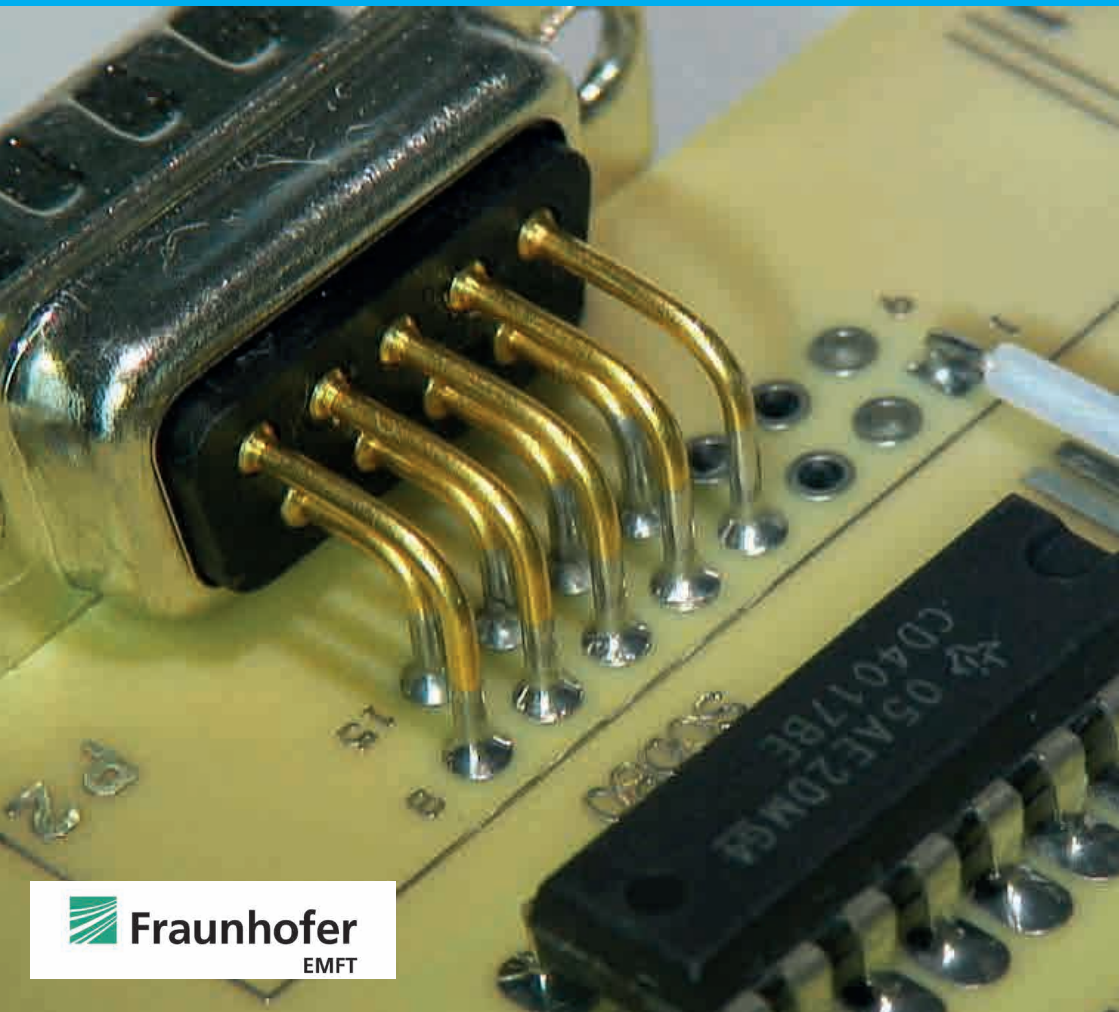
ZVE

Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik

Veranstaltungsprogramm 2027

Aus- und Weiterbildung



Fraunhofer EMFT

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

Für die Anmeldung fordern Sie bitte per Mail unter
anmeldung@emft.fraunhofer.de den Anmeldelink an
Bitte den Kurs und Termin angeben

Die Baugruppen- und AVLE-Kurse können auch direkt über unsere
Homepage: https://www.zve-kurse.de/de/schulungen.html gebucht werden.

Baugruppenkurse:
https://www.zve-kurse.de/de/schulungen/baugruppenschulungen-.html

AVLE-Kurse:https://www.zve-kurse.de/de/schulungen/loetfuehrerschein_AVLE.html

Unsere AGBs finden Sie unter: https://www.zve-kurse.de/de/downloads.html

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 2027

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

Wissen ist der Schlüssel zu Qualität, Innovation und langfristigem Erfolg. Genau deshalb unterstützen wir Sie auch in diesem Jahr mit einem vielfältigen und praxisnahen Weiterbildungsangebot rund um die Aufbau- und Verbindungstechnik.

Ob Löten, Crimpen, Einpresstechnik, Kabelkonfektion oder Lichtwellenleitertechnologie – unsere Schulungen vermitteln aktuelles Fachwissen, das Sie direkt in Ihrem Arbeitsalltag einsetzen können. Dabei profitieren Sie von erfahrenen Trainern, modernsten Schulungskonzepten und Unterlagen auf dem neuesten Stand der Normen und Standards. Neben Präsenzveranstaltungen bauen wir unser Angebot an Online- und Hybridschulungen kontinuierlich aus, damit Lernen so flexibel wie möglich bleibt.

