



ZVE

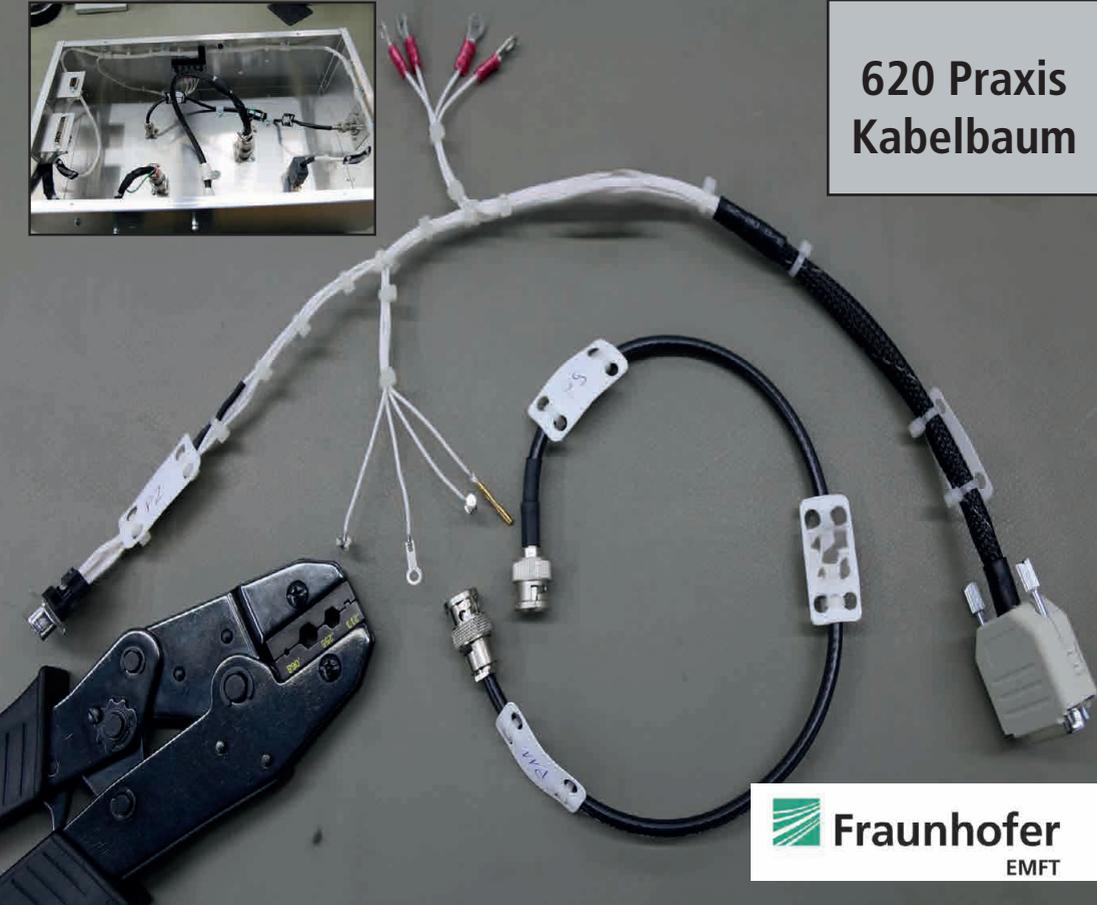
Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik

Veranstaltungsprogramm 2025

Aus- und Weiterbildung



620 Praxis
Kabelbaum



Kontakt und Lehrgangsanmeldung:

Fraunhofer-Institut für Elektronische 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 auf unserer Homepage.

Herausgeber:
ZVE Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik
Träger:
Fraunhofer-Gesellschaft,
Institut für Elektronische Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT,
München

Verbindungstechnik in der Elektronik



**Veranstaltungsprogramm
Aus- und Weiterbildung 2025**

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 verbleiter und bleifreier Technologie. Weiterhin bieten wir detaillierte Schulungen zur Steckerverbindungstechnologie (Crimpen, Kabelbaum, Einpresstechnik, Lichtwellenleiter) an. Der Anteil der Schulungen, die rein online oder als Hybridschulungen angeboten werden, wird ständig erweitert. Informieren Sie sich gerne über den aktuellen Stand Ihrer geplanten Schulung bei unserem Veranstaltungsmanagement oder unter www.zve-kurse.de.

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.

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 and SPACE“ erworben werden. Damit wird die Grundlage geschaffen, um erfolgreich an Raumfahrtprojekten nach den NASA-Standards STD 8739.6 elektronische Baugruppen herzustellen und zu prüfen.

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 ISSIU 2 „ESA-APPROVED SKILLS TRAINING SCHOOLS“ zu finden.

Vorwort

Das ZVE hat seit 40 Jahren Erfahrung in Weiterbildung, Technologietransfer und Entwicklung rund um das Thema Aufbau- und Verbindungstechnik. Es ist Teil des Fraunhofer-Instituts für Elektronische Mikrosysteme und Festkörper-Technologien 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 Standort EMFT
Oberpfaffenhofen/Weßling

Prof. Dr.-Ing. Amelie Hagelauer
Direktorin Fraunhofer EMFT

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

Kontakt ZVE-Schulungsteam	8-10
Übersicht Kursangebot Baugruppenmontage	11
Übersicht Kursangebot AVLE	12
Übersicht Kursangebot ESA	13
Übersicht Kursangebot IPC	14

Sonderleistung : Firmenschulungen	15
Schlüsseltechnologien für Zukunftsmärkte	16
Beispiele für die Ausstattung im ZVE	7

Weitere wichtige Informationen	
• Praxismaterial für die Kurse J-STD-001 und IPC-7711/21	56
• IPC-Richtlinien in Deutsch (Auszug)	55
• Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten	75
• Gebühren IPC-Unterlagen CIT und CIS	81
• AVLE Voraussetzungen	34-36

Kurstermine 2025	17-20
-------------------------	--------------

Kurskalender 2025	21-24
--------------------------	--------------

Schulungen in der Schweiz bei Fa. Metallex AG	93
Wegbeschreibung	94
Geschäftsbedingungen	95-96

Baugruppenmontage:

HL 1	Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT-Baugruppen mit Kabellöten und Modifikationsdrähten	25
HL-THT/ SMT	Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT- und SMT-Baugruppen	26
SMT 3	Reparaturlöten von SMT-Baugruppen	27

Baugruppenmontage:

HL 7-DSL	Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an Kabelverbindungssystemen	28
STCRIMP	Steckertechnologie/Crimpen	29
ST/LWL	Verbindungstechnologie Lichtwellenleiter	31
ST/EPT	Einpresstechnik Auslegung, Normung, Qualifikation	32
ST/SV	Steckverbinder	33

AVLE:

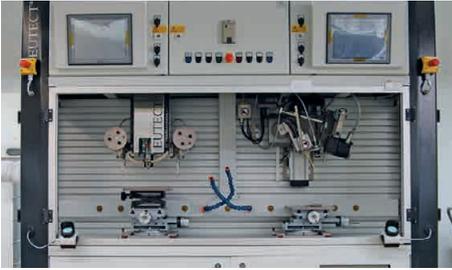
Module 1	Grundlagen und THT-Basisschulung	37
Module 2	SMT-Basisschulung	38
Module 3	SMT-Aufbauschulung	39
Module 4	Rework komplexer Bauteile	40
Module 1-4	Rezertifizierung	41-42

ESA:

HL 3	Herstellung von hochzuverlässigen Handlötverbindungen nach ESA-Standard	43
HL 4	Inspector nach ESA-Standard	44
HL 4	Reduced Inspector nach ESA-Standard	45
HL 5	Reparatur von Baugruppen nach ESA-Standard	46
HL 6	Semi-Rigid Lötverbindungen nach ESA-Standard	47
SMT 4	Herstellung von hochzuverlässigen Lötverbindungen in SMT nach ESA-Standard	48
LFV-C	Lötfreie Verbindungstechnik Crimpen nach ESA-Standard	49
IN	Instructor Kurs Kategorie 1	51
REZ-ESA	Rezertifizierung von ESA-Zertifikaten und Rez-Woche	52-53

