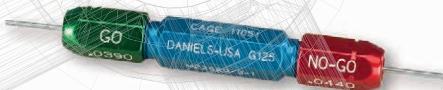
MCD) (Tools

Mau Crimp Distribution



MIL-SPEC Hand Tools

SAE AS22520



DMC DANIELS[®] MANUFACTURING CORPORATION

✓ Authorized Repair Facility

ASTRO TOOL CORP.
CONNECTOR ASSEMBLY TOOLING

✓ Authorized Repair Facility



Kurmainzer Straße 119
D-61440 Oberursel
www.mcd-tools.de

Telefon: +49 6171 27791-91
Fax: +49 6171 27791-99
E-Mail: info@mcd-tools.de

Die Kurse nach den Vorschriften 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 Trainer (CIT) 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" angeboten (Preis auf Anfrage). Darin enthalten ist eine Leiterplatte mit den dazugehörigen Bauteilen, entsprechend den Anforderungen der IPC. 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" angeboten (Preis auf Anfrage). 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 gGmbH
Werkstätte Oberschleißheim
anerkannte Werkstätte für Menschen mit Behinderung
Hirschplanallee 2
85764 Oberschleißheim

Tel: 089 31581-0
E-Mail: wfbm-osh@augustinum.de

IPC-A-610 CIT

Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen gemäß IPC-A-610 Trainer



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs vermittelt die Kriterien für die Akzeptierbarkeit bzw. die Rückweiskriterien für elektronische Baugruppen entsprechend dem amerikanischen Standard IPC-A-610. In diesem Kurs wird der Trainer/die Trainerin (CIT) im Umgang mit dem Standard, den Ausbildungsinhalten für das Fachpersonal, dem Ausbildungskonzept der IPC und den Lehrmethoden unterwiesen. Der Trainer/die Trainerin erhält nach bestandener Prüfung die Lehrbefähigung für das Fachpersonal. Mit dem CIT-Zertifikat können IPC-Unterlagen für das CIS-Training erworben werden.

Schwerpunkte:

- Ausbildungstätigkeit
- Arbeiten im IPC-Portal
- Hardware Installation (mechanische Montage)
- Lötstellen (Qualitätsmerkmale)
- Stützpunkte
- Durchstecktechnik (THT)
- Oberflächenmontage (SMT)
- Leiterplatten (Markierungen, Vergussmaßnahmen, Sauberkeit)

Voraussetzung:

Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P).

Teilnehmende müssen sich spätestens 14 Tage vor Kursbeginn mit ihrer E-Mail-Adresse im IPC-Portal registrieren und die Mailadresse nach erfolgter Registrierung dem ZVE mitteilen. Die Login-Daten (IPC-Portal) müssen zum Kurs mitgebracht werden, da die Teilnehmenden sich vor Ort zur Online-Prüfung einloggen müssen.

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

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

Zertifikat: IPC-CIT-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Termine: 16.01. - 20.01.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
08.05. - 12.05.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
27.11. - 01.12.2023 (36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 2.800,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Buch und Download-Zugang für Trainer-KIT

Zielgruppe: Mitarbeitende im Weiterbildungsbereich, Baugruppenfertigung QS, Entwicklung

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-A-610 CSE Certified Standards Expert

Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen gemäß IPC-A-610



Kursbeschreibung:

In der IPC-A-610 werden dem Certified Standards Expert (CSE) Kenntnisse der Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen nähergebracht. Der CSE soll dabei erlernen schnell und effizient mit dem IPC-Standard zu arbeiten, um als Fachexperte für alle Fragen bereitzustehen und Anforderungen in seinem Unternehmen, welche die IPC-610 betreffen umzusetzen.

Schwerpunkte:

- Hardware Installation (mechanische Montage)
- Lötstellen (Qualitätsmerkmale)
- Stützpunkte
- Durchstecktechnik (THT)
- Oberflächenmontage (SMT)
- Leiterplatten (Markierungen, Vergussmaßnahmen, Sauberkeit)

Voraussetzung:

Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P).
Teilnehmende müssen sich spätestens 14 Tage vor Kursbeginn mit ihrer E-Mail-Adresse im IPC-Portal registrieren und die Mailadresse nach erfolgter Registrierung dem ZVE mitteilen. Die Login-Daten (IPC-Portal) müssen zum Kurs mitgebracht werden, da die Teilnehmenden sich vor Ort zur Online-Prüfung einloggen müssen.

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

Prüfung: Der Lehrgang wird mit einer von IPC vorgegebenen Prüfung abgeschlossen
(kann zur Zeit nur in englischer Sprache absolviert werden)
(vorgeschriebene Prüfungszeit: ohne Zeitlimit für 10 allgemeine Fragen zu IPC, 1 Stunde für 20 Fragen P&P und 2,5 Stunden für 70 Fragen zur Richtlinie)

Zertifikat: IPC-CSE-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Termine: 16.01. - 20.01.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
08.05. - 12.05.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
27.11. - 01.12.2023 (36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 2.580,00 € inkl. Prüfungsgebühr und Buch

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Baugruppenfertigung, QS und Entwicklung

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-A-610 CIS

Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen gemäß IPC-A-610 Specialist



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs vermittelt die Kriterien für die Akzeptierbarkeit bzw. die Rückweiskriterien für elektronische Baugruppen entsprechend dem amerikanischen Standard IPC-A-610. In diesem Kurs wird das Personal (Specialist) im Fertigungsprozess ausgebildet, um bessere Entscheidungsfindung über die Vorschrift zu bekommen. Dabei lernen sie Inhalte, wie das Arbeiten und den Umgang mit dem Standard, um klar definierte Qualitätskriterien anwenden zu können.

Schwerpunkte:

- Hardware Installation
- Lötstellen (Qualitätsmerkmale)
- Stützpunkte
- Durchstecktechnik (THT) -Bearbeitung
- Oberflächenmontage (SMT)
- Leiterplatten (Markierungen, Vergussmaßnahmen, Sauberkeit)

Voraussetzung:

Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P).
Teilnehmende müssen sich spätestens 14 Tage vor Kursbeginn mit ihrer E-Mail-adresse im IPC-Portal registrieren und die Mailadresse nach erfolgter Registrierung dem ZVE mitteilen. Die Login-Daten (IPC-Portal) müssen zum Kurs mitgebracht werden, da die Teilnehmenden sich vor Ort zur Online-Prüfung einloggen müssen.

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

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

Zertifikat: IPC-CIS-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Termine: 16.01. - 20.01.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
08.05. - 12.05.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
27.11. - 01.12.2023 (36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.580,00 € inkl. Prüfungsgebühr und Buch

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Entwicklung, Baugruppenfertigung und QS im Wareneingang

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

IPC/WHMA-A-620 CIT

Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC/WHMA-A-620 Trainer



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs vermittelt die Kriterien für die Anforderungen bei Kabeln, Drähten und Kabelbaum-Baugruppen entsprechend der amerikanischen Richtlinie IPC/WHMA-A-620. 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 liefern. In diesem Kurs wird der Trainer (CIT) im Umgang mit der Richtlinie, den Ausbildungsinhalten für die Spezialisten (CIS), dem Ausbildungskonzept der IPC und den Lehrmethoden unterwiesen. 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
- Lötanschlüsse
- Spleiße
- Spritzguss/Vergießen
- Koaxial-Kabelbaugruppen
- Arbeiten im IPC-Portal
- Crimpverbindungen
- Montage Steckverbinder
- Kabel-Baugruppen und Leitungen
- Schirmgeflechte

Voraussetzung:

Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P).

Teilnehmende müssen sich spätestens 14 Tage vor Kursbeginn mit ihrer E-Mail-adresse in IPC-Portal registrieren und die Mailadresse nach erfolgter Registrierung dem ZVE mitteilen. Die Login-Daten (IPC-Portal) müssen zum Kurs mitgebracht werden, da die Teilnehmenden sich vor Ort zur Online-Prüfung einloggen müssen.