Als akkreditiertes IPC-Trainingszentrum und ESA Approved Certification Center begleiten wir Fachkräfte, Spezialisten, Trainer und Unternehmen auf ihrem Weg zu international anerkannten Qualifikationen. Von der Elektronikfertigung über High-Reliability-Anwendungen bis hin zu anspruchsvollen Space- und Aerospace-Projekten schaffen wir die Grundlage für exzellente Qualität und nachhaltigen Erfolg. Unsere „Military & Space“-Schulungen bereiten Teilnehmer gezielt auf Projekte vor, bei denen Fehler keine Option sind und höchste Qualitätsstandards zählen.

Seit mehr als 40 Jahren steht das ZVE für Weiterbildung, Technologietransfer und praxisorientierte Wissensvermittlung. Als Teil des Fraunhofer-Instituts für Elektronische Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT verbinden wir neueste Forschung mit den Anforderungen der industriellen Praxis. Unser Ziel ist es, Wissen nicht nur zu vermitteln, sondern Menschen und Unternehmen bei ihrer Entwicklung aktiv zu unterstützen.

Entdecken Sie unser aktuelles Schulungsprogramm und investieren Sie in das wichtigste Kapital Ihres Unternehmens – das Wissen Ihrer Mitarbeitenden.

Wir freuen uns darauf, Sie persönlich in einem unserer Kurse begrüßen zu dürfen und beraten Sie gerne bei der Auswahl Ihrer Weiterbildung.

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

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

Dr.-Ing. Frank Ansorge
Leiter Standort EMFT
Oberpfaffenhofen/Weßling

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Kontakt ZVE-Schulungsteam	6-8
Übersicht Kursangebot Baugruppenmontage	9
Übersicht Kursangebot AVLE	10
Übersicht Kursangebot ESA	11
Übersicht Kursangebot IPC	12
Sonderleistung : Firmenschulungen	13
Weitere wichtige Informationen	
• Praxismaterial für die Kurse J-STD-001 und IPC-7711/21	54
• IPC Standards Tree	51-52
• Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten	73
• Gebühren IPC-Unterlagen CIT und CIS	79
Kurstermine 2027	**14-17**
Kurskalender 2027	**18-21**
Schulungen in der Schweiz bei Fa. Metallex AG	91
Wegbeschreibung	92

Baugruppenmontage:

HL 1 - THT	Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT-Baugruppen	22
HL 2 - SMT	Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an SMT-Baugruppen	23
SMT 3	Reparaturlöten von SMT-Baugruppen	24

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
Baugruppenmontage:		
HL 7-DSL	Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an Kabelverbindungssystemen	25
ST	Steckverbinder	26
STCRIMP	Steckertechnologie/Crimpen	27
ST/LWL	Verbindungstechnologie Lichtwellenleiter	29
ST/EPT	Einpresstechnik Auslegung, Normung, Qualifikation	30
AVLE:		
Module 1	Grundlagen und THT-Basisschulung	31
Module 2	SMT-Basisschulung	32
Module 3	SMT-Aufbauschulung	33
Module 4	Rework komplexer Bauteile	34
Module 1-4	Rezertifizierung	35-36
ESA:		
HL 3	Herstellung von hochzuverlässigen Handlötverbindungen nach ESA-Standard	37
HL 4	Inspector nach ESA-Standard	38-39
HL 4 Red.	Reduced Inpector nach ESA-Standard	40-41
HL 5	Reparatur von Baugruppen nach ESA-Standard	42
HL 6	Semi-Rigid Lötverbindungen nach ESA-Standard	43
SMT 4	Herstellung von hochzuverlässigen Lötverbindungen in SMT nach ESA-Standard	44
ESA-CRIMP	Lötfreie Verbindungstechnik Crimpen nach ESA-Standard (LFV-C)	45
IN	Instructor Kurs Kategorie 1	47
REZ-ESA	Rezertifizierung von ESA-Zertifikaten und Rez-Woche	48-49

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
IPC-CIT	IPC-610 Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen gemäß IPC-A-610 Trainer	55
	IPC/WHMA-A-620 Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC Trainer optional mit Praxis	58-59
	SPACE 620 Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC für Militär- und/oder Raumfahrtanwendungen	60
	IPC-7711/21 Reparatur und Modifikation gemäß IPC - Trainer	65
	J-STD-001 Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß IPC - Trainer	68
	SPACE 001: Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß IPC für Militär- und/oder Raumfahrtanwendungen	69
IPC-CSE	Certified Standards Expert IPC-A-610, IPC/WHMA-A-620; IPC-7711/21 und J-STD-001	56/61 66/70
IPC-CIS	IPC-A-610 Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen nach IPC Specialist	57
	IPC/WHMA-A-620 Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel-und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC - Specialist Optional mit Praxis	62-63
	SPACE 620: Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC für Militär- und/oder Raumfahrtanwendungen	64
	IPC-7711/21 Reparatur und Modifikation gemäß IPC - Specialist	67
	J-STD-001Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen nach IPC - Specialist	71
	SPACE 001: Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß IPC für Militär- und/oder Raumfahrtanwendungen	72
	REZ-IPC Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten	74-79
REZ-IPC	RCT Remote Challenge-Test (Online-Challenge-Test)	80-81
REZ-IPC	Challenge-Test	82-90

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

Daniela Müller



Tel. +49 89 54759 - 401
E-Mail: anmeldung@emft.fraunhofer.de

Veranstaltungsmanagement für Aus- und
Weiterbildung Firmenschulung

Kontakt

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- 70-18, -70-26, -70-28, -70-30 und -70-61
Firmenschulungen