IPC-CIT	IPC-610 Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen gemäß IPC-A-610 Trainer	57
	IPC/WHMA-A-620 Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC Trainer optional mit Praxis	60-61
	SPACE 620 Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC für Militär- und/oder Raumfahrtanwendungen	62
	IPC-7711/21 Reparatur und Modifikation gemäß IPC - Trainer	67
	J-STD-001 Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß IPC - Trainer	70
	SPACE 001: Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß IPC für Militär- und/oder Raumfahrtanwendungen	71
IPC-CSE	Certified Standards Expert IPC-A-610, IPC/WHMA-A-620; IPC-7711/21 und J-STD-001	58/63 68/72
IPC-CIS	IPC-A-610 Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen nach IPC Specialist	59
	IPC/WHMA-A-620 Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC - Specialist Optional mit Praxis	64-65
	SPACE 620: Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC für Militär- und/oder Raumfahrtanwendungen	66
	IPC-7711/21 Reparatur und Modifikation gemäß IPC - Specialist	69
	J-STD-001Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen nach IPC - Specialist	73
	SPACE 001: Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß IPC für Militär- und/oder Raumfahrtanwendungen	74
	REZ-IPC Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten	75-80
REZ-IPC	RCT Remote Challenge-Test (Online-Challenge-Test)	82-83
REZ-IPC	Challenge-Test	84-92

Beispiele für die Ausstattung im ZVE



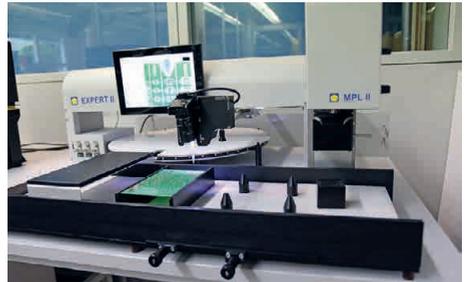
Eutect Lötautomat



JBC Heizplatte und Wella Heizplatte



Hako LötKolben und Power-Entlöter



Handmanipulator Expert II



Seho Selektivlötanlage Welle N2



Weller Lötspitzenreiner und Löt Rauchabsaugung



Edsyn



Ersa

Kontakt

Verwaltung

**Dr.-Ing.
Frank Ansorge**



Tel. +49 89 54759 - 456

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

Leiter 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

Veronika Schmidt



Tel. +49 89 54759 - 420

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 (-70-61), -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
MIT: IPC-7711/21, J-STD-001, IPC-A-610 und
IPC/WHMA-A-620, Military/Space
ESA-Instructor: ECSS-Q-ST-70-08 (-70-61), -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

Handlöten nach Industriestandard,
Baugruppenschulungen,
AVLE Löt Führerschein Module 1-4
CIT: IPC-A-610, IPC/WHMA-A-620, IPC-7711/21 und
J-STD-001
Firmenschulungen

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

Duong Bao Trung



Tel.: +49 89 54759-445

E-Mail: bao.trung.duong@emft.fraunhofer.de

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Weiterbildung und Wissenstransfer

Sensorik und Aktorik
Sensortechnologien im Bereich Smartfarming

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-A-600
(Acceptability of Printed Boards)

Übersicht Kursangebot

Baugruppenmontage

HL 1

Handlöten -
THT und Drähte

HL 7/DSL

Handlöten an
Kabelverbindingssystemen

ST/CRIMP

Steckertechnologie/
Crimpen

HL-THT/SMT

Handlöten
THT- und SMT-Baugruppen

ST/LWL

Verbindungstechnologie
Lichtwellenleiter

SMT 3

Reparaturlöten SMT

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

Rezertifizierung
Modul 1-4

Übersicht Kursangebot

Zertifikation nach ESA

HL 3
Handlöten ESA*

SMT 4
SMT-Löten ESA*

HL 5
Reparatur ESA*

HL 4
Inspector ESA*

IN
Instructor ESA*

REZ
Rezertifizierung ESA*

HL 4 Reduced
Inspector ESA*

LFV C
Crimpen, ESA*

HL 6
Semi Rigid Cables ESA

*Alle ESA - Lehrgänge sind von der European Space Agency (ESA) nach ESA STR-258 ISSUE 2 anerkannt.

Übersicht Kursangebot

Zertifikation nach IPC

J-STD-001
CIT
optional Military and
Space

IPC-A-610
CIT

IPC-A-620
CIT
optional Military and
Space

IPC-7711/21
CIT

J-STD-001
CIS
optional Military and
Space

IPC-A-610
CIS

IPC-A-620
CIS
optional Military and
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 ohne Praxis
- Reparatur, Modifikation und Nacharbeit gemäß IPC-7711/21 (Werkzeuge müssen vorhanden sein)
- 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. Sie bilden die Hauptschnittstelle zwischen Fahrzeugsystemen, Datenverarbeitung und Steuerung. 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, beispielsweise für das vollautomatisierte Fahren.

Die Forschenden des Fraunhofer EMFT entwickeln am Standort Oberpfaffenhofen ausfallsichere und zuverlässige Elektronik, um die Zukunftsvision des autonomen Fahrens Realität werden zu lassen. Durch umfassende mechanische und thermische Simulationen ganzer Baugruppen können potenzielle Schwachstellen bereits in der Konzeptphase erkannt und beseitigt werden. In enger Zusammenarbeit mit der Analytik an unserem Standort erfolgt eine sofortige Validierung der Simulationen und der entwickelten Konzepte.

Ein weiteres zentrales Thema der Forschenden in Oberpfaffenhofen ist die Entwicklung von Online-Diagnose-Systemen. Diese dienen dazu, Funktionsausfälle elektronischer Systeme frühzeitig vor dem Eintreten des Fehlers zu erkennen. 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.



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)



HL 1

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

10.03. - 13.03.2025

HL-THT/SMT

Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT- und SMT-Baugruppen

27.01. - 30.01.2025
06.10. - 09.10.2025

SMT 3

Reparaturlöten von SMT-Baugruppen

02.06. - 05.06.2025
24.11. - 27.11.2025

HL 7/DSL

Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an Kabelverbindungssystemen

17.03. - 18.03.2025
10.11. - 11.11.2025

ST/CRIMP

Steckertechnologie/Crimpen

14.04. - 15.04.2025
21.07. - 22.07.2025
13.10. - 14.10.2025

ST/LWL

Verbindungstechnologie Lichtwellenleiter

17.04.2025
16.10.2025

ST/EPT

Einpresstechnik

16.04.2025
15.10.2025

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

Modul 1

Grundlagen und THT-Basisschulung

10.02. - 12.02.2025
31.03. - 02.04.2025
30.06. - 02.07.2025
13.10. - 15.10.2025
01.12. - 03.12.2025

Modul 2

SMT-Basisschulung

13.02. - 14.02.2025
03.04. - 04.04.2025
03.07. - 04.07.2025
16.10. - 17.10.2025
04.12. - 05.12.2025

Modul 3

SMT-Aufbaus Schulung

17.02. - 18.02.2025
07.04. - 08.04.2025
07.07. - 08.07.2025
20.10. - 21.10.2025
08.12. - 09.12.2025

Modul 4

Rework komplexer Bauteile

19.02. - 20.02.2025
09.04. - 10.04.2025
09.07. - 10.07.2025
22.10. - 23.10.2025
10.12. - 11.12.2025

Modul 1 Rez. CT

Grundlagen und THT-Basisschulung

18.02.2025
08.04.2025
08.07.2025
21.10.2025
09.12.2025

Modul 2 Rez. CT

SMT-Basisschulung

18.02.2025
08.04.2025
08.07.2025
21.10.2025
09.12.2025

Modul 3 Rez. CT

SMT-Aufbaus Schulung

18.02.2025
08.04.2025
08.07.2025
21.10.2025
09.12.2025

Modul 4 Rez.