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

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

Zertifikat: IPC-CIT-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine: 17.04. - 21.04.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
03.07. - 07.07.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
11.12. - 15.12.2023 (36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 2.950,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Buch und Download-Zugang für Trainer-Kit ohne Praxis

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Kabelbaum-Baugruppenfertigung

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC/WHMA-A-620 CIT PRAXIS

Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC/WHMA-A-620 Trainer



Kursbeschreibung:

Die IPC-620 Schulung ist eine reine theoretische Unterweisung, deshalb wurde von den Teilnehmern immer wieder eine Praxisunterstützung gefordert. Dies hat IPC nun bei der REV C umgesetzt und bietet optional einen Praxisteil mit an, der mit 16 Unterrichtsstunden aufgeführt ist. Um den Materialaufwand möglichst gering zu halten hat die IPC einen Ablauf über 2 Kabelbaum-Baugruppen aufgezeichnet, die für Specialist und Trainer absolut identisch sind und von den Steckertypen angepasst werden können. So werden in diesen zwei Tagen diese 2 Kabelbaum-Baugruppen mit folgenden Inhalten geschult.

Schwerpunkte:

- Abisolieren von verschiedenen Kabeltypen wie z.B. Teflonlitzen und BNC Kabeln
- Maßgetreues arbeiten wie Abisolieren der Kabel und Kabelgeflechte
- Gestalten eines Kabelbaumes mit Kabelbindern, Bindegarn, Kunststoffgeflechten und/oder Metallgeflechten.
- Crimpen von MIL-Kontakten wie geschlossenen und offenen Kabelschuhen
- Verarbeitung eines D-Sub Lötverbinders
- Herstellen von Splicen in Löt- und/oder Crimptechnologie
- Einpinnen von Steckern in die Gehäuse nach Planvorgaben
- Anbringen von Schrumpfschläuchen und Markierungen
- Herstellen eines BNC-Kabel's mit Löt-Quetschverbindung und Crimpverbindung

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P). Der Teilnehmende kann die Praxis nur in Verbindung mit einem Zertifizierungskurs der IPC 620 CIT oder CIS bzw. mit einer Rezertifizierung CIS durchführen. Für die Rezertifizierung CIT muss aufgrund der hohen Prüfungsgebühren mindestens zur Praxis ein Challenge-Test gemacht werden.

Lernmittel: Praxispläne und das Material für die Kabelbaum-Baugruppen werden vom ZVE gestellt

Prüfung: Abnahme der Praxisgestaltung in Zusammenhang mit der theoretischen Prüfung CIT

Zertifikat: IPC-Zertifikat CIT

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Termine: 17.04. - 21.04.2023 optional zusätzlich täglich Praxis
03.07. - 07.07.2023 optional zusätzlich täglich Praxis
11.12. - 15.12.2023

Gebühr: 1.000,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Kabelbaum-Baugruppenfertigung

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC/WHMA-A-620 CIT Trainer Military/Space

Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC für Militär- und / oder Raumfahrtanwendungen



Kursbeschreibung:

Nachdem Sie einen erfolgreichen Abschluss CIT Trainer nach IPC/WHMA-A-620 vorgelegt haben, können Sie mit diesem Kurs die Erweiterung Ihres Zertifikates auf die Space (Raumfahrtanwendung) erreichen und in Ihrem Unternehmen Mitarbeitende zum CIS (Spezialisten) ausbilden. Im Kurs werden die Unterschiede zur IPC/WHMA-A-620 Klasse 3 nochmals mit der ergänzenden Unterlage Space besprochen und mit einem theoretischen Test das Verständnis bestätigt. Im praktischen Teil des Kurses werden ein Hochfrequenzkabel und zwei Kabelbäume gefertigt die am Ende des Kurses in ein Gehäuse integriert werden. Dabei erlernen Sie die verschiedensten Einheiten der IPC/WHMA-A-620 in die Praxis umzusetzen, um diese später Ihren Mitarbeitenden vermitteln zu können.

Schwerpunkte:

- Theoretische Umsetzung der Space Unterlage
- Bau eines Hochfrequenzkabels mit Schraub und Crimpverbinder
- Bau eines Kabelbaumes mit Twistet- und Tristet-Pair Leitungen
- Herstellen von MIL-Steckerbindern und Kabelschuhen wie Spliceverbinder
- Verbinden von Kabeln mit Schirmgeflechten durch Lötsplice und Lötshrumpferverbindern
- Montage von Steckergehäusen und Beschriftung von Kabelbaum-Baugruppen
- Integration der Kabelbaum-Baugruppen in ein Gehäuse

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Vorlage eines gültigen IPC/WHMA-A-620 CIT Zertifikats
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle IPC-Buch zu Beginn des Kurses mitbringen.

Lernmittel: IPC/WHMA-A-620 und die dazugehörige Space-Unterlage

Prüfung: Theoretische Online-Prüfung nach IPC und Bewertung der einzelnen Kabelbaum-Baugruppen durch den Master-Instructor-Trainer.

Zertifikat: IPC-CIT-Space-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 4 Personen

Termine: 11.12. - 22.12.2023
Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(64 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 5.800,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Unterlage Space in Deutsch, Set für Praxisgestaltung und Download-Zugang für Space Trainer-Unterlage

Zielgruppe: Trainer für die IPC-Schulung: IPC/WHMA-A-620 Space

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC/WHMA-A-620 CSE

Certified Standards Expert

Anforderungen und Abnahmekriterien für

Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC-A-620



Kursbeschreibung:

In der IPC/WHMA-A-620 werden dem Certified Standards Expert (CSE) Kenntnisse der Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen nähergebracht. Der CSE soll dabei erlernen schnell und effizient mit dem IPC-Standard zu arbeiten, um als Fachexperte für alle Fragen bereitzustehen und Anforderungen in seinem Unternehmen, welche die IPC/WHMA-A-620 betreffen umzusetzen.

Schwerpunkte:

- Lötanschlüsse
- Spleiße
- Spritzguss/Vergießen
- Koaxial-Kabelbaugruppen
- Crimpverbindungen
- Montage Steckverbinder
- Kabelbaum-Baugruppen und Leitungen
- Schirmgeflechte

Voraussetzung:

Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)

Teilnehmende müssen sich spätestens 14 Tage vor Kursbeginn mit ihrer E-Mail-adresse im IPC-Portal registrieren und die Mailadresse nach erfolgter Registrierung dem ZVE mitteilen. Die Login-Daten (IPC-Portal) müssen zum Kurs mitgebracht werden, da die Teilnehmenden sich vor Ort zur Online-Prüfung einloggen müssen.

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

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

(kann zur Zeit nur in englischer Sprache absolviert werden)

(vorgeschriebene Prüfungszeit: ohne Zeitlimit für 10 allgemeine Fragen zu IPC, 1 Stunde für 20 Fragen P&P und 2,5 Stunden für 70 Fragen zur Richtlinie)

Zertifikat: IPC-CSE-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine: 17.04. - 21.04.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
03.07. - 07.07.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
11.12. - 15.12.2023 (36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 2.550,00 € inkl. Prüfungsgebühr und Buch ohne Praxis

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Kabelbaum-Baugruppenfertigung

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC/WHMA-A-620 CIS

Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC/WHMA-A-620 Specialist



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs vermittelt die Kriterien für die Anforderungen bei Kabeln, Drähten und Kabelbaum-Baugruppen entsprechend der amerikanischen Richtlinie IPC/WHMA-A-620. 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 liefern. In diesem Kurs wird der Specialist (CIS) im Umgang mit der Richtlinie, um die Kriterien in der Praxis selbst unterscheiden zu können und in Eigenverantwortung die Kabel- und Steckertechnik zu beurteilen, unterwiesen. Der Kurs wird mit dem IPC-Zertifikat bestätigt.