Dipl.-Ing. (FH)
Dirk Schröder



Tel. +49 89 54759 - 417
E-Mail: dirk.schroeder@emft.fraunhofer.de

Handlöten, Reparatur nach ESA- und Industrie-standard,
MIT: IPC-7711/21, J-STD-001, IPC-A-610 und IPC/WHMA-A-620, Military/Space
ESA-Instructor: ECSS-Q-ST- 70-18, -70-26, -70-28, -70-30 und -70-61
Firmenschulungen

Lucas Richter



Tel: +49 89 54759 - 443
E-Mail: lucas.richter@emft.fraunhofer.de

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

Constantin Heß



Tel: +49 89 54759 - 651
E-Mail: constantin.hess@emft.fraunhofer.de

AVLE Lötführerschein Module 1-4
CIT: IPC-A-610, IPC/WHMA-A-620, IPC-7711/21 und J-STD-001, Military und Space

Kontakt

Referenten:

M. Sc. Elias Meltzer



Tel. +49 89 54759 - 442
E-Mail: elias.meltzer@emft.fraunhofer.de

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Weiterbildung und Technologietransfer
Forschung:
Nachhaltige E-Mobilität
Zuverlässige Anschlusstechnologien

M. Sc. Bao Trung Duong



Tel.: +49 89 54759-445
E-Mail: bao.trung.duong@emft.fraunhofer.de

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Weiterbildung und Technologietransfer
Forschung:
Sensorik und Aktorik
Sensortechnologien im Bereich Smartfarming

Übersicht Kursangebot

Baugruppenmontage

HL-1
Handlöten -
THT Baugruppen

HL 7
Handlöten an
Kabelverbindungssystemen

ST
Steckverbinder

HL-2
Handlöten-
SMT-Baugruppen

ST/CRIMP
Steckertechnologie/
Crimpen

ST/LWL
Verbindungstechnologie
Lichtwellenleiter

SMT 3
Reparaturlöten SMT

ST/EPT
Grundlagen der
Einpresstechnik

Übersicht Kursangebot

AVLE

Modul 1
Grundlagen und
THT-Basisschulung

Modul 2
SMT-Basisschulung

Modul 3
SMT-Aufbauschulung

Modul 4
Rework komplexer
Bauteile

Rezertifizierung
Modul 1-4

Übersicht Kursangebot

Zertifikation nach ESA

HL 3 Handlöten ESA*	**HL 4** Inspector ESA*	**HL 4 Reduced** Inspector ESA*
SMT 4 SMT-Löten ESA*	**IN** Instructor ESA*	**ESA-CRIMP (LFV C)** Crimpen, ESA*
HL 5 Reparatur ESA*	**REZ** Rezertifizierung ESA*	**HL 6** Semi Rigid Cables ESA

*Alle ESA - Lehrgänge sind von der European Space Agency (ESA) nach aktueller ESA STR-258 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 aktuellen 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
- Einpresstechnik nach Industriestandard

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



Kurstermine 2027 Baugruppenmontage

HL 1 - THT
Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT-Baugruppen

15.03. - 16.03.2027
08.11. - 09.11.2027

HL 2 - SMT
Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an SMT-Baugruppen

17.03. - 18.03.2027
10.11. - 11.11.2027

SMT 3
Reparaturlöten von SMT-Baugruppen

01.03. - 04.03.2027
29.11. - 02.12.2027

HL 7/DSL
Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an Kabelverbindungssystemen

15.03. - 16.03.2027
03.05. - 04.05.2027
08.11. - 09.11.2027

ST/CRIMP
Steckertechnologie/Crimpen

03.05. - 04.05.2027
07.06. - 08.06.2027
19.07. - 20.07.2027
04.10. - 05.10.2027

ST
Steckverbinder

15.02. - 16.02.2027
29.06. - 30.06.2027
25.10. - 26.10.2027

ST/LWL
Verbindungstechnologie Lichtwellenleiter

17.02.2027
28.06.2027
27.10.2027

ST/EPT
Einpresstechnik

18.02.2027
01.07.2027
28.10.2027

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

Kurstermine 2027 AVLE

Modul 1
Grundlagen und THT-Basisschulug

25.01. - 27.01.2027
08.03. - 10.03.2027
14.06. - 16.06.2027
11.10. - 13.10.2027
22.11. - 24.11.2027

Modul 2
SMT-Basisschulung

28.01. - 29.01.2027
11.03. - 12.03.2027
17.06. - 18.06.2027
14.10. - 15.10.2027
25.11. - 26.11.2027

Modul 3
SMT-Aufbauschulung

10.02. - 11.02.2027
26.04. - 27.04.2027
21.06. - 22.06.2026
18.10. - 19.10.2027
06.12. - 07.12.2027