Rework komplexer Bauteile

19.02.2025
09.04.2025
09.07.2025
22.10.2025
10.12.2025

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

HL 3 ESA

Herstellung von hochzuverlässigen
Handlötverbindungen

13.01. - 17.01.2025

14.07. - 18.07.2025

27.10. - 31.10.2025

Rez.:

08.01. - 10.01.2025

24.02. - 26.02.2025

02.06. - 04.06.2025

24.11. - 26.11.2025

HL 4 ESA

ESA-Inspector

05.02. - 07.02.2025

08.10. - 10.10.2025

Rez.:

05.02. - 07.02.2025

08.10. - 10.10.2025

HL 4 ESA **Reduced**

ESA-Inspector

03.02. - 07.02.2025

06.10. - 10.10.2025

HL 5 ESA

Reparatur und Modifikation
von Baugruppen

19.05. - 23.05.2025

Rez.:

14.05. - 16.05.2025

19.11. - 21.11.2025

HL 6 ESA

Semi-Rigid Lötverbindungen

23.07. - 25.07.2025

Rez.:

23.07. - 25.07.2025

SMT 4 ESA

Herstellung von hochzuverlässigen
Lötverbindungen in SMT

24.03. - 28.03.2025

03.11. - 07.11.2025

Rez.:

19.03. - 21.03.2025

26.05. - 28.05.2025

17.11. - 19.11.2025

LFV-C ESA

Lötfreie Verbindungstechnik Crimpen

17.02. - 19.02.2025

26.11. - 28.11.2025

Rez.:

20.02.2025

15.05.2025

24.11.2025

IN ESA

Instructor Kurs

auf Anfrage (14 Tage)

Rez.:

21.07. - 25.07.2025

IPC-A-610

Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen

CIT oder CIS

20.01. - 24.01.2025
31.03. - 04.04.2025
30.06. - 04.07.2025
03.11. - 07.11.2025

CIT Rez. und CSE Rez.

08.01. - 10.01.2025
12.05. - 14.05.2025
20.10. - 22.10.2025

CIS Rez.

13.01. - 15.01.2025
12.05. - 14.05.2025
20.10. - 22.10.2025

IPC/WHMA-A-620

Abnahmekriterien für Kabelbaum-Baugruppen

CIT und CIS + Praxis optional

19.05. - 23.05.2025
08.12. - 12.12.2025

CIT Rez, CSE Rez. oder CIS Rez.

27.01. - 29.01.2025
01.12. - 03.12.2025

IPC/WHMA-A-620 Military/Space

08.12. - 19.12.2025

Military/Space Rez.

15.12. - 19.12.2025

IPC-7711/21

Reparatur, Modifikation und Nacharbeit

CIT, CSE oder CIS

10.02. - 14.02.2025
22.09. - 26.09.2025

CIT Rez., CSE Rez.

05.02. - 07.02.2025
17.09. - 19.09.2025
12.11. - 14.11.2025

CIS Rez.

03.02. - 05.02.2025
15.09. - 17.09.2025
12.11. - 14.11.2025

J-STD-001

Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen

CIT, CSE oder CIS

07.04. - 11.04.2025
10.11. - 14.11.2025

CIT Rez., CSE oder CIS Rez.

05.03. - 07.03.2025
26.05. - 28.05.2025
29.10. - 31.10.2025

CIT und CIS Military/Space

07.04. - 11.04.2025
10.11. - 14.11.2025

CIT und CIS Military/Space Rez.

05.03. - 07.03.2025
26.05. - 28.05.2025
29.10. - 31.10.2025

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

Kurskalender Baugruppenmontage 2025

Kurse-Baugruppenmontage	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
HL 1 Herstellung von zuverlässigen Handlötvbindungen an THT-Baugruppen mit Kabellöten und Modifikationsdrähten			10.-13.								
HL/THT-SMT Herstellung von zuverlässigen Handlötvbindungen an THT u. SMT-Baugruppen	27.-30.								06.-09.		
SMT 3 Reparaturlöten von SMT-Baugruppen						02.-05.				24.-27.	
HL 7/DSL Herstellung von zuverlässigen Handlötvbindungen an Kabelverbindungs-systemen			17.-18.							10.-11.	
ST/CRIMP Steckertechnologie/Crimpen				14.-15.			21.-22.		13.-14.		
ST/LWL Verbindungstechnologie Lichtwellenleiter				17.					16.		
ST/EPT Empresstechnik				16.					15.		

Kurskalender AVLE 2025

AVLE-Kurse	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Module 1 Grundlagen und Basisschulung		10.-12.	31.-02.			30.-02.			13.-15.		01.-03.
Module 2 SMT-Basisschulung		13.-14.		03.-04.			03.-04.		16.-17.		04.-05.
Module 3 SMT-Aufbauschulung		17.-18.		07.-08.			07.-08.		20.-21.		08.-09.
Module 4 Rework komplexer Bauteile		19.-20.		09.-10.			09.-10.		22.-23.		10.-11.
Rezertifizierung AVLE-Kurse											
Module 1 Rez. Grundlagen und Basisschulung		18.		08.			08.		21.		09.
Module 2 Rez. SMT-Basisschulung		18.		08.			08.		21.		09.
Module 3 Rez. SMT-Aufbauschulung		18.		08.			08.		21.		09.
Module 4 Rez. Rework komplexer Bauteile		19.		09.			09.		22.		10.

Kurskalender ESA 2025

ESA Kurse	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
HL 3 Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen	13.-17.						14.-18.		27.-31.		
HL 3 Rez.	08.-10.	24.-26.				02.-04.				24.-26.	
HL 4 ESA-Inspector		05.-07.							08.-10.		
HL 4 Rez.		05.-07.							08.-10.		
HL 4 Reduced (Beschreibung beachten)		03.-07.							06.-10.		
HL 5 Reparatur und Modifikation von Baugruppen					19.-23.						
HL 5 Rez.					14.-16.					19.-21.	
HL 6 / HL 6 Rez. Semi-Rigid Lötverbindungen							23.-25.				
SMT 4 Herstellung von hochzuverlässigen Lötverbindungen in SMT			24.-28.							03.-07.	
SMT 4 Rez.			19.-21.		26.-28.					17.-19.	
LFV C Lötfreie Verbindungstechnik Crimpen		17.-19.								26.-28.	
LFV-C Rez.		20.			15.					24.	
IN Rez. ESA-Instructor Kurs							21.-25.				

Kurskalender IPC 2025

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	20.-24.		31.-04.			30.-04.				03.-07.	
IPC 610 CIT oder CSE Rez.	08.-10.				12.-14.				20.-22.		
IPC 610 CIS Rez.	13.-15.				12.-14.				20.-22.		
IPC 620 CIT, CSE oder CIS Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen Trainer/Specialist					19.-23.						08.-12.
Praxis IPC 620 CIT, CSE oder CIS Praxis Optional zu 620					21.-23						10.-12.
IPC 620 CIT Rez., CSE Rez. oder CIS Rez.	27.-29.										01.-03.
IPC 620 CIT und CIS Military/Space Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC für Militär und/oder Raumfahrtanwendungen											08.-19.
IPC 620 CIT und CIS Military/Space Rez.											15.-19.
IPC 7711/21 CIT, CSE oder CIS Reparatur, Modifikation und Nacharbeit Trainer/Specialist		10.-14.						22.-26.			
IPC 7711/21 CIT oder CSE Rez.		05.-07.						17.-19.		12.-14.	
IPC 7711/21 CIS Rez.		03.-05.						15.-17.		12.-14.	
IPC 001 CIT, CSE oder CIS Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen Trainer/Specialist				07.-11.						10.-14.	
IPC 001 CIT und CIS Military/Space Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß IPC für Militär und /oder Raumfahrtanwendungen				07.-11.						10.-14.	
IPC 001 CIT Rez. CSE oder CIS Rez.			05.-07.		26.-28.					29.-31.	
IPC 001 CIT oder CIS Space Rez.			05.-07.		26.-28.					29.-31.	