Schwerpunkte:

- Lötanschlüsse
- Crimpverbindungen
- Spleiße
- Montage Steckverbinder
- Spritzguss/Vergießen
- Kabel-Baugruppen und Leitungen
- Koaxial-Kabelbaum-Baugruppen
- Schirmgeflechte

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

Voraussetzung:

Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P).
Teilnehmende müssen sich spätestens 14 Tage vor Kursbeginn mit ihrer E-Mail-Adresse im IPC-Portal registrieren und die Mailadresse nach erfolgter Registrierung dem ZVE mitteilen. Die Login-Daten (IPC-Portal) müssen zum Kurs mitgebracht werden, da die Teilnehmenden sich vor Ort zur Online-Prüfung einloggen müssen.

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

Zertifikat: IPC-CIS-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine: 17.04. - 21.04.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
03.07. - 07.07.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
11.12. - 15.12.2023 (36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.750,00 € inkl. Prüfungsgebühr und Buch

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Kabelbaum-Baugruppenfertigung

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC/WHMA-A-620 CIS PRAXIS

Anforderungen und Abnahmekriterien für
Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß
IPC/WHMA-A-620 Specialist



Kursbeschreibung:

Die IPC/WHMA-A-620 Schulung ist eine reine theoretische Unterweisung, deshalb wurde von den Teilnehmenden immer wieder eine Praxisunterstützung gefordert. Dies hat IPC nun bei der REV C umgesetzt und bietet optional einen Praxisteil mit an, der mit 16 Unterrichtsstunden aufgeführt ist. Um den Materialaufwand möglichst gering zu halten hat die IPC einen Ablauf über 2 Kabelbaum-Baugruppen aufgezeichnet die für Specialist und Trainer absolut identisch sind und von den Steckertypen angepasst werden können. So werden in diesen zwei Tagen diese 2 Kabelbaum-Baugruppen mit folgenden Inhalten geschult.

Schwerpunkte:

- Abisolieren von verschiedenen Kabeltypen wie z.B. Teflonlitzen und BNC Kabeln
- Maßgetreues arbeiten wie Abisolieren der Kabel und Kabelgeflechte
- Gestalten eines Kabelbaumes mit Kabelbindern, Bindegarn, Kunststoffgeflechten und/oder Metallgeflechten.
- Crimpen von MIL-Kontakten wie geschlossenen und offenen Kabelschuhen
- Verarbeitung eines D-Sub Lötverbinders
- Herstellen von Splicen in Löt- und/oder Crimptechnologie
- Einpinnen von Steckern in die Gehäuse nach Planvorgaben
- Anbringen von Schrumpfschläuchen und Markierungen
- Herstellen eines BNC-Kabels mit Löt-Quetschverbindung und Crimpverbindung

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P). Der Teilnehmende kann die Praxis nur in Verbindung mit einem Zertifizierungskurs der IPC/WHMA-A-620 CIT oder CIS bzw. mit einer Rezertifizierung CIS durchführen. Für die Rezertifizierung CIT muss aufgrund der hohen Prüfungsgebühren mindestens zur Praxis ein Challenge-Test gemacht werden.

Lernmittel: Praxispläne und das Material für die Kabelbaum-Baugruppen werden vom ZVE gestellt

Prüfung: Abnahme der Praxisgestaltung in Zusammenhang mit der theoretischen Prüfung CIS

Zertifikat: IPC-Zertifikat CIS

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Termine: 17.04. - 21.04.2023 optional zusätzlich täglich Praxis
03.07. - 07.07.2023 optional zusätzlich täglich Praxis
11.12. - 15.12.2023

Gebühr: 1.000,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Kabelbaum-Baugruppenfertigung

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC/WHMA-A-620 CIS Military/Space

Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC für Militär- und / oder Raumfahrtanwendungen Specialist



Kursbeschreibung:

Nachdem Sie einen erfolgreichen Abschluss CIS Specialist nach IPC/WHMA-A-620 vorgelegt haben, können Sie mit diesem Kurs die Erweiterung Ihres Zertifikates auf die Space (Raumfahrtanwendung) erreichen. Damit haben Sie die Grundlage geschaffen, um erfolgreich an einem Raumfahrtprojekt nach den NASA-Standards STD 8739.6 Kabelbaum-Baugruppen herzustellen und zu prüfen. Im Kurs werden die Unterschiede zur IPC/WHMA-A-620 Klasse 3 nochmals mit der ergänzenden Unterlage Space besprochen und mit einem theoretischen Test das Verständnis bestätigt. Im praktischen Teil des Kurses werden ein Hochfrequenzkabel und zwei Kabelbäume gefertigt die am Ende des Kurses in ein Gehäuse integriert werden. Dabei erlernen Sie die verschiedensten Einheiten der IPC/WHMA-A-620 in die Praxis umzusetzen, um diese später Ihrem Personal vermitteln zu können.

Schwerpunkte:

- Theoretische Umsetzung der Space Unterlage
- Bau eines Hochfrequenzkabels mit Schraub- und Crimpverbinder
- Bau eines Kabelbaumes mit Twistet- und Tristet-Pair Leitungen
- Herstellen von Mil-Steckerbindern und Kabelschuhen wie Spliceverbinder
- Verbinden von Kabeln mit Schirmgeflechten durch Lötsplice und Löt schrumpferverbindern
- Montage von Steckergehäusen und Beschriftung von Kabelbaumbaugruppen
- Integration der Kabelbaum-Baugruppen in ein Gehäuse

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P). Vorlage eines gültigen IPC/WHMA-A-620 CIS Zertifikats Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldeinformationen für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle IPC-Buch zu Beginn des Kurses mitbringen.

Lernmittel: IPC/WHMA-A-620 und die dazugehörige Space-Unterlage

Prüfung: Theoretische Online-Prüfung nach IPC und Bewertung der einzelnen Kabelbaum-Baugruppen durch den Master-Instructor-Trainer.

Zertifikat: IPC-CIS-Space-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 4 Personen

Termine: 11.12. - 22.12.2023
Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(64 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 3.920,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Space-Unterlage in Deutsch und Praxis-Set

Zielgruppe: Mitarbeitende an NASA-Projekten

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-7711/21 CIT

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



Kursbeschreibung:

In der IPC-7711/21 werden dem Teilnehmenden Kenntnisse in der Nacharbeit, Reparatur und Modifikation der Baugruppe näher gebracht. Nach der theoretischen Einführung wird sofort mit dem praktischen Teil begonnen. Der Trainer/ die Trainerin bekommt nach bestandener Prüfung die Lehrbefähigung für das Fachpersonal. Mit dem CIT-Zertifikat können IPC-Unterlagen für das CIS-Training erworben werden.

Schwerpunkte:

- Ausbildungstätigkeit
- Begriffe und Definitionen
- Reparatur von Drahtverbindungen
- Austauschen von THT-Bauteilen
- Austauschen von SMT-Bauteilen
- Reinigen der Lötflächen und vorbereiten zum Löten
- Reparatur auf dem Basismaterial
- Reparatur von Lötungen und Leiterbahnen
- Modifikation auf Leiterplatten

Voraussetzung:

Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P).

Teilnehmende müssen sich spätestens 14 Tage vor Kursbeginn mit ihrer E-Mailadresse im IPC-Portal registrieren und die Mailadresse nach erfolgter Registrierung dem ZVE mitteilen. Die Login-Daten (IPC-Portal) müssen zum Kurs mitgebracht werden, da die Teilnehmenden sich vor Ort zur Online-Prüfung einloggen müssen.