Modul 4
Rework komplexer Bauteile

03.05. - 04.05.2027
23.06. - 24.06.2027
20.10. - 21.10.2027
08.12. - 09.12.2027

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

Modul 1 Rez. CT
Grundlagen und THT-Basisschulug

11.02.2027
27.04.2027
22.06.2027
19.10.2027
07.12.2027

Modul 2 Rez. CT
SMT-Basisschulung

11.02.2027
27.04.2027
22.06.2027
19.10.2027
07.12.2027

Modul 3 Rez. CT
SMT-Aufbauschulung

11.02.2027
27.04.2027
22.06.2027
19.10.2027
07.12.2027

Modul 4 Rez.
Rework komplexer Bauteile

03.05.2027
23.06.2027
20.10.2027
08.12.2027

Kurstermine 2027 ESA

HL 3 ESA
Herstellung von hochzuverlässigen Handlötverbindungen

18.01. - 22.01.2027
07.06. - 11.06.2027
11.10. - 15.10.2027

Rez.:
11.01. - 13.01.2027
28.06. - 30.06.2027
04.10. - 06.10.2027

HL 4 ESA Wire
ESA-Inspector

18.01. - 19.01.2027
25.10. - 26.10.2027

HL 4 ESA Wire / PTH
ESA-Inspector

18.01. - 20.01.2027
25.10. - 27.10.2027

HL 4 ESA Wire / PTH / SMT
ESA-Inspector

18.01. - 22.01.2027
25.10. - 29.10.2027

HL 4 Rez.:
20.01. - 22.01.2027
27.10. - 29.01.2027

HL 4 ESA Reduced
ESA-Inspector

18.01. - 22.01.2027
25.01. - 29.01.2027

HL 5 ESA
Reparatur und Modifikation von Baugruppen

31.05. - 04.06.2027

Rez.: 30.06. - 02.07.2027

HL 6 ESA
Semi-Rigid Lötverbindungen

21.07. - 23.07.2027

Rez.: 21.07. - 23.07.2027

SMT 4 ESA
Herstellung von hochzuverlässigen Lötverbindungen in SMT

08.03. - 12.03.2027
22.11. - 26.11.2027

Rez.:
17.03. - 19.03.2027
10.11. - 12.11.2027

ESA CRIMP (LFV-C ESA)
Lötfreie Verbindungstechnik Crimpen

10.02. - 12.02.2027
09.06. - 11.06.2027
10.11. - 12.11.2027

Rez.:
11.02.2027
10.06.2027
11.11.2027

IN ESA
Instructor Kurs
auf Anfrage (14 Tage)
Rez.:
05.07. - 09.07.2027

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

Kurstermine 2027 IPC

IPC-A-610
Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen

CIT oder CIS
25.01. - 29.01.2027
22.02. - 26.02.2027
05.07. - 09.07.2027
22.11. - 26.11.2027

CIT Rez. und CSE Rez.
11.01. - 13.01.2027
15.03. - 17.03.2027
11.05. - 13.05.2027
28.06. - 30.06.2027
18.10. - 20.10.2027

CIS Rez.
13.01. - 15.01.2027
17.03. - 19.03.2027
11.05. - 13.05.2027
30.06. - 02.07.2027
20.10. - 22.10.2027

IPC/WHMA-A-620
Abnahmekriterien für Kabelbaum-Baugruppen

CIT und CIS + Praxis optional
12.04. - 16.04.2027
06.12. - 10.12.2027

CIT Rez, CSE Rez. oder CIS Rez.
01.02. - 03.02.2027
20.04. - 22.04.2027
14.12. - 16.12.2027

IPC/WHMA-A-620 Military/Space
12.04. - 23.04.2027
06.12. - 17.12.2027

Military/Space Rez.
19.04. - 23.04.2027
13.12. - 17.12.2027

IPC-7711/21
Reparatur, Modifikation und Nacharbeit

CIT, CSE oder CIS
25.01. - 29.01.2027
15.02. - 19.02.2027
12.07. - 16.07.2027
27.09. - 01.10.2027

CIT Rez., CSE Rez. und CIS Rez.
10.02. - 12.02.2027
19.07. - 21.07.2027
20.09. - 22.09.2027

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

CIT, CSE oder CIS
15.02. - 19.02.2027
12.07. - 16.07.2027
29.11. - 03.12.2027

CIT Rez., CSE oder CIS Rez.
26.04. - 28.04.2027
06.10. - 08.10.2027
03.11. - 05.11.2027

CIT und CIS Military/Space
15.02. - 19.02.2027
12.07. - 16.07.2027
29.11. - 03.12.2027

CIT und CIS Military/Space Rez.
26.04. - 28.04.2027
06.10. - 08.10.2027
03.11. - 05.11.2027

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

Kurse-Baugruppenmontage	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
HL 1 -THT Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT-Baugruppen			15.-16.							08.-09.	
HL 2 - SMT **Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an SMT-Baugruppen**			**17.-18.**							**10.-11.**	
SMT 3 Reparaturlöten von SMT-Baugruppen			01.-04.							29.-02.	
HL 7 **Herstellung von zuverl. Handlötverbindungen an Kabelverbindungssystemen**			**15.-16.**		**03.-04.**					**08.-09.**	
ST/CRIMP Steckertechnologie/Crimpen					03.-04.	07.-08.	19.-20.		04.-05.		
ST/LWL **Verbindungstechnologie Lichtwellenleiter**		**17.**				**28.**			**27.**		
ST/EPT Einpresstechnik		18.					01.		28.		
ST **Steckverbinder**		**15.-16.**				**29.-30**			**25.-26.**		

Kurskalender AVLE 2027

AVLE-Kurse	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Module 1 Grundlagen und Basisschulung	25.-27.		08.-10.			14.-16.			11.-13.	22.-24.	
Module 2 SMT-Basisschulung	**28.-29.**		**11.-12.**			**17.18.**			**14.-15.**	**25.-26.**	
Module 3 SMT-Aufbauschulung		10.-11.		26.-27.		21.-22.			18.-19.		06.-07.
Module 4 Rework komplexer Bauteile					**03.-04.**	**23.-24.**			**20.-21.**		**08.09.**
Rezertifizierung AVLE-Kurse											
Module 1 Rez. Grundlagen und Basisschulung		11.		27.		22.			19.		07.
Module 2 Rez. SMT-Basisschulung		**11.**		**27.**		**22.**			**19.**		**07.**
Module 3 Rez. SMT-Aufbauschulung		11.		27.		22.			19.		07.
Module 4 Rez. Rework komplexer Bauteile					**03.**	**23.**			**20.**		**08.**