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 Litzendrähten an Stützpunkten

Die gefertigten Lötstellen werden beurteilt. Basis für die Beurteilung der Lötstellen bilden die Normen und Standards.

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

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: ohne Prüfung: ZVE - Zertifikat

Termine: 10.03. - 13.03.2025 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
Ende: letzter Tag 16:00 Uhr
(30 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.620,00 €

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, Lötarbeitsplätze, 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 und Standards.

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

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: ohne Prüfung: ZVE-Zertifikat

Termine: 27.01. - 30.01.2025 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
06.10. - 09.10.2025 Ende: letzter Tag 16:00 Uhr
(30 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.620,00 €

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:

- Ein- und Auslöten von bedrahteten und unbedrahteten SMD's
- Grundlegender Ablauf einer Nacharbeit oder Reparatur
- Austausch von Bauelementen mit Kontaktwärme und Heißluft
- 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: 02.06. - 05.06.2025
24.11. - 27.11.2025

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

Gebühr: 1.620,00 €

Zielgruppe: Reparatur- und Fertigungspersonal

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, Stützpunkten und Hakenanschlüssen
- 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: 17.03. - 18.03.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
10.11. - 11.11.2025 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
(16 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 950,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende im Fertigungsbereich der Kabelbaumfertigung und Baugruppenmontagebereich



Kursbeschreibung:

In diesem Lehrgang werden die Herstellung und Verifizierung von industriellen Crimpverbindungen besprochen. Es werden anhand von internationalen Standard's die Verbindungen und Materialien besprochen, wie z.B. die Zusammensetzung zwischen Kontakt und Werkzeug hergestellt wird. Verifizierungen und Überprüfungen von Werkzeugen und den Verbindungen werden besprochen und durchgeführt. Arbeitsanweisungen helfen den Teilnehmenden selbstständig diverse Verbindungen nach Anleitung durch den Trainer herzustellen. Das hergestellte Material wird durch Sichtprüfung diskutiert. Es stehen zur Schulung verschiedene Kontakte sowie Werkzeuge zur Verfügung, die der Teilnehmende für seine Übungen verwenden kann. Eine Verifizierung rundet am Ende die Praxis ab.

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

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Prüfung: Bewertung der praktischen Übungsaufgaben

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: 14.04. - 15.04.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
21.07. - 22.07.2025 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
13.10. - 14.10.2025 (18 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.610,00 €

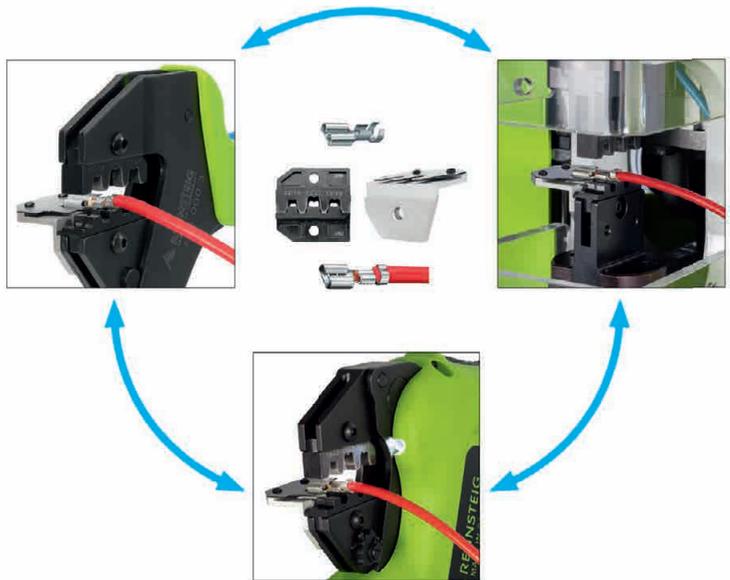
Zielgruppe: Entwicklungspersonal, Qualitätssicherungspersonal
Arbeitsvorbereitung und Fertigungspersonal



RENNSTEIG

Always a good connection.

Qualitätswerkzeug - Made in Germany



Das flexible Crimpsystem.

Rennsteig Werkzeuge GmbH

📍 An der Koppel 1
98587 Steinbach-Hallenberg

✉ info@rennsteig.com

www.rennsteig.com





Kursbeschreibung

Inhalt des Kurses ist die Einführung in die Technologie und Anwendung von Lichtwellenleitern. Anhand von Arbeitsanweisungen und Einweisung erstellt der Teilnehmende eigene Verbindungen an LC- und SC-Steckverbindern. Techniken wie Fusionsspleißen und die Vorbereitung der Kabel/Kern für den eigentlichen Verbindungsvorgang werden demonstriert, um die Teilnehmer in der praktischen Anwendung zu schulen. In der Praxis erfolgt auch die optische und messtechnische Überprüfung der Verbindungen sowie die Messung mit OTDR (Optical Time-Domain Reflectometer). 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 erfolgt die Bewertung der erzeugten Verbindungsstellen anhand dieser Richtlinie.

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

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: 17.04.2025
16.10.2025

Beginn 09:00 Uhr Ende: 16:30 Uhr
(8 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 780,00 €

Zielgruppe: Arbeitsvorbereitung, Qualitätssicherungspersonal,
Fertigungspersonal



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. 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: 16.04.2025 Beginn 09:00 Uhr Ende: 16:30 Uhr
15.10.2025 (8 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 970,00 €

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



Kursbeschreibung:

Die Zukunft der Steckverbinder wird maßgeblich durch steigende Datenraten, schnelleren Stromdurchsatz und zunehmende Miniaturisierung gestaltet. Wachsende Verbraucheransprüche sowie die Verbreitung von KI und IoT führen zu einer erhöhten Nachfrage nach schnelleren Datenübertragungen. Besonders im Bereich der Elektrofahrzeuge und erneuerbaren Energien sind innovative Designs notwendig, um schnellere Ladezeiten zu ermöglichen und gleichzeitig Sicherheits- sowie thermische Herausforderungen zu meistern. Die fortschreitende Miniaturisierung erfordert zudem kleinere und funktionsdichere Baugruppen. Das Seminar bietet den Teilnehmenden die Möglichkeit, umfassendes Grundlagenwissen zu elektrischen Stecksystemen und Verbindungstechnologien zu erwerben. Es werden Technologien, Verarbeitungsprozesse, Systemkonzepte und aktuelle Trends vorgestellt. Themen wie Normung und Qualifizierung sind ebenfalls Bestandteil des Programms. Das Seminar richtet sich somit sowohl an Anwender von Steckverbindern als auch an deren Hersteller.

Schwerpunkte:

•Stecksysteme

- Grundlagen lösbarer elektrischer Kontakte (Kontaktwiderstand, Temperaturverhalten, Kontaktoberflächen, Kontaktschichtaufbau etc.)
- Herstellung von Steckverbindern
- Qualifizierung von Steckverbindern
- Fehlerbilder und Fehlerursachen
- Materialwahl und Besonderheiten der Konstruktion
- Hochstrom und Hochvoltsteckverbindungen
- Elektromagnetische Verträglichkeit

•Verbindungstechnologien

- Allgemein Anschlusstechnologien
- Einpresstechnik
- Schweißverfahren (z.B. Ultraschallschweißen, Reibschweißen, Plasmalöten,...)
- Zuverlässigkeit von Schweißverbindungen (Auftreten, Vermeidung, Analysen)

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: Mitarbeiter aus Entwicklung, Qualitätssicherung, Vertrieb, Marketing und kaufmännischem Bereich



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.