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material mit deutscher Übersetzung

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

Zertifikat: IPC-CIT-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Termine: 06.02. - 10.02.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
18.09. - 22.09.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 3.500,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Buch und Download-Zugang für Trainer-KIT und Praxis-KIT

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Baugruppenfertigung

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-7711/21 CSE Certified Standards Expert

Reparatur, Modifikation und Nacharbeit gemäß IPC-7711/21



Kursbeschreibung:

In der IPC-7711/21 werden dem Certified Standards Expert (CSE) Kenntnisse in der Nacharbeit, Reparatur und Modifikation von elektronischen Baugruppen nähergebracht. Der CSE soll dabei erlernen schnell und effizient mit dem IPC-Standard zu arbeiten, um als Fachexperte für alle Fragen bereitzustehen und Anforderungen in seinem Unternehmen, welche die IPC-7711/7721 betreffen umzusetzen.

Schwerpunkte:

- Begriffe und Definitionen
- Reparatur von Drahtverbindungen
- Austauschen von THT-Bauteilen
- Austauschen von SMT-Bauteilen
- Reinigen der Lötflächen und vorbereiten zum Löten
- Reparatur auf dem Basismaterial
- Reparatur von Lötäugen und Leiterbahnen
- Modifikation auf Leiterplatten

Voraussetzung:

Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P).

Teilnehmende müssen sich spätestens 14 Tage vor Kursbeginn mit ihrer E-Mailadresse im IPC-Portal registrieren und die Mailadresse nach erfolgter Registrierung dem ZVE mitteilen. Die Login-Daten (IPC-Portal) müssen zum Kurs mitgebracht werden, da die Teilnehmenden sich vor Ort zur Online-Prüfung einloggen müssen.

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material mit deutscher Übersetzung

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

(kann zur Zeit nur in englischer Sprache absolviert werden)

(vorgeschriebene Prüfungszeit: ohne Zeitlimit für 10 allgemeine Fragen zu IPC, 1 Stunde für 20 Fragen P&P und 2,5 Stunden für 70 Fragen zur Richtlinie)

Zertifikat: IPC-CSE Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Termine: 06.02. - 10.02.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
18.09. - 22.09.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 3.300,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Buch und Praxis-KIT

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Entwicklung und QS

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

IPC-7711/21 CIS

Reparatur, Modifikation und Nacharbeit gemäß IPC-7711/21 Specialist



Kursbeschreibung:

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

Schwerpunkte:

- Begriffe und Definitionen
- Reparatur von Drahtverbindungen
- Austauschen von THT-Bauteilen
- Austauschen von SMT-Bauteilen
- Reinigen der Lötflächen und vorbereiten zum Löten
- Reparatur auf dem Basismaterial
- Reparatur von Lötäugen und Leiterbahnen
- Modifikation auf Leiterplatten

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

Voraussetzung:

Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P).
Teilnehmende müssen sich spätestens 14 Tage vor Kursbeginn mit ihrer E-Mailadresse im IPC-Portal registrieren und die Mailadresse nach erfolgter Registrierung dem ZVE mitteilen. Die Login-Daten (IPC-Portal) müssen zum Kurs mitgebracht werden, da die Teilnehmenden sich vor Ort zur Online-Prüfung einloggen müssen.

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

Zertifikat: IPC-CIS-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Termine: 06.02. - 10.02.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
18.09. - 22.09.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.990,00 € inkl. Prüfungsgebühr und Praxis-KIT

Zielgruppe: Mitarbeitende im Reparaturbereich und Baugruppenfertigungsbereich

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-J-STD-001 CIT

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



Kursbeschreibung:

Der IPC-Standard J-STD-001 ist der Basisstandard für die Fertigung und Beurteilung von elektronischen Baugruppen. Im Vergleich zur IPC-A-610 wird durch diesen Standard 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:

- Ausbildungstätigkeit
- Arbeiten im IPC-Portal
- Anforderungen an Materialien, Bauteile und Ausrüstungen
- Allgemeine Anforderungen an das Löten und die Baugruppenmontage
- Durchsteckmontage und Anschlüsse
- Oberflächenmontage von Bauteilen
- Anforderungen an den Reinigungsprozess
- Anforderungen an die Leiterplatte
- Beschichtung und Verguss

Voraussetzung:

Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P).

Teilnehmende müssen sich spätestens 14 Tage vor Kursbeginn mit ihrer E-Mailadresse im IPC-Portal registrieren und die Mailadresse nach erfolgter Registrierung dem ZVE mitteilen. Die Login-Daten (IPC-Portal) müssen zum Kurs mitgebracht werden, da die Teilnehmenden sich vor Ort zur Online-Prüfung einloggen müssen.

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-CIT-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine: 27.02. - 03.03.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
22.05. - 26.05.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
17.07. - 21.07.2023 (36 Ausbildungsstunden)
04.12. - 08.12.2023

Gebühr: 3.350,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Buch und Download-Zugang für Trainer-KIT

Zielgruppe: Mitarbeitende im Weiterbildungsbereich, Baugruppenfertigung QS, Entwicklung

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-J-STD-001 CIT Military/Space Trainer

Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß J-STD-001 für Militär- und /oder Raumfahrtanwendungen



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs führt zum Zertifikat CIT J-STD 001 Space für Trainer die ihre Angestellten zur Arbeit an NASA Projekten im Raumfahrtbereich ausbilden möchten. Grundlage ist die NASA STD 8739.6 die auf die J-STD 001 und IPC/WHMA-A-620 als Schulungsunterlage verweist. Im Kurs werden die Unterschiede zur J-STD 001 Klasse 3 nochmals mit der ergänzenden Unterlage Space besprochen und mit einer theoretischen Prüfung wird das Verständnis für den Standard bestätigt. Durch ein gesondertes Space Zertifikat weist sich der Trainer als qualifiziert für die Schulungen aus. Im praktischen Teil wird ihre Baugruppe nach den strengen Regeln der Space Unterlage geprüft und von einem MIT Master-Trainer bewertet.

Schwerpunkte:

- Anzuwendende Dokumente
- Anforderungen an Materialien, Bauteile und Ausrüstung
- Draht- und Stützpunktverbindungen
- THT-Verarbeitung und SMT-Verarbeitung
- Anforderungen an den Reinigungsprozess
- Beschichtung und Verguss
- Produktsicherheit und Reparatur
- Bestücken und Löten von THT- und SMD-Bauteilen
- Verarbeiten von Litzen und Stützpunkten
- Bewertung von Lötstellen und Nacharbeit

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P). Vorlage eines gültigen IPC-J-STD-001 CIT Zertifikats
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldeunterlagen für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle IPC-Buch zu Beginn des Kurses mitbringen.

Lernmittel: Unterlage J-STD-001 und Space

Prüfung: Theoretische Online-Prüfung nach IPC und Bewertung der einzelnen Baugruppen durch den Master-Instructor-Trainer.

Zertifikat: IPC-CIT-Space-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine: **s. CIT** (Parallel zu dem Kurs J-STD 001 erarbeiten die Teilnehmenden die Space-Vorschrift nach den Einheiten der J-STD 001 Standard-Ausbildung 50 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 4.450,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Buch und Download-Zugang für Trainer-KIT

Zielgruppe: Fertigungsleiter, Qualitätssicherer, Prüfer und Ausbilder in der Militärtechnik sowie auch in der Raumfahrttechnik.

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-J-STD-001 CSE

Certified Standards Expert

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



Kursbeschreibung:

In der J-STD-001 werden dem Certified Standards Expert (CSE) Kenntnisse in den Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen nähergebracht. Der CSE soll dabei erlernen schnell und effizient mit dem IPC-Standard zu arbeiten, um als Fachexperte für alle Fragen bereitzustehen und Anforderungen in seinem Unternehmen, welche die J-STD-001 betreffen umzusetzen.