ESA Kurse	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
HL 3 70-61 (-70-08) Herstellung von zuverl. Handlötverbindungen	18.-22.					07.-11.			11.-15.		
HL 3 Rez. 70-61 (-70-08)	11.-13.					28.-30.			04.-06.		
HL 4 Wire ESA-Inspector	18.-19.								25.-26.		
HL 4 Wire/PTH ESA-Inspector	18.-20.								25.-27.		
HL 4 Wire/PTH/SMT ESA-Inspector	18.-22.								25.-29.		
HL 4 Rez.	20.-22.								27.-29.		
HL 4 Reduced (Beschreibung beachten)	18.-22.								25.-29.		
HL 5 70-28 Reparatur und Modifikation von Baugruppen					31.-04.						
HL 5 Rez. 70-28						30.-02.					
HL 6 70-18 Semi-Rigid Lötverbindungen							21.-23.				
HL 6 Rez. 70-18 Semi-Rigid Lötverbindungen							22.				
SMT 4 70-61 (-70-38) Herstellung von hochzuverl. Lötverb. in SMT			08.-12.							22.-26.	
SMT 4 Rez. 70-61 (-70-38)			17.-19.							10.-12.	
LFV C 70-26 Lötfreie Verbindungstechnik Crimpen		10.-12.				09.-11.				10.-12.	
LFV-C Rez. 70-26		11.				10.				11.	
IN Rez. ESA-Instructor Kurs							05.-09.				

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	25.-29.	22.-26.					05.-09.			22.-26.	
IPC 610 CIT oder CSE Rez.	11.-13.		15.-17.		11.-13.	28.-30.			18.-20.		
IPC 610 CIS Rez.	13.-15.		17.-19.		11.-13.	30.-02.			20.-22.		
IPC 620 CIT, CSE oder CIS Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen Trainer/Specialist				12.-16.							06.-10.
Praxis IPC 620 CIT, CSE oder CIS Praxis Optional zu 620				15.-16.							09.-10.
IPC 620 CIT Rez., CSE Rez. oder CIS Rez.		01.-03.		20.-22.							14.-16.
IPC 620 CIT und CIS Military/Space Anforderungen und Abnahmekriterien für Kabel- und Kabelbaum-Baugruppen gemäß IPC für Militär und/oder Raumfahrtanwendungen				12.-23.							06.-17.
IPC 620 CIT und CIS Military/Space Rez.				19.-23.							13.-17.
IPC 7711/21 CIT, CSE oder CIS Reparatur, Modifikation und Nacharbeit Trainer/Specialist	25.-29.	15.-19.					12.-16.	27.-01.			
IPC 7711/21 CIT oder CSE Rez.		10.-12.					19.-21.	20.-22.			
IPC 001 CIT, CSE oder CIS Anforderung an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen Trainer/Specialist		15.-19.					12.-16.			29.-03.	
IPC 001 CIT und CIS Military/Space Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen gemäß IPC für Militär und /oder Raumfahrtanwendungen		15.-19.					12.-16.			29.-03.	
IPC 001 CIT Rez. CSE oder CIS Rez.				26.-28.					06.-08.	03.-05.	
IPC 001 CIT oder CIS Space Rez.				26.-28.					06.-08.	03.-05.	

HL 1 - THT

Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an THT-Baugruppen

Kursbeschreibung:
Dieser Kurs ist für Fertigungspersonal vorgesehen, dessen Aufgabengebiet die Herstellung von Lötverbindungen nach industriellen Richtlinien umfasst. Der Kurs behandelt die Theorie und Praxis des zuverlässigen Handlötens von bedrahteten Bauteilen in der Elektronik, einschließlich optimaler Prozessparameter für verschiedene bleifreie Lote.

Schwerpunkte:
- Grundlagen der Löttechnik (Lötbarkeit, Benetzung)
- Substratwerkstoffe und Löt-Hilfsmittel
- Lötgeräte, Werkzeuge, Lötarbeitsplätze, ESD-Schutz
- Bauteilvorbereitung, Bestückung und Löten von THT-Bauteilen auf Musterleiterplatten
- Lötstellenbewertung und Nacharbeit von nicht akzeptablen Lötstellen
- Bauelementaustausch und Modifikationen

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: ZVE - Zertifikat

Termine: 15.03. - 16.03.2027 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
08.11. - 09.11.2027 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
(16 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 900,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende aus der Fertigung, dem Nacharbeitsbereich und der Sichtkontrolle
Wir empfehlen vor der Teilnahme den Kurs HL -Basic

HL 2 - SMT
Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an SMT-Baugruppen

Kursbeschreibung:
Dieser Kurs ist für Fertigungspersonal vorgesehen, dessen Aufgabengebiet die Herstellung von Lötverbindungen nach industriellen Richtlinien umfasst. Der Kurs behandelt die Theorie und Praxis des zuverlässigen Handlötens von oberflächenmontierten Bauteilen und baut auf den erlernten Inhalten des Kurses HL 1 – THT auf. Auch der Einfluss von Stickstoff auf die Ausbildung der Lötstellen wird demonstriert.