AVLE: Module 1

Grundlagen und THT-Basisschulung



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 10 Personen

Prüfung: Theoretische und praktische Prüfung

Lernmittel: Kursmappe

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

Termin: 10.02. - 12.02.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
31.03. - 02.04.2025 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
30.06. - 02.07.2025 (27 Ausbildungsstunden)
13.10. - 15.10.2025
01.12. - 03.12.2025

Gebühr: 1.110,00 €

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 10 Personen

Lernmittel: Kursmappe

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

Termin: 13.02. - 14.02.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
03.04. - 04.04.2025 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
03.07. - 04.07.2025 (18 Ausbildungsstunden)
16.10. - 17.10.2025
04.12. - 05.12.2025

Gebühr: 740,00 €

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-Basisschulung. 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 10 Personen

Lernmittel: Kursmappe

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

Termin: 17.02. - 18.02.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
07.04. - 08.04.2025 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
07.07. - 08.07.2025 (18 Ausbildungsstunden)
20.10. - 21.10.2025
08.12. - 09.12.2025

Gebühr: 740,00 €

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 6 Personen

Lernmittel: Kursmappe

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

Termin: 19.02. - 20.02.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
09.04. - 10.04.2025 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
09.07. - 10.07.2025 (18 Ausbildungsstunden)
22.10. - 23.10.2025
10.12. - 11.12.2025

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 bei uns im ZVE nur als Challenge Test. Eine Teilnahme an der Rezertifizierungsprüfung ohne Vorbereitungskurs (Challenge Test) beinhaltet keinerlei Unterlagen oder Vorbereitung in Theorie und Praxis.

Nur gültige Qualifizierungsnachweise können rezertifiziert werden. Bitte beachten Sie die Ablauffristen. Vorhandene Lötführerscheine bitte unbedingt mitbringen!

Module 4

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

Nur gültige Qualifizierungsnachweise können rezertifiziert werden. Bitte beachten Sie die Ablauffristen. Vorhandene Lötführerscheine bitte unbedingt mitbringen!

AVLE: Rez.

Rezertifizierung Module 1-4



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

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

Lernmittel: Kursmappe

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

Challenge Test Modul 1-3

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 Modulen

Termin: 18.02.2025 (Beginn 08:30 Uhr, Ende 16:30 Uhr)
08.04.2025
08.07.2025
21.10.2025
09.12.2025

Gebühr: 370,00 € für ein Modul
60,00 € zusätzlich für jedes weitere Modul

Modul 4 Rez.

- Wiederholung wichtiger Punkte und Aktualisierung des Know-Hows
- Praktische Vorführung, falls erforderlich
- Theorieprüfung gemäß Richtlinie AVLE1520

Termin: 19.02.2025 (Beginn 08:30 Uhr, Ende 16:30 Uhr)
09.04.2025
09.07.2025
22.10.2025
10.12.2025

Gebühr: 405,00 € inkl. aktuelle AVLE Modul 4 Unterlage

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-70-61 (ersetzt die ECSS-Q-ST-70-08) 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, wird vorab die Teilnahme an einem unserer Handlöturse HL-THT/SMT, AVLE 1,2 oder dem J-STD-001 CIS **dringend** empfohlen

Lernmittel: 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 Operator Cat. 3

Termine: 13.01. - 17.01.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
14.07. - 18.07.2025 Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
27.10. - 31.10.2025 (35 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.550,00 €

Zielgruppe: Raumfahrtmitarbeitende in der Fertigung, QS und Entwicklung

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung

HL 4

Inspector nach ESA-Standard



Kursbeschreibung:

Für die Inspektion und Bewertung von hochzuverlässigen Lötstellen fordert die ESA die Qualifikation des CAT 2 Inspectors. Dieser Kurs ist aufbauend auf die Kurse Handlöten ECSS-Q-ST-70-61 (ECSS-Q-ST-70-08) und/oder SMT-Löten ECSS-Q-70-61 (ECSS-Q-ST-70-38). Nach 2 Jahren kann der Teilnehmende auf seine CAT 3 Zertifizierungen die Prüfkriterien für die ESA erlernen und dann als Inspector in seiner Firma arbeiten. Im Lehrgang werden speziell die Prüfkriterien der genannten Standards sowie Nonconformance Control System (ECSS-Q-ST-10-09) besprochen. Der Praxisteil umfasst das Prüfen von Lötstellen an einem Stereomikroskop, die Ergebnisse werden gemeinsam in der Gruppe diskutiert.

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2:

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

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

Ausrüstung: Alle notwendigen Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 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: 05.02. - 07.02.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
08.10. - 10.10.2025 Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(16 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.010,00 €

Zielgruppe: Qualitätssicherungspersonal in der Raumfahrt

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung

HL 4 Reduced Inspector nach ESA-Standard



Kursbeschreibung:

Dieser Kurs ist speziell nur für den Inspector CAT 2 gedacht der keine weiteren Aufgaben in der Firma, wie z.B. Löten, wahrnehmen muss. Das Zertifikat wird mit dem Merkmal reduced gekennzeichnet und bedeutet das der Teilnehmende keine weiterführenden Instanzen der ESA wahrnehmen kann und keine Lötarbeiten ausführen darf. Voraussetzung zu dem Kurs ist eine zweijährige Berufserfahrung in der Industrie zum Thema Abnahmekriterien von elektronischen Baugruppen und Kabelverbindungen (von Vorteil ist z.B. ein Nachweis über eine Zertifizierung nach IPC 610/620/J-STD 001). Der Teilnehmende erlernt in den ersten zwei Tagen die Inhalte zum Löten von THT und SMT-Baugruppen in Kurzeinweisung und lötet die von der ESA vorgeschriebenen Komponenten nach unserem Kurs HL3 ECSS-Q-ST-70-61 (ECSS-Q-ST-70-08). In den weiteren Tagen werden speziell die Prüfkriterien der genannten Standards sowie Nonconformance Controll System (ECSS-Q-ST-10-09) besprochen. Der Praxisteil umfasst das Prüfen von Lötstellen an einem Stereomikroskop, die Ergebnisse werden gemeinsam in der Gruppe diskutiert.

Der Kurs wird mit einer theoretischen Prüfung und Bewertung erstellter Praxisanteile abgeschlossen.

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2:

- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl. Sehkraft bei Anmeldung.

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

Ausrüstung: Alle notwendigen Hilfsmittel werden vom ZVE gestellt

Teilnehmerzahl: Maximal 8 Personen

Prüfung: Beurteilung der praktischen Prüftätigkeit und schriftliche Prüfung

Zertifikat: Nach bestandener Prüfung erhalten die Teilnehmenden ein ESA-anerkanntes Zertifikat Category 2 Inspector reduced

Termine: 03.02. - 07.02.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
06.10. - 10.10.2025 Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(35 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.360,00 €

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.

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

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2:

- Vorlage der gültigen Zertifikate nach ECSS-Q-ST-70-61 (ECSS-Q-ST-70-08 und ECSS-Q-ST-70-38)
- 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: 19.05. - 23.05.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(35 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.530,00 €

Zielgruppe: Raumfahrtmitarbeitende in der Fertigung und Reparatur

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung

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 die Vorschrift ECSS-Q-ST-70-61 (ECSS-Q-ST-70-08), 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-70-61 (ECSS-Q-ST-70-08)
- 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: 23.07. - 25.07.2025
Beginn 1. Tag: 13:00 Uhr
Ende letzter Tag: 16:30 Uhr
(24 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 1.250,00 €

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-70-61 (ersetzt die ECSS-Q-ST-70-38 "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-70-61 PTH/Wire (ECSS-Q-ST-70-08)
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl. Sehkraft bei Anmeldung
- Es wird **dringend** empfohlen vor diesem Kurs am SMT 3, HL-THT/SMT oder AVLE 2 und 3 teilzunehmen

Lernmittel: 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: 24.03. - 28.03.2025
03.11. - 07.11.2025

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

Gebühr: 1.570,00 €

Zielgruppe: Raumfahrtmitarbeitende in der Fertigung SMT und QS

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung

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: 17.02. - 19.02.2025 Beginn: 1. Tag 13:00 Uhr
26.11. - 28.11.2025 Ende: letzter Tag 11:30 Uhr
(16 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 950,00 €

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

Rezertifizierung: Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung



STANNOL



DIE NEUEN FLUX-EX-REINIGER VON STANNOL

Stannol erweitert mit fünf hocheffizienten Reinigern sein Produktportfolio. Die neue Flux-Ex-Serie umfasst Breitband- und Spezialreiniger, die perfekt auf ihre jeweiligen Anwendungsgebiete zugeschnitten sind – zum Beispiel zur Reinigung vor dem Lötvorgang oder zur Entfernung von Rückständen nach dem Löten. Alle Reiniger sind als Fertig-Mix direkt einsatzbereit.