Schwerpunkte:

- Anforderungen an Materialien, Bauteile und Ausrüstungen
- Allgemeine Anforderungen an das Löten und die Baugruppenmontage
- Durchsteckmontage und Anschlüsse
- Oberflächenmontage von Bauteilen
- Anforderungen an den Reinigungsprozess
- Anforderungen an die Leiterplatte
- Beschichtung und Verguss

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

Voraussetzung:

Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P).

Teilnehmende müssen sich spätestens 14 Tage vor Kursbeginn mit ihrer E-Mailadresse im IPC-Portal registrieren und die Mailadresse nach erfolgter Registrierung dem ZVE mitteilen. Die Login-Daten (IPC-Portal) müssen zum Kurs mitgebracht werden, da die Teilnehmenden sich vor Ort zur Online-Prüfung einloggen müssen.

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

(kann zur Zeit nur in englischer Sprache absolviert werden)

(vorgeschriebene Prüfungszeit: ohne Zeitlimit für 10 allgemeine Fragen zu IPC, 1 Stunde für 20 Fragen P&P und 2,5 Stunden für 70 Fragen zur Richtlinie.

Zertifikat: IPC-CSE-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine: 27.02. - 03.03.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
22.05. - 26.05.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
17.07. - 21.07.2023 (36 Ausbildungsstunden)
04.12. - 08.12.2023

Gebühr: 3.150,00 € inkl. Prüfungsgebühr, und Buch

Zielgruppe: Mitarbeitende im Weiterbildungsbereich, Baugruppenfertigung QS, Entwicklung

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-J-STD-001 CIS

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



Kursbeschreibung:

Die J-STD-001 umfasst die Herstellung der Baugruppe. Nach einem theoretischen Teil werden die Teilnehmenden in der Praxis zur Herstellung einer Baugruppe mit THT- und SMT-Bauteilen unterwiesen. Dazu kommt die Montage von Litzendrähten an Stützpunkten.

Schwerpunkte:

- Anforderungen an Materialien, Bauteile und Ausrüstungen
- Allgemeine Anforderungen an das Löten und die Baugruppenmontage
- Durchsteckmontage und Anschlüsse
- Oberflächenmontage von Bauteilen
- Anforderungen an den Reinigungsprozess
- Anforderungen an die Leiterplatte
- Beschichtung und Verguss

Lernmittel: Von IPC vorgeschriebenes Material (deutsch)

Voraussetzung:

Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P).
Teilnehmende müssen sich spätestens 14 Tage vor Kursbeginn mit ihrer E-Mailadresse im IPC-Portal registrieren und die Mailadresse nach erfolgter Registrierung dem ZVE mitteilen. Die Login-Daten (IPC-Portal) müssen zum Kurs mitgebracht werden, da die Teilnehmenden sich vor Ort zur Online-Prüfung einloggen müssen.

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

Zertifikat: IPC-CIS-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine: 27.02. - 03.03.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
22.05. - 26.05.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
17.07. - 21.07.2023 (36 Ausbildungsstunden)
04.12. - 08.12.2023

Gebühr: 1.900,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Buch und Praxis-KIT

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Entwicklung, Baugruppenfertigung und QS im Wareneingang

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-J-STD-001 CIS Military/Space Specialist

Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß J-STD-001 für Militär- und /oder Raumfahrtanwendungen



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs ist die Erweiterung Ihres J-STD-001 Zertifikates auf das Kapitel 6 Space (Raumfahrtanwendung). Sie schaffen damit die Grundlage, um erfolgreich an einem Raumfahrtprojekt nach den NASA-Standards STD 8739.6 elektronische Baugruppen herzustellen und zu prüfen. Im Kurs werden die Unterschiede zur J-STD 001 Klasse 3 nochmals mit der ergänzenden Unterlage Space besprochen und mit dem Kapitel 6 im theoretischen Test das Verständnis bestätigt. Im praktischen Teil wird Ihre Baugruppe nach den strengen Regeln der Space-Unterlage geprüft und von einem CIT Trainer bewertet.

Schwerpunkte:

- Anzuwendende Dokumente
- Anforderungen an Materialien, Bauteile und Ausrüstung
- Draht- und Stützpunktverbindungen
- THT-Verarbeitung und SMT-Verarbeitung
- Anforderungen an den Reinigungsprozess
- Beschichtung und Verguss
- Produktsicherheit und Reparatur
- Bestücken und Löten von THT- und SMD-Bauteilen
- Verarbeiten von Litzen und Stützpunkten
- Bewertung von Lötstellen und Nacharbeit

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P) Bestandene Module 1 – 5 der J-STD-001
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle IPC-Buch zu Beginn des Kurses mitbringen.

Lernmittel: IPC-J-STD-001 und dazugehörige Space-Unterlage

Prüfung: Theoretische Prüfung nach IPC in Online und Bewertung der einzelnen Kabelbaumbaugruppen durch den Master Instructor-Trainer.

Zertifikat: IPC-CIS-Space-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine: **s. CIS** (Parallel zu dem Kurs J-STD 001. Die Teilnehmenden erarbeiten die Space-Vorschrift nach den Einheiten der J-STD 001 Standard-Ausbildung 46 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 3.000,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Space-Unterlage und Praxis-KIT

Zielgruppe: Fertigungsmitarbeiter und Qualitätssicherer in der Militärtechnik sowie auch in der Raumfahrttechnik.

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

Nach den neuen Policies and Procedures (P&P) der IPC vom Januar 2022 haben Zertifikate der Kategorie Trainer (CIT), Expert (CSE) oder Specialist (CIS) eine maximale Gültigkeit von zwei Jahren. Zertifizierungen geben nur den Ablaufmonat und das Jahr an. Zertifizierungen laufen am letzten Tag des Ablaufmonats ab, unabhängig vom Tag des Monats, in dem die Zertifizierung erteilt wurde. Die Zertifizierungsdauer beginnt an dem Tag, an dem ein Kandidat alle Mindestanforderungen des jeweiligen Programms erfolgreich erfüllt hat. Die Rezertifizierung kann mit einer Teilnahme an einem Zertifizierungskurs, einem Rezertifizierungskurs, einem Challenge Test oder Remote-Proctor (online-home- Prüfung) durchgeführt werden.

IPC-Trainer (CIT) sind selbstverantwortlich und müssen alle Zertifizierungserneuerungen innerhalb von 6 Kalendermonaten vor dem Ablauf einer bestehenden Zertifizierung durchführen. Wenn ein Zertifizierter seine Zertifizierung innerhalb von 6 Monaten vor dem Ablaufdatum der Zertifizierung erneuert, ist die erneuerte Zertifizierung für weitere 2 Jahre ab dem Ablaufdatum der aktuellen Zertifizierung gültig. Um an einem Rezertifizierungskurs teilzunehmen, muss ein CIT mindestens einen (1) IPC CIS Kurs pro Jahr durchführen. Der CIT muss während seiner vierundzwanzigmonatigen Zertifizierungsperiode mindestens 5 CIS-Kandidaten ausbilden. Diese Kurse müssen vor der Prüfung zur Erneuerung des Zertifikats durchgeführt werden. Um sich für den Rezertifizierungskurs zu qualifizieren, müssen die vom CIT unterrichteten Kurse mindestens ein optionales Modul enthalten. Kann ein CIT dies nicht einhalten, muss an einer Neuzertifizierung teilgenommen werden. Die Nichteinhaltung der Rezertifizierungsanforderungen führt zum Erlöschen der Zertifizierung, zum Entzug des Zertifikats und zum Entzug der durch die IPC gewährten Rechte.

Alle Kandidaten, die ihre Zertifizierung ablaufen lassen, können für einen Zeitraum von 90 Tagen keine neue Zertifizierung beantragen. Nach dieser 90-Tage-Frist müssen diese Kandidaten nachweisen, dass sie alle Kriterien für die Erstzertifizierung erfüllen.