Schwerpunkte:
- Grundlagen der Löttechnik für SMT-Baugruppen
- Lötgeräte und Werkzeuge für die Verarbeitung von SMT-Bauteilen
- Bestückung und Löten von SMT-Bauteilen (Chipbauteile bis 0402 und SOICs)
- Lötstellenbewertung und Nacharbeit von nicht akzeptablen Lötstellen

Basis für die Beurteilung der Lötstellen bilden die Normen und Standards.

Voraussetzungen:
- vorherige Teilnahme am Kurs HL 1 – THT
- Grundkenntnisse im Löten in der Elektronik sind unbedingt erforderlich

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

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: ZVE-Zertifikat

Termine: 17.03. - 18.03.2027 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
10.11. - 11.11.2027 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
(16 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 900,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende aus der Fertigung, dem Nacharbeitsbereich und der Sichtkontrolle

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: 01.03. - 04.03.2027
29.11. - 02.12.2027

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

Gebühr: 1.800,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende aus der Fertigung und dem Reparaturbereich

HL 7
Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen an Kabelverbindungssystemen

Kursbeschreibung:
Inhalt des Kurses ist die Herstellung von Draht- und Litzen-Verbindungen an verschiedensten Anschlagpunkten, wie 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 Steckverbindern, 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:
15.03. - 16.03.2027
03.05. - 04.05.2027
08.11. - 09.11.2027

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

Gebühr: 900,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende im Fertigungsbereich der Kabelbaumfertigung und Baugruppenmontage

ST
Steckverbinder

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 funktionsdichtere 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.

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

Verbindungsechnologien
- 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: 15.02. - 16.02.2027 Beginn 09:00 Uhr Ende: 16:30 Uhr
29.06. - 30.06.2027 (16 Ausbildungsstunden)
25.10. - 26.10.2027

Gebühr: 990,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende aus Entwicklung, Qualitätssicherung, Vertrieb, Marketing und kaufmännischem Bereich

ST/CRIMP
Steckertechnologie/Crimpen

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 bsprochen 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:
03.05. - 04.05.2027
07.06. - 08.06.2027
19.07. - 20.07.2027
04.10. - 05.10.2027

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

Gebühr: 1.650,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Fertigung, Arbeitsvorbereitung, Qualitätssicherung und Entwicklung





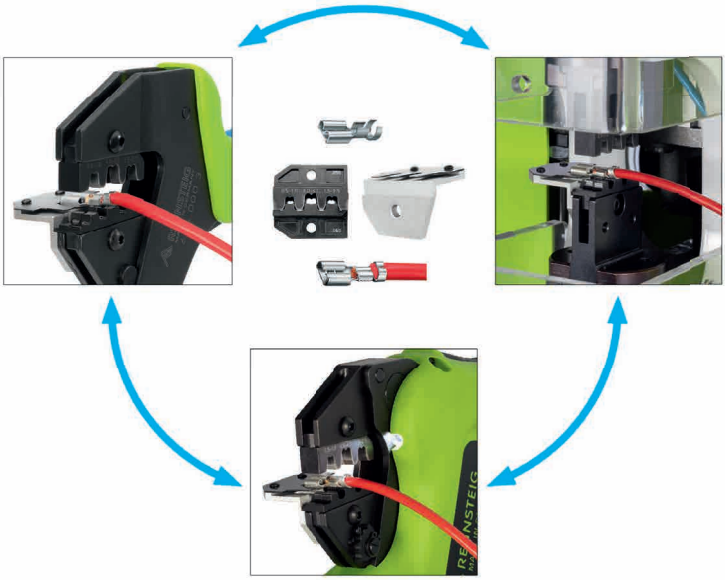




RENNSTEIG

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

ST/LWL
Verbindungstechnologie Lichtwellenleiter

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:	17.02.2027 28.06.2027 27.10.2027 Beginn 09:00 Uhr Ende: 16:30 Uhr (8 Ausbildungsstunden)
Gebühr:	850,00 €
Zielgruppe:	Mitarbeitende in der Fertigung, Arbeitsvorbereitung und Qualitätssicherung

ST/EPT
Einpresstechnik
Auslegung, Normung und Qualifikation

Kursbeschreibung:
Die Einpresstechnologie ist eine hochzuverlässige alternative Verbindungstechnik in der Leistungselektronik. Die Vorteile sind ein minimaler Platzbedarf, die Möglichkeit der Reparierbarkeit und eine potenziell zehn- bis hundertfach 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: 18.02.2027
01.07.2027
28.10.2027
Beginn 09:00 Uhr Ende: 16:30 Uhr
(8 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 850,00 €

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

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

Voraussetzung: unter https://www.zve-kurse.de/de/downloads.html

Teilnehmerzahl: Maximal 10 Personen

Prüfung: Theoretische und praktische Prüfung

Lernmittel: Kursmappe

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

Termin:

25.01. - 27.01.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
08.03. - 10.03.2027	Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
14.06. - 16.06.2027	(27 Ausbildungsstunden)
11.10. - 13.10.2027	
22.11. - 24.11.2027	

Gebühr: 1.110,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Fertiung, Nacharbeitsbereich und Sichtkontrolle

AVLE: Module 2
SMT-Basisschulung

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 Löthilfsmittel
- Lotpasten, Dispenser und Handhabung
- Bauteilvorbereitung, Ein- und Auslöten von SMT-Bauteilen einer Übungsleiterplatte
- (CHIP-/MELF-Bauelemte 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