Kursbeschreibung:

Der Kurs dient der Ausbildung von InstruktorInnen, 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: 5.600,00 €

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 werden gemäß der Vorschrift der ESA STR-258 ISSUE 2 durchgeführt.

- HL 3** Handlötten Cat 3
- HL 4** Inspector Cat. 2
- HL 5** Reparatur Cat. 3
- HL 6** Semi Rigid Cat 3/2
- SMT 4** SMD-Löten Cat. 3
- LFV C** Lötfreie Verbindungstechnik 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 abgeschlossen. Bei Erfolg wird das jeweilige Zertifikat verlängert.

Voraussetzung gemäß ESA STR-258 ISSUE 2:

- Vorlage des entsprechenden gültigen Zertifikats
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl. Sehkraft bei Anmeldung

Termine und Gebühren:

	Termin:		Gebühr:
HL 3	08.01. - 10.01.2025	Beginn: 13:00 Uhr	910,00 €
	24.02. - 26.02.2025	Ende: 11:30 Uhr	
	02.06. - 04.06.2025	(16 Ausbildungsstunden)	
	24.11. - 26.11.2025		

REZ-ESA

Rezertifizierung von ESA-Zertifikaten



Termine und Gebühren:

	Termin:		Gebühr:
HL 4	05.02. - 07.02.2025 08.10. - 10.10.2025	Beginn: 09:00 Uhr Ende: 11:30 Uhr (16 Ausbildungsstunden)	1.010,00 €
HL 5	14.05. - 16.05.2025 19.11. - 21.11.2025	Beginn: 13:00 Uhr Ende: 11:30 Uhr (16 Ausbildungsstunden)	950,00 €
HL 6	23.07. - 25.07.2025	Beginn: 13:00 Uhr Ende: 11:30 Uhr (16 Ausbildungsstunden)	1.250,00 €
LFV C	20.02.2025 15.05.2025 24.11.2025	Beginn: 09:00 Uhr Ende: 16:30 Uhr (8 Ausbildungsstunden)	500,00 €
SMT 4	19.03. - 21.03.2025 26.05. - 28.05.2025 17.11. - 19.11.2025	Beginn: 13:00 Uhr Ende: 11:30 Uhr (16 Ausbildungsstunden)	920,00 €
IN	21.07. - 25.07.2025	Beginn: 13:00 Uhr Ende: 11:30 Uhr (32 Ausbildungsstunden)	1.940,00 €

vorbehaltlich Änderungen ESA-STR-258 ISSUE 2

Ihr kompetenter Partner rund um's Löten



EDSYN GMBH EUROPA

- **SMD-REWORK-Systeme**
- **Ihr Spezialist für bleifreie Löttechnik**
- **Antistatische Löt- / Entlöt- und Heißluftsysteme mit großer Spitzenauswahl**
- **Spezialwerkzeuge für SMD-Technik und THT**
- **SOLDASIP Entlötlitze für bleifreie Entlötlösungen**
- **Lotdrähte: versch. Flußmittel, Legierungen, Durchmesser und Spulengrößen**
- **SMD-Lotpaste in verschiedenen Legierungen**
- **unterschiedlichste Reparaturflußmittel und Flußmittelgele**

Bitte sprechen Sie uns bei Ihren Lötproblemen an.

Wir bieten Ihnen kompetente Lösungen rund um's Löten.



EDSYN GMBH EUROPA

Zentrum für Löt- und Entlötsysteme · Finkenweg 2 · D-97892 Kreuzwertheim
Tel. +49 (0) 93 42 / 64 13 · edsyn-europa@t-online.de · www.edsyn-europa.de

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

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



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. 089 315 81-0 · E-Mail: wfbm-osh@augustinum.de

Augustinum Φ

Werkstätten

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: 20.01. - 24.01.2025 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
31.03. - 04.04.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
30.06. - 04.07.2025 (36 Ausbildungsstunden)
03.11. - 07.11.2025

Gebühr: 2.990,00 € 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: 20.01. - 24.01.2025 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
31.03. - 04.04.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
30.06. - 04.07.2025 (36 Ausbildungsstunden)
03.11. - 07.11.2025

Gebühr: 2.720,00 € 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: 20.01. - 24.01.2025 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
31.03. - 04.04.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
30.06. - 04.07.2025 (36 Ausbildungsstunden)
03.11. - 07.11.2025

Gebühr: 1.770,00 € inkl. Prüfungsgebühr und Buch

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/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 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 12 Personen

Termine: 19.05. - 23.05.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
08.12. - 12.12.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Je nach Teilnehmer kann sich aufgrund der Prüfungszeit die Kursdauer auf vier Tage reduzieren

Gebühr: 3.150,00 € 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 Teilnehmenden immer wieder eine Praxisunterstützung gefordert. Dies hat IPC nun bei der REV C umgesetzt und bietet optional einen Praxisteil 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 den 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 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: 21.05. - 23.05.2025 optional zusätzlich täglich Praxis
10.12. - 12.12.2025 optional zusätzlich täglich Praxis

Gebühr: 800,00 €

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:

Sie bekommen in der ersten Woche des Trainings die IPC/WHMA-A-620 CIT in den Klassen 1/2/3 erörtert (s. 620 CIT) und legen am Freitag Ihre Prüfung zum CIT 620 ab. Diesen erweitern Sie in der zweiten Woche auf dem Bereich Military and Space Anwendung. Für diese Anwendung bekommen Sie in der Theorie den Unterschied zwischen Klasse 3 IPC 620 und den Military and Space Anforderungen beigebracht und legen in der Theorie Ihre Zusatzprüfung zum CIT Military and Space ab. 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 als Trainer (CIT) vermitteln zu können.

Schwerpunkte:

- Theoretische Umsetzung der Space Unterlage
- Bau eines Hochfrequenzkabels mit Schraub und Crimpverbinder
- Bau eines Kabelbaumes mit Tristet-Pair Kabeln (z.B. Twistet-Pair)
- 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 Military and Space-Unterlage

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

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

Teilnehmerzahl: Maximal 4 Personen

Termine: 08.12. - 19.12.2025
Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(64 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 6.050,00 € 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: 19.05. - 23.05.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
08.12. - 12.12.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 2.700,00 € 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: 19.05. - 23.05.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
08.12. - 12.12.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Je nach Teilnehmer kann sich aufgrund der Prüfungszeit die Kursdauer auf vier Tage reduzieren

Gebühr: 2.010,00 € 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 den 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: 21.05. - 23.05.2025 optional zusätzlich täglich Praxis
10.12. - 12.12.2025 optional zusätzlich täglich Praxis

Gebühr: 800,00 €

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:

Sie bekommen in der ersten Woche des Trainings die IPC/WHMA-A-620 CIS in den Klassen 1/2/3 erörtert (s. 620 CIS) und legen am Freitag Ihre Prüfung zum CIS 620 ab. Diesen erweitern Sie in der zweiten Woche auf den Bereich Military and Space Anwendung. Für diese Anwendung bekommen Sie in der Theorie den Unterschied zwischen Klasse 3 IPC 620 und der Military and Space Anforderungen beigebracht und machen in der Theorie Ihre Zusatzprüfung zum CIS Military and Space. 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.