Für die Kurse

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

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

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

wird im ZVE als IPC-anerkannte Schulungsstätte eine Rezertifizierung angeboten. Die zutreffenden Vorschriften werden auszugsweise wiederholt. Die Rezertifizierung ist nur nach den Policies-Vorgaben zulässig und wird mit einer Prüfung nach IPC-Richtlinien abgeschlossen.



IPC-A-610 CIT Rez. und CIS REZ

Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen gemäß IPC-A-610 Rezertifizierung



Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle Buch IPC-A-610 zu Beginn des Kurses CIT oder CIS mitbringen.

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden

Gebühr pro Buch IPC-A-610: 310,00 €

Termine und Gebühren:

IPC-A-610 CIT

Termine:	11.01. - 13.01.2023	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
	15.05. - 17.05.2023	Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
	24.07. - 26.07.2023	
	20.11. - 22.11.2023	

Gebühr: 1.900,00 € inkl. Prüfungsgebühr und Download-Zugang für Trainer-KIT, ohne Buch

IPC-A-610 CIS

Termine:	11.01. - 13.01.2023	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
	15.05. - 17.05.2023	Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
	24.07. - 26.07.2023	(18 Ausbildungsstunden)
	20.11. - 22.11.2023	

Gebühr: 1.020,00 € inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC/WHMA-A-620 CIT und CIS Rez.

Anforderungen und Abnahmekriterien für
Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß
IPC/WHMA-A-620



Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das
IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle Buch
IPC/WHMA-A-620 zu Beginn des Kurses CIT oder CIS
mitbringen.

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr pro Buch IPC/WHMA-A-620: 330,00 €

Termine und Gebühren:

IPC/WHMA-A-620 CIT

Termine: 24.04. - 26.04.2023
10.07. - 12.07.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
23.10. - 25.10.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Gebühr: 1.900,00 € inkl. Prüfungsgebühr und Download-Zugang für
Trainer-KIT, ohne Buch

IPC/WHMA-A-620 CIS

Termine: 24.04. - 26.04.2023
10.07. - 12.07.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
23.10. - 25.10.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Gebühr: 1.020,00 € inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch

IPC/WHMA-A-620 Praxis Rez. optional CIT und CIS

Termine: 26.04. - 27.07.2023
12.07. - 13.07.2023 Beginn: 1 Tag 09:00 Uhr
25.10. - 26.10.2023 Ende: letzter Tag 17.30 Uhr

Gebühr: 1.000,00 €

IPC/WHMA-A-620 CIT und CIS Military/Space Rez:

Termine: 18.12. - 22.12.2022 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Gebühr: CIT 3.800,00 € inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch
CIS 2.920,00 € inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch

Die Kursgebühren gelten unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-7711/21 CIT und CIS Rez.

Reparatur, Modifikation und Nacharbeit
gemäß IPC-7711/21 Rezertifizierung



Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle Buch IPC-7711/21 zu Beginn des Kurses CIT oder CIS mitbringen.

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr pro Buch IPC-7711/21: 420,00 €

Termine und Gebühren:

IPC-7711/21 CIT

Termine: 13.02. - 15.02.2023 Beginn: 1 Tag 09:00 Uhr
25.09. - 27.09.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Gebühr: 2.230,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Download-Zugang
für Trainer-KIT und Praxis-KIT, ohne Buch

IPC-7711/21 CIS

Termine: 13.02. - 15.02.2023 Beginn: 1 Tag 09:00 Uhr
25.09. - 27.09.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Gebühr: 1.600,00 inkl. Prüfungsgebühr und Praxis-KIT, ohne Buch

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-J-STD-001 CIT und CIS Rez.

Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß

J-STD-001 Specialist



Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle Buch IPC-001 zu Beginn des Kurses CIT oder CIS mitbringen.

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr Pro Buch IPC-J-STD-001: 260,00 €

Termine und Gebühren:

J-STD-001 CIT

Termine: 06.03. - 08.03.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
13.11. - 15.11.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Gebühr: 2.170,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Download-Zugang für Trainer-KIT und Praxis-KIT, ohne Buch

J-STD-001 CIS

Termine: 06.03. - 08.03.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
09.10. - 11.10.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
04.12. - 06.12.2023

Gebühr: 1.450,00 € inkl. Prüfungsgebühr und Praxis-KIT, ohne Buch

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

J-STD-001 CIT und CIS Space Rez.

Termine: 06.03. - 08.03.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
13.11. - 15.11.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Gebühr: CIT 2.770,00€ inkl. Prüfungsgebühr und Praxis-KIT, ohne Buch
CIS 2.050,00€ inkl. Prüfungsgebühr und Praxis-KIT, ohne Buch

CSE Certified Standards Expert Rez.

IPC-A-610, IPC/WHMA-A-620,
IPC-7711/21 und IPC-J-STD-001



Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle IPC-Buch zu Beginn des Kurses mitbringen.

Prüfung: **(kann zur Zeit nur in englischer Sprache absolviert werden)**
(vorgeschriebene Prüfungszeit: ohne Zeitlimit für 10 allgemeine Fragen zu IPC, 1 Stunde für 20 Fragen P&P und 2,5 Stunden für 70 Fragen zur Richtlinie.

Termine und Gebühren:

IPC-A-610 CSE

Termine: 11.01. - 13.01.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
15.05. - 17.05.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
24.07. - 26.07.2023
20.11. - 22.11.2023

Gebühr: 1.640,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch Buch: 310,00 € zusätzl.

IPC/WHMA-A-620 CSE

Termine: 24.04. - 26.04.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
10.07. - 12.07.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
23.10. - 25.10.2023

Gebühr: 1640,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch Buch: 330,00 € zusätzl.

IPC-7711/21 CSE

Termine: 13.02. - 15.02.2023 Beginn: 1 Tag 09:00 Uhr
25.09. - 27.09.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Gebühr: 1.950,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch Buch: 420,00€ zusätzl.

J-STD-001 CSE

Termine: 06.03. - 08.03.2023 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
13.11. - 15.11.2023 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Gebühr: 1.900,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch Buch: 260,00€ zusätzl.

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

Gebühren IPC-Unterlagen Rezertifizierung CIT und CIS



IPC-A-610 CIT:

Buch IPC-A-610	310,00 €
----------------	----------

IPC-A-610 CIS:

Buch IPC-A-610	310,00 €
----------------	----------

IPC/WHMA-A-620 CIT:

Buch IPC/WHMA-A-620	330,00 €
---------------------	----------

IPC/WHMA-A-620 CIS:

Buch IPC/WHMA-A-620	330,00 €
---------------------	----------

IPC-7711/21 Trainer CIT:

Buch IPC-7711/21	420,00 €
------------------	----------

IPC-7711/21 Specialist CIS:

Buch IPC-7711/21	420,00 €
------------------	----------

J-STD-001 CIT:

Buch IPC-J-STD-001	260,00 €
--------------------	----------

J-STD-001 CIS:

Buch IPC-J-STD-001	260,00 €
--------------------	----------

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-RCT Remote Challenge-Test

IPC-A-610 CIT/CIS und
IPC/WHMA-A-620 CIT/CIS



Im Frühjahr 2020 hat die IPC, bedingt durch den Ausbruch des COVID-19 Virus, die Möglichkeit geschaffen, Prüfungen mittels Fernüberwachung durchzuführen. Rezerifizierende können den Challenge-Test online daheim oder am Arbeitsplatz durchführen.