Voraussetzung: unter https://www.zve-kurse.de/de/downloads.html

Teilnehmerzahl: Maximal 10 Personen

Lernmittel: Kursmappe

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

Termin:

28.01. - 29.01.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
11.03. - 12.03.2027	Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
17.06. - 18.06.2027	(18 Ausbildungsstunden)
14.10. - 15.10.2027	
25.11. - 26.11.2027	

Gebühr: 740,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Fertiung, Nacharbeitsbereich und Sichtkontrolle

AVLE: Module 3
SMT-Aufbauschulung

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

Voraussetzung: unter https://www.zve-kurse.de/de/downloads.html

Teilnehmerzahl: Maximal 10 Personen

Lernmittel: Kursmappe

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

Termin:

10.02. - 11.02.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
26.04. - 27.04.2027	Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
21.06. - 22.06.2027	(18 Ausbildungsstunden)
18.10. - 19.10.2027	
06.12. - 07.12.2027	

Gebühr: 740,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Fertiung, Nacharbeitsbereich und Sichtkontrolle

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 Lötergebnis. 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 Temperaturprofiling

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

Voraussetzung: unter https://www.zve-kurse.de/de/downloads.html

Teilnehmerzahl: Maximal 6 Personen

Lernmittel: Kursmappe

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

Termin:

03.05. - 04.05.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
23.06. - 24.06.2027	Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
20.10. - 21.10.2027	(18 Ausbildungsstunden)
08.12. - 09.12.2027	

Gebühr: 980,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Fertiung, Nacharbeitsbereich und Sichtkontrolle

AVLE: Rez.
Rezertifizierung Module 1-4

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: 11.02.2027 (Beginn 08:30 Uhr, Ende 16:30 Uhr)
27.04.2027
22.06.2027
19.10.2027
07.12.2027

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: 03.05.2027 (Beginn 08:30 Uhr, Ende 16:30 Uhr)
23.06.2027
20.10.2027
08.12.2027

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

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 ECSSQ-ST-70-61 entsprechen. Im theoretischen Teil werden die Forderungen der Spezifikation für THT- und Drahtverbindungen erörtert. Im praktischen Teil muss der Teilnehmende seine Fähigkeiten in der Vorbereitung und dem Handlöten von bedrahteten Bauteilen und Drähten an der ESA-Musterplatine unter Beweis stellen.

Voraussetzung gemäß der aktuellen ESA STR-258:
- 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 Handlötkurse HL 1 , AVLE 1, 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:

18.01. - 22.01.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
07.06. - 11.06.2027	Ende: letzter Tag 12:00 Uhr
11.10. - 15.10.2027	(35 Stunden)

Gebühr: 1.620,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende 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 und/oder SMT-Löten ECSS-Q-ST-70-61. 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 das Nonconformence 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.
Das zusätzliche Prüfen von Reparatur-Einheiten erfordert ein gültiges CAT 3 Zertifikat. nach ECSS-Q-ST-70-28. Bei der Rezertifizierung HL 4 werden die Inhalte der Erstzertifizierung geprüft und in das neue Zertifikat übernommen.

Voraussetzung gemäß der aktuellen ESA STR-258:
- Vorlage des gültigen Zertifikats CAT 3 Operator nach ECSS-Q-ST-70-61 oder/und ECSS-Q-ST-70-28
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl. Sehkraft bei Anmeldung.

Lernmittel: ECSS-Q-ST-70-61 und 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)

HL 4 Wire:
1. Tag: Theorie allgemeiner Teil 8 Std.
2. Tag: Theorie Stützpunke und Drähte 4 Std.
Theoretische Prüfung
2. Tag: Praxis prüfen von Stützpunkten nach Vorgabe STR-258
4 Std.

Termine: 18.01. - 19.01.2027 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
25.10. - 26.10.2027 Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
(14 Stunden)

Gebühr: 660,00 €

HL 4
Inspector nach ESA-Standard

HL 4 Wire / PTH:

1. Tag: Theorie allgemeiner Teil 8 Std.
2. Tag: Theorie Stützpunke und Drähte 4 Std.
   und theoretische Prüfung
2. Tag: Praxis prüfen von Stützpunkten nach Vorgabe STR-258
   4 Std.
3. Tag: Theorie PTH-Technologie + prüfen einer Leiterplatte in
   PTH-Technik 8 Stunden und Prüfung

Termine:	18.01. - 20.01.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
	25.10. - 27.10.2027	Ende: letzter Tag 16:30 Uhr
		(21 Stunden)

Gebühr: 990,00 €

HL 4 Wire / PTH / SMT:

1. Tag: Theorie allgemeiner Teil 8 Std.
2. Tag: Theorie Stützpunke und Drähte 4 Std.
   und theoretische Prüfung
2. Tag: Praxis prüfen von Stützpunkten nach Vorgabe STR-258
   4 Std.
3. Tag: Theorie PTH-Technologie + prüfen einer Leiterplatte in
   PTH-Technik 8 Stunden und Prüfung
4. Tag: Theorie SMT + Praxis prüfen von SMT-Componenten
   8 Std.
5. Tag: Prüfung Wire/PTH und SMT 3 Std.