Schwerpunkte:

- Theoretische Umsetzung der Space Unterlage
- Bau eines Hochfrequenzkabels mit Schraub- und Crimpverbinder
- Bau eines Kabelbaumes mit Tristet-Pair Kabeln (z.B. Twistet-Pair)
- Herstellen von Mil-Steckerbindern und Kabelschuhen wie Spliceverbinder
- Verbinden von Kabeln mit Schirmgeflechten durch Lötsplice und Lötshrumpfverbindern
- Montage von Steckergehäusen und Beschriftung von Kabelbaumgruppen
- 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 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 Military and Space-Unterlage

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

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

Teilnehmerzahl: Maximal 4 Personen

Termine: 08.12. - 19.12.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(64 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 4.120,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Military- and 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 10 Personen

Termine: 10.02. - 14.02.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
22.09. - 26.09.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 3.720,00 € 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 10 Personen

Termine: 10.02. - 14.02.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
22.09. - 26.09.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 3.480,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Buch und Praxis-KIT

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Entwicklung und QS

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

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 10 Personen

Termine: 10.02. - 14.02.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
22.09. - 26.09.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 2.210,00 € 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:	07.04. - 11.04.2025 10.11. - 14.11.2025	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr Ende: letzter Tag 13:00 Uhr (36 Ausbildungsstunden)
Gebühr:	3.570,00 € 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 Trainer-Zertifikat (CIT) für die J-STD-001 Klasse 1/2/3 und dem Zusatz Military and Space. Sie nehmen in der Woche an dem Industriekurs J-STD-001 CIT teil (s. 001 CIT) und schließen diesen mit einem Zertifikat ab. Parallel erlernen Sie den Unterschied zur Anwendung Military and Space, den Sie mit einer Zusatzprüfung abschließen. In der Praxis werden die gefertigten Muster, gleiche Inhalte wie bei der J-STD-001 Schulung besprochen und abgenommen. Die Abnahme durch den Mastertrainer (MIT) erfolgt nach den strengen Regeln der Military and Space. So bekommen Sie in dieser Woche zwei Zertifikate und können in Ihrer Firma Ihr Personal nach den Vorgaben der Militär und Raumfahrtanwendungen schulen.

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 SMTD-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 Anmeldeinformationen 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 Military and Space

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

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

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine: 07.04. - 11.04.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
10.11. - 14.11.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 4.570,00 € 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: 07.04. - 11.04.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
10.11. - 14.11.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 3.320,00 € 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 Litzendrähnen 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: 07.04. - 11.04.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
10.11. - 14.11.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 2.170,00 € 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:

In dieser Trainingswoche erlernen Sie die Inhalte der J-STD-001 in den Klassen 1/2/3 (s. CIS) und erweitern in Zusatzstunden Ihr Wissen auf den Bereich Military and Space. Diesen schließen Sie mit dem Zusatzmodul in der theoretischen Prüfung ab. Während des Praxisteils absolvieren Sie die praktischen Vorgaben der J-STD-001, die dann durch einen Trainer nach den strengen Kriterien der Militär and Space Anwendungen erfolgen. Damit dürfen Sie nach erfolgreicher Teilnahme an Projekten zu Militärischen wie auch Raumfahrtanwendungen arbeiten.

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: 07.04. - 11.04.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
10.11. - 14.11.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 3.020,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Space-Unterlage und Praxis-KIT

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

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Nach den neuen Policies and Procedures (P&P) der IPC vom Januar 2023 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 Remoute-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 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: 420,00 €

Termine und Gebühren:

IPC-A-610 CIT

Termine:	08.01. - 10.01.2025	Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
	12.05. - 14.05.2025	Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
	20.10. - 22.10.2025	

Gebühr: 2.040,00 € inkl. Prüfungsgebühr und Download-Zugang für Trainer-KIT, ohne Buch

IPC-A-610 CIS

Termine:	13.01. - 15.01.2025	Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
	12.05. - 14.05.2025	Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
	20.10. - 22.10.2025	

Gebühr: 1.170,00 € 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: 420,00 €

Termine und Gebühren:

IPC/WHMA-A-620 CIT

Termine: 27.01. - 29.01.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
01.12. - 03.12.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Optional Praxis Rez. 30.01.2025 und 04.12.2025 ohne Theorie nicht buchbar

Gebühr: 2.040,00 €

Gebühr Praxis: 800,00 € nur in Verbindung mit Theorie möglich

inkl. Prüfungsgebühr und Download-Zugang für Trainer-KIT, ohne Buch

IPC/WHMA-A-620 CIS

Termine: 27.01. - 29.01.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
01.12. - 03.12.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Optional Praxis Rez. 30.01.2025 und 04.12.2025 ohne Theorie nicht buchbar

Gebühr: 1.170,00 € inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch

Gebühr Praxis: 800,00 € nur in Verbindung mit Theorie möglich

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

Termine: 15.12. - 19.12.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Gebühr: CIT 4.040,00 € inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch

CIS 3.080,00 € 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: 505,00 €

Termine und Gebühren:

IPC-7711/21 CIT

Termine:	05.02. - 07.02.2025	Beginn: 1 Tag	09:00 Uhr
	17.09. - 19.09.2025	Ende: letzter Tag	13:00 Uhr
	12.11. - 14.11.2025		

Gebühr: 2.390,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Download-Zugang für Trainer-KIT und Praxis-KIT, ohne Buch

Die Kurse vom 05.-07.02.2025 und 17.-19.09.2025 beginnen um 10:30 Uhr

IPC-7711/21 CIS

Termine:	03.02. - 05.02.2025	Beginn: 1 Tag	09:00 Uhr
	15.09. - 17.09.2025	Ende: letzter Tag	13:00 Uhr
	12.11. - 14.11.2025		

Gebühr: 1.700,00 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: 360,00 €

Termine und Gebühren:

J-STD-001 CIT

Termine: 05.03. - 07.03.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
26.05. - 28.05.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
29.10. - 31.10.2025

Gebühr: 2.330,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Download-Zugang für Trainer-KIT und Praxis-KIT, ohne Buch

J-STD-001 CIS

Termine: 05.03. - 07.03.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
26.05. - 28.05.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
29.10. - 31.10.2025

Gebühr: 1.540,00 € 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: 05.03. - 07.03.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
26.05. - 28.05.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
29.10. - 31.10.2025

Gebühr: CIT 3.820,00€ inkl. Prüfungsgebühr und Praxis-KIT, ohne Buch
CIS 2.070,00€ 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: 08.01. - 10.01.2025 Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
12.05. - 14.05.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
20.10. - 22.10.2025

Gebühr: 1.740,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch Buch: 420,00 € zusätzl.

IPC/WHMA-A-620 CSE

Termine: 27.01. - 29.01.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
01.12. - 03.12.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Gebühr: 1.740,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch Buch: 420,00 € zusätzl.

IPC-7711/21 CSE

Termine: 05.02. - 07.02.2025 Beginn: 1 Tag 09:00 Uhr
17.09. - 19.09.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
12.11. - 14.11.2025

Der Kurs vom 05.-07.02.2025 und 17.-19.09.2025 beginnt am ersten Tag um 10:30 Uhr

Gebühr: 2.070,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch Buch: 505,00€ zusätzl.

J-STD-001 CSE

Termine: 05.03. - 07.03.2025 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
26.05. - 28.05.2025 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
29.10. - 31.10.2025

Gebühr: 2.010,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch Buch: 360,00€ zusätzl.

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

Gebühren IPC-Unterlagen Rezertifizierung CIT und CIS



IPC-A-610 CIT:

Buch IPC-A-610 420,00 €

IPC-A-610 CIS:

Buch IPC-A-610 420,00 €

IPC/WHMA-A-620 CIT:

Buch IPC/WHMA-A-620 420,00 €

IPC/WHMA-A-620 CIS:

Buch IPC/WHMA-A-620 420,00 €

IPC-7711/21 Trainer CIT:

Buch IPC-7711/21 505,00 €

IPC-7711/21 Specialist CIS:

Buch IPC-7711/21 505,00 €

J-STD-001 CIT:

Buch IPC-J-STD-001 360,00 €

J-STD-001 CIS:

Buch IPC-J-STD-001 360,00 €

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



Die IPC hat die Möglichkeit geschaffen, Prüfungen mittels Fernüberwachung durchzuführen. Rezertifizierende können den Challenge-Test online daheim oder am Arbeitsplatz durchführen.