Rezerifizierung als Challenge Test mit Remote-IPC-Prüfung (fernüberwachte Prüfung) werden für folgende Kurse angeboten:

IPC-A-610 CIT RCT
IPC-A-610 CIS RCT
IPC/WHMA-A-620 CIT RCT
IPC/WHMA-A-620 CIS RCT

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Vorlage des gültigen Zertifikats bei Anmeldung
Teilnehmende müssen sich mit ihren aktuellen Anmeldeinformationen für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) anmelden können.
Teilnehmende benötigen zur Durchführung der Online-Prüfung eine Richtlinie in Buchform. Eine pdf-Version der Richtlinie ist für die fernüberwachte Prüfung nicht zulässig.
CIT müssen entsprechend den P&P Schulungen durchgeführt haben.

Anforderungen: Laptop oder PC mit Webcam, Lautsprecher und Mikrofon oder headsetstabile Internetverbindung mit 3 Mbit/s oder besser
Windows: 10, 8, 7
Mac: OS C 10.10 oder höher
Installation des LOCKDOWN-Browser
Für die Prüfung muss ein entsprechender Browser auf dem Rechner installiert werden. Durch den Browser wird der Rezerifizierende mittels Kamera und Audio für die Dauer der Prüfung überwacht um die Integrität der Prüfung sicherzustellen. Nur die für die Prüfung erforderlichen Funktionen des PC stehen für die Dauer der Prüfung zur Verfügung.

Nach Registrierung für den Kurs erhalten Teilnehmende im IPC-Portal einen Link zur Installation des LOCKDOWN-Browsers. Identifizierung des CIT/CIS mittels Personalausweis oder Reisepass. Teilnehmende müssen auf dem vorgesehenen Rechner über Administrator-Rechte verfügen.

IPC-RCT Remote Challenge-Test

IPC-A-610 CIT/CIS und IPC/WHMA-A-620 CIT/CIS



Zertifikat: IPC-Zertifikat

Termine: nach Absprache

Gebühr:	IPC-A-610 CIT	1.670,00 €
	Inkl. Prüfungsgebühr und Download-Zugang für Trainer-KIT, ohne Buch	
	IPC-A-610 CIS	750,00 €
	Inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch	
	IPC/WHMA-A-620 CIT	1.670,00 €
	Inkl. Prüfungsgebühr und Download-Zugang für Trainer-KIT, ohne Buch	
	IPC/WHMA-A-620 CIS	750,00 €
	Inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch	

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr pro Buch:	IPC-A-610	310,00 €
	IPC/WHMA-A-620	330,00 €

Prüfungsdauer: 4 Stunden

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-A-610 CIT CT

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten Challenge-Test IPC-A-610 CIT



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

Testbeschreibung:

Ein IPC-Trainer 610, der selbst nach den aktuellen Policies and procedures (P&P) Schulungen durchführt, hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Es wird nur die theoretische Prüfung nach IPC-Richtlinien abgelegt.

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Vorlage des gültigen Zertifikats bei Anmeldung
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle IPC-Buch am Prüfungstag mitbringen.

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr pro Buch IPC-A-610: 310,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine: 13.01.2023
20.01.2023
12.05.2023
17.05.2023
26.07.2023
22.11.2023
01.12.2023

Beginn: 08:30 Uhr
Ende: ca. 13:00 Uhr

Gebühr: 1.670,00 € **inkl. Prüfungsgebühr und Download-Zugang für Trainer-KIT, ohne Buch**

Prüfungsdauer: 4 Stunden

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-A-610 CIS CT

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

Challenge-Test IPC-A-610 CIS



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

Testbeschreibung:

Der IPC-Specialist 610 hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Es wird nur die theoretische Prüfung nach den aktuellen Policies and Procedures (P&P) abgelegt.

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Vorlage des gültigen Zertifikats bei Anmeldung
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle IPC-Buch am Prüfungstag mitbringen.

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr pro Buch IPC-A-610: 310,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine: 13.01.2023
20.01.2023
12.05.2023
17.05.2023
26.07.2023
22.11.2023
01.12.2023

Beginn: 08:30 Uhr
Ende: ca. 13:00 Uhr

Gebühr: 730,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch

Prüfungsdauer: 4 Stunden

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

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		
M0	Weniger als 50%	bestanden ^c	bestanden ^c	<0,01	Geringfügige	Gereinigt ^d oder nicht gereinigt ^{e,f}
M1	Durchbruch	nicht bestanden ^g	nicht bestanden ^g	0,15 - 2,0	Korrosion annehmbar	
H0	mehr als 50%	bestanden ^c	bestanden ^c	0,0%	Erhebliche	Gereinigt
H1	Durchbruch	nicht bestanden ^g	nicht bestanden ^g	>2,0	Korrosion annehmbar	

^a 0 und 1 in der Spalte der Flussmittelart 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.

IPC/WHMA-A-620 CIT-CT

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

Challenge-Test IPC/WHMA-A-620 CIT



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

Testbeschreibung:

Der IPC-Trainer 620 mit eigens durchgeführter Schulung hat die Möglichkeit, seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Es wird nur die theoretische Prüfung nach den aktuellen Policies and Procedures (P&P) abgelegt.

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Vorlage des gültigen Zertifikats bei Anmeldung
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle IPC-Buch am Prüfungstag mitbringen.

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr pro Buch IPC/WHMA-A-620 : 330,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine: 21.04.2023 Beginn: 08:30 Uhr
26.04.2023 Ende: ca 13:00 Uhr
07.07.2023
12.07.2023
25.10.2023
15.12.2023

Gebühr: 1.670,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Download-Zugang für Trainer-KIT ohne Buch

Prüfungsdauer: 4 Stunden

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC/WHMA-A-620 CIS CT

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

Challenge-Test IPC/WHMA-A-620 CIS



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

Testbeschreibung:

Der IPC-Specialist 620 hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Es wird nur die theoretische Prüfung nach den aktuellen Policies and Procedures abgelegt.

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Vorlage des gültigen Zertifikats bei Anmeldung
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle IPC-Buch am Prüfungstag mitbringen.

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr pro Buch IPC/WHMA-A-620 : 330,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine: 21.04.2023 Beginn: 08:30 Uhr
26.04.2023 Ende: ca 13:00 Uhr
07.07.2023
12.07.2023
25.10.2023
15.12.2023

Gebühr: 730,00 € inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch

Prüfungsdauer: 4 Stunden

IPC-7711/21 CIT CT

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

Challenge-Test IPC-7711/21 CIT



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

Testbeschreibung:

Der IPC-Trainer 7711/21 mit eigens durchgeführter Schulung hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Es wird nur die Prüfung in Theorie und Praxis nach den aktuellen Policies and Procedures P&P abgelegt.

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Vorlage des gültigen Zertifikats bei Anmeldung
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle IPC-Buch am Prüfungstag mitbringen.

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr pro Buch IPC-7711/21: 420,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine: 09.02.2023 von 08:30 Uhr bis 10.02.2023 13:00 Uhr
14.02.2023 von 08:30 Uhr bis 15.02.2023 13:00 Uhr
21.09.2023 von 08:30 Uhr bis 22.09.2023 13:00 Uhr
26.09.2023 von 08:30 Uhr bis 27.09.2023 13:00 Uhr

Gebühr: 1.980,00 € **inkl. Prüfungsgebühr, Praxis-KIT und Download-Zugang für Trainer-KIT, ohne Buch**

Prüfungsdauer: 10 Std. (8 Std. Praxis, 2 Std. Theorie)

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC7711/21 CIS CT

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

Challenge-Test IPC-7711/21 CIS



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

Testbeschreibung:

Der IPC-Specialist 7711/21 hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Es wird nur die Prüfung in Theorie und Praxis nach den aktuellen Policies and Procedures (P&P) abgelegt.

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Vorlage des gültigen Zertifikats bei Anmeldung
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle IPC-Buch am Prüfungstag mitbringen.

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr pro Buch IPC-7711/21: 420,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine: 09.02.2023 von 08:30 Uhr bis 10.02.2023 13:00 Uhr
14.02.2023 von 08:30 Uhr bis 15.02.2023 13:00 Uhr
21.09.2023 von 08:30 Uhr bis 22.09.2023 13:00 Uhr
26.09.2023 von 08:30 Uhr bis 27.09.2023 13:00 Uhr

Gebühr: 1.400,00 € inkl Prüfungsgebühr und Praxis-KIT, ohne Buch

Prüfungsdauer: 10 Std. (8 Std. Praxis, 2 Std. Theorie)

IPC-J-STD-001 CIT CT

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

Challenge-Test IPC-J-STD-001 CIT



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

Testbeschreibung:

Der IPC-Trainer J-STD-001 mit eigens durchgeführter Schulung hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Es wird nur die Prüfung in Theorie und Praxis nach den aktuellen Policies and Procedures (P&P) abgelegt.

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Vorlage des gültigen Zertifikats bei Anmeldung
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle IPC-Buch am Prüfungstag mitbringen.

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr pro Buch IPC-J-STD-001: 260,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine:
02.03.2023 08:30 Uhr bis 03.03.2023 13:00 Uhr
07.03.2023 08:30 Uhr bis 08.03.2023 13:00 Uhr
25.05.2023 08:30 Uhr bis 26.05.2023 13:00 Uhr
20.07.2023 08:30 Uhr bis 21.07.2023 13:00 Uhr
07.12.2023 08:30 Uhr bis 08.12.2023 13:00 Uhr

Gebühr: 1.800,00 € **inkl. Prüfungsgebühr, Download-Zugang für Trainer-KIT und Praxis-KIT, ohne Buch**

Prüfungsdauer: 8 Std. (4 Std. Praxis, 4 Std. Theorie)

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-J-STD-001 CIS CT

Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

Challenge-Test IPC-J-STD-001 CIS



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

Testbeschreibung:

Der IPC-Specialist J-STD-001 hat die Möglichkeit seine Rezertifizierung über einen Challenge-Test zu gestalten. Es wird nur die Prüfung in Theorie und Praxis nach den aktuellen Policies and Procedures abgelegt.

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P)
Vorlage des gültigen Zertifikats bei Anmeldung
Teilnehmende müssen ihre aktuellen Anmeldedaten für das IPC-Portal (E-Mail-Adresse und Passwort) und das aktuelle IPC-Buch am Prüfungstag mitbringen.

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr pro Buch IPC-J-STD-001: 260,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine: 02.03.2023 08:30 Uhr bis 03.03.2023 13:00 Uhr
07.03.2023 08:30 Uhr bis 08.03.2023 13:00 Uhr
25.05.2023 08:30 Uhr bis 26.05.2023 13:00 Uhr
20.07.2023 08:30 Uhr bis 21.07.2023 13:00 Uhr
05.12.2023 08:30 Uhr bis 06.12.2023 13:00 Uhr
07.12.2023 08:30 Uhr bis 08.12.2023 13:00 Uhr

Gebühr: 1.400,00 € **Inkl. Praxis-KIT, ohne Buch**

Prüfungsdauer: 8 Std. (4 Std. Praxis, 4 Std. Theorie)

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

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

Kurstermine 2023:

(Änderungen vorbehalten)

IPC-A-610 CIT/CSE/CIS

Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen

20.03. – 24.03.2023 // 18.09. – 22.09.2023

IPC-A-610 Re-Zertifizierung CIT/CSE/CIS

Re-Zertifizierung von IPC-Zertifikaten A-610

29.03. – 31.03.2023 // 27.09. – 29.09.2023

AKHL - Aufbaukurs Handlötten

27.03. – 28.03.2023 // 25.09. – 26.09.2023

HL7-DSL - Spezialkurs Kabellötten

19.06. – 21.06.2023

CRIMPEN - Crimpkurs nach Industriestandards

22.06. – 23.06.2023

IPC-7711/21 CIT/CSE/CIS und Re-Zertifizierungen 7711/21

Reparatur, Modifikation und Nacharbeit

26.06. – 30.06.2023

IPC/WHMA-A-620 CIT/CSE/CIS und Re-Zertifizierungen A-620

Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel und Kabelbaumgruppen

Termin auf Anfrage

IPC-J-STD-001 CIT/CSE/CIS und Re-Zertifizierungen J-STD-001

Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen

Termin auf Anfrage

Weitere Informationen zu unserem umfangreichen Kursangebot finden Sie in unserem Online-Shop unter www.elektronikladen.ch

Lötkompetenz-Zentrum

der METALLEX AG

Industriestrasse 7

CH-8618 Oetwil am See

Telefon: +41 (0)43 843 30 50

E-Mail: info@elektronikladen.ch



Unseren Kunden stehen die Räumlichkeiten des **Lötkompetenz-Zentrums** während der schulungsfreien Zeit zur Benützung und für Versuche kostenlos zur Verfügung.

Anfahrtsbeschreibung Fraunhofer EMFT-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 ZVE der Fraunhofer EMFT ist das zweite 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 ZVE der Fraunhofer EMFT ist das zweite Gebäude auf der rechten Seite im Gewerbegebiet.

Bahn:

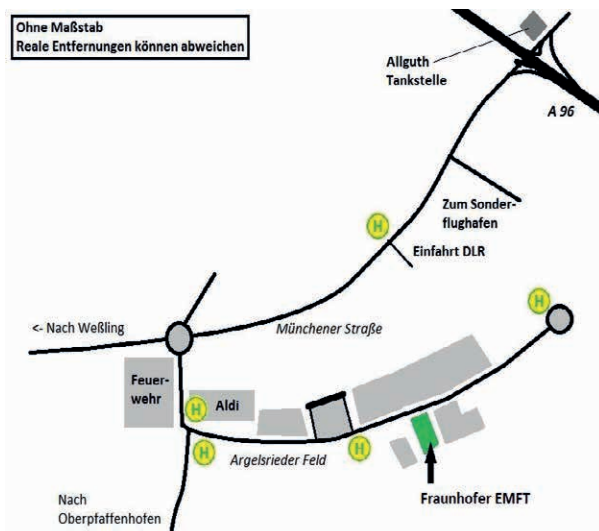
Hauptbahnhof München: mit der S-Bahn-Linie S8 in Richtung Herrsching.
Ausstieg S-Bahn-Station Weßling (weiter s. unter Flugzeug)

Busverbindung:

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

Taxi Willi: +49 8105 7747704

Bitte rechtzeitig anrufen, da die wenigen Taxis stark frequentiert sind



Argelsrieder Feld 6,
82234 Weßling
Telefon: +49 89 54759 - 440
Fax: +49 89 54759 - 515
E-Mail:
anmeldung@emft.fraunhofer.de

The answer to avoid voiding

LUNKER? Nicht mit uns!

Wir kennen die Lunker Probleme, aber nicht auf unseren Dampfphasen Reflow Lötanlagen mit und ohne Stickstoff. Unsere 35-jährige Erfahrung in der Konstruktion und Herstellung von Dampfphasen Reflow Lötmaschinen brachte uns einen großen Erfahrungsschatz in der Reduzierung von Lunkern. Wir fertigen Maschinen für Labor- und Prototypenfertigung, Klein-, Mittel- oder Großserienproduktion. Das Löten erfolgt in einer inerten sauerstofffreien Atmosphäre. Einfaches Profilieren, schonender Prozess und höchste Lötqualität, dazu noch viel niedrigere Wartungskosten im Vergleich zu Konvektionsöfen.

Dpak Transistor

REFLOW OHNE VAKUUM



IBL DAMPFPHASE MIT VAKUUM
20mbar



LUNKER-FREI



IBL-Löttechnik GmbH • Messerschmittring 61-63 • D-86343 Königsbrunn
Tel.: +49(0)8231-95889-0 • infoline@ibl-tech.com • www.ibl-tech.com

IBL

Leading in Vapour Phase Technology