Rezertifizierung 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 Rezertifizierende 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	1.800,00 €
	Inkl. Prüfungsgebühr und Download-Zugang für Trainer-KIT, ohne Buch	
	IPC-A-610 CIS	810,00 €
	Inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch	
	IPC/WHMA-A-620 CIT	1.800,00 €
	Inkl. Prüfungsgebühr und Download-Zugang für Trainer-KIT, ohne Buch	
	IPC/WHMA-A-620 CIS	810,00 €
	Inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch	

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr pro Buch:	IPC-A-610	420,00 €
	IPC/WHMA-A-620	420,00 €

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: 420,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine: 10.01.2025
24.01.2025
04.04.2025
14.05.2025
04.07.2025
22.10.2025
07.11.2025

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

Gebühr: 1.800,00 € 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: 420,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine: 15.01.2025
24.01.2025
04.04.2025
14.05.2025
04.07.2025
22.10.2025
07.11.2025

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

Gebühr: 790,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch

Prüfungsdauer: 4 Stunden

Flussmittelnorm DIN EN 61190-1-1

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

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

^a 0 und 1 in der Spalte der 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 Beilisteische 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**
Nur ohne Praxis möglich

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 : 420,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine: 29.01.2025 Beginn: 08:30 Uhr
23.05.2025 Ende: 13:00 Uhr
03.12.2025
12.12.2025

Gebühr: 1.800,00 € 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**
Nur ohne Praxis möglich

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 : 420,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine:	29.01.2025	Beginn: 08:30 Uhr
	23.05.2025	Ende: 13:00 Uhr
	03.12.2025	
	12.12.2025	

Gebühr: 790,00 € **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: 505,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 10 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine: 06.02.2025 von 08:30 Uhr bis 07.02.2025 13:00 Uhr
18.09.2025 von 08:30 Uhr bis 19.09.2025 13:00 Uhr
25.09.2025 von 08:30 Uhr bis 26.09.2025 13:00 Uhr
13.11.2025 von 08:30 Uhr bis 14.11.2025 13:00 Uhr

Gebühr: 2.130,00 € **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: 505,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 10 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine: 04.02.2025 von 08:30 Uhr bis 05.02.2025 13:00 Uhr
16.09.2025 von 08:30 Uhr bis 17.09.2025 13:00 Uhr
25.09.2025 von 08:30 Uhr bis 26.09.2025 13:00 Uhr
13.11.2025 von 08:30 Uhr bis 14.11.2025 13:00 Uhr

Gebühr: 1.490,00 € **inkl Prüfungsgebühr und Praxis-KIT, ohne Buch**

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

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

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: 360,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine:
06.03.2025 08:30 Uhr bis 07.03.2025 13:00 Uhr
10.04.2025 08:30 Uhr bis 11.04.2025 13:00 Uhr
27.05.2025 08:30 Uhr bis 28.05.2025 13:00 Uhr
30.10.2025 08:30 Uhr bis 31.10.2025 13:00 Uhr
13.11.2025 08:30 Uhr bis 14.11.2025 13:00 Uhr

Gebühr: 1.940,00 € **inkl. Prüfungsgebühr, Download-Zugang für Trainer-KIT und Praxis-KIT, ohne Buch**

Prüfungsdauer: 12 Std. (6 Std. Praxis, 6 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: 360,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine: 06.03.2025 08:30 Uhr bis 07.03.2025 13:00 Uhr
10.04.2025 08:30 Uhr bis 11.04.2025 13:00 Uhr
27.05.2025 08:30 Uhr bis 28.05.2025 13:00 Uhr
30.10.2025 08:30 Uhr bis 31.10.2025 13:00 Uhr
13.11.2025 08:30 Uhr bis 14.11.2025 13:00 Uhr

Gebühr: 1.490,00 € **Inkl. Praxis-KIT, ohne Buch**

Prüfungsdauer: 12 Std. (6 Std. Praxis, 6 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 2025:

(Änderungen vorbehalten)

IPC-A-610 CIT/CSE/CIS

Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen

17.03. – 21.03.2025 // 22.09. – 26.09.2025

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

Re-Zertifizierung von IPC-Zertifikaten A-610

26.03. – 28.03.2025 // 01.10. – 03.10.2025

AKHL - Aufbaukurs Handlötén

24.03. – 25.03.2025 // 29.09. – 30.09.2025

HL7-DSL - Spezialkurs Kabellötén

02.06. – 04.06.2025

PRAKTISSCHULUNG HANDLÖTEN/CRIMPEN

05.06. – 06.06.2025

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

Reparatur, Modifikation und Nacharbeit

Termin auf Anfrage

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



Löt-kompetenz-Zentrum

der METALLEX AG

Industriestrasse 7

CH-8618 Oetwil am See

Telefon: +41 (0)43 843 30 50

E-Mail: info@elektronikladen.ch

Unsere Kunden stehen die Räumlichkeiten des **Löt-kompetenz-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)

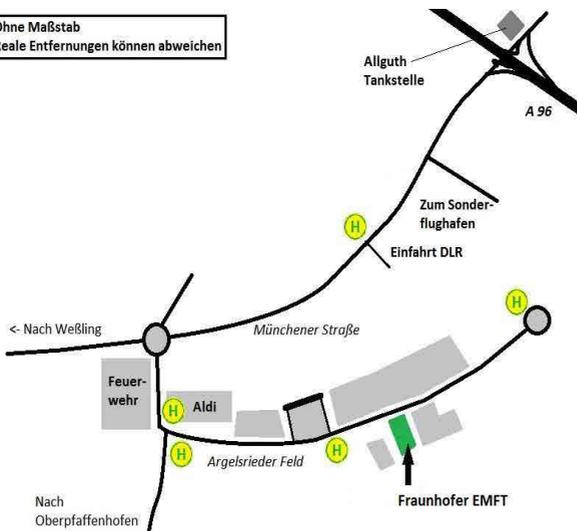
Busverbindung:

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

Ohne Maßstab
Reale Entfernungen können abweichen



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

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 zugeschickt.

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 des 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 Schulungstage 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.

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.

The answer to avoid voiding



Leading in Vapour Phase Technology

Lang- oder Kurzstreckenflug mit der **IBL**-Reflow-Dampfphase kommen Sie sicher ans Ziel

Individuelle Linien- oder Sattellötprofile sind einfach und schnell eingestellt. Eigentlich ist es wie ein Kurzstreckenflug: Daten eingeben, „take off“ und schon sind Sie am Ziel. Bei Einführung von neuen Produkten oder bei häufigem Produktwechsel können Sie mit **IBL** Dampfphasenlötanlagen viel Zeit sparen. Profile werden gespeichert und können bedienerfreundlich, schnell und einfach abgerufen werden. Zudem garantieren wir eine sehr hohe und stabile Prozessgenauigkeit. Die Langlebigkeit der Anlagen, zusammen mit exzellenter Wiederholbarkeit, bringen hervorragende Ergebnisse mit hoher Qualität über Jahre hinweg. Durch den niedrigen Energieverbrauch und geringem Wartungsaufwand, können Sie Kosten langfristig und effizient planen und einsparen. Mit der stetig weiter entwickelten **IBL**-Technologie arbeiten Sie umwelt- und klimafreundlich und tragen mit geringem CO₂-Verbrauch zur Emissionsreduktion bei. Ob Sie eine Batch- oder Inline-Anlage benötigen, oder mit der **IBL**-Vakuum-Technologie Lunken nahezu eliminieren, entscheiden Sie selbst. Mit vielen patentierten Optionen, können Sie Ihre Anlage individuell auf Ihren Bedarf abgestimmt, ausstatten.

Kommen Sie zu uns an Board, wir bringen Sie sicher zum Ziel.



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