Termine:	18.01. - 22.01.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
	25.10. - 29.10.2027	Ende: letzter Tag 12:00 Uhr
		(35 Stunden)

Gebühr: 1.650,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende in der Qualitätssicherheit

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 Componenten nach unserem Kurs HL3 ECSS-Q-ST-70-61. In den weiteren Tagen werden speziell die Prüfkriterien der genannten Standards sowie Nonconformence Controll System (ECSS-Q-ST-10-09) besprochen. Der Praxisteil umfasst das Prüfen von Lötstellen an einem Stereomikroskop. Der Kurs wird mit einer theoretischen Prüfung und Bewertung erstellter Praxisanteile abgeschlossen.

HL 4 Reduced ist für alle Teilnehmer die kein gültiges CAT 3 Zertifikat haben.

Während der Praxis müssen die Teilnehmer die geforderten Componenten zusätzlich zum prüfen auch löten, wodurch der Kurs in der Praxis sehr anspruchsvoll sein wird und die Kurszeiten können sich dadurch dementsprechend verlängern.

Es wird empfholen, zuerst an einer CAT 3 Zertifizierung teilzunehmen. Sobald nach zwei Jahren an der Rezertifizierung erfolgreich teilgenommen wurde, kann anschließend am regulären HL 4 Kurs teilgenommen werden.

Die STR 258 besagt, dass an einem ein Inspector-Kurs (HL 4) nur mit einer zweijährigen Erfahrung in der Inspection und einem gültigem Zertifikat CAT 3 teilgenommen werden darf.

Das zusätzliche Prüfen von Reparatur-Einheiten erfordert ein gültiges CAT 3 Zertifikat.
Bei der Rezertifizierung werden die Inhalte der Erstzertifizierung geprüft und in das neue Zertifikat übernommen.

HL 4 Reduced
Inspector nach ESA-Standard

Voraussetzung gemäß der aktuellen ESA STR-258:
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl. Sehkraft bei Anmeldung.

Lernmittel:	ECSS-Q-ST-70-61 und 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:	18.01. - 22.01.2027 25.10. - 29.10.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr Ende: letzter Tag 12:00 Uhr (35 Stunden)
Gebühr:	2.000,00 €	
Zielgruppe:	Mitarbeitende in der Qualitätssicherheit	
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 der aktuellen ESA STR-258:
- Vorlage der gültigen Zertifikate nach ECSS-Q-ST-70-61 PTH/Wire/SMT
- 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: 31.05. - 04.06.2027 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 12:00 Uhr
(35 Stunden)

Gebühr: 1.570,00 €

Zielgruppe: Mitarbeitende 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 Wire (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 der aktuellen ESA STR-258:
- Vorlage des gültigen Zertifikats nach ECSS-Q-ST-70-61 Wire (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:	21.07. - 23.07.2027	Beginn 1. Tag: 09:00 Uhr Ende letzter Tag: 12:00 Uhr (21 Stunden)
Gebühr:	1.300,00 €	
Zielgruppe:	Mitarbeitende in der Fertigung und QS 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 SMT im Einzelnen erklärt sowie durch praktische Demonstrationen und Übungen ergänzt.

Voraussetzung gemäß der aktuellen ESA STR-258:
- Vorlage des gültigen Zertifikats nach ECSS-Q-ST-70-61 PTH/Wire
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl. Sehkraft bei Anmeldung
- Es wird **dringend** empfohlen vor diesem Kurs am SMT 3, oder AVLE 2 / 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:	08.03. - 12.03.2027 22.11. - 26.11.2027 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr Ende: letzter Tag 12:00 Uhr (35 Stunden)
Gebühr:	1.620,00 €
Zielgruppe:	Mitarbeitende in der Fertigung SMT und QS
Rezertifizierung:	Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung

ESA CRIMP (LFV-C)
Lötfreie Verbindungstechnik Crimpen nach ESA-Standard

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

Voraussetzung gemäß der aktuellen ESA STR-258:
- nachweislich eine einjährige Erfahrung im Crimpen
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl. Sehkraft bei Anmeldung

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 Zertifkat Operator/ Inspector Cat. 3/2		
Termine:	10.02. - 12.02.2027 09.06. - 11.06.2027 10.11. - 12.11.2027	Beginn: 1. Tag Ende: letzter Tag (14 Stunden)	13:00 Uhr 12:00 Uhr
Gebühr:	990,00 €		
Zielgruppe:	Mitarbeitende in der Fertigung, Arbeitsvorbereitung und QS,		
Rezertifizierung:	Es besteht die Möglichkeit der Rezertifizierung		

DMC EUROPE

DMC PRÄSENTIERT DIE ...

NÄCHSTE GENERATION

VON MIL-SPEC CRIMP-WERKZEUGEN

Die Ergo-Werkzeuge der 2. Generation sind da! Inspiriert durch Kundenfeedback baut die neue Ergo-Serie auf bewährten Werkzeugen auf, die in der Luft- und Raumfahrt, der Verteidigungsindustrie und in Branchen mit hohen Zuverlässigkeitsanforderungen geschätzt werden. Diese nächste Entwicklungsstufe der nach Militärspezifikationen zertifizierten Crimpwerkzeuge bietet die gewohnte, bewährte Leistung bei verbesserter Ergonomie, geringerer Ermüdung des Bedieners und höherer Produktivität.

ENTDECKE ERGO TOOLS.
dmctools.eu



MIL-QUALIFIZIERT Crimpwerkzeuge

ERGONOMISCH Entworfen

REDUZIERTE Griffspanne

IN
ESA-Instructor Kurs - Category 1

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

Schwerpunkte:
- kennen, verstehen und umsetzen der Inhalte der aktuellen ESA STR-258
- 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 der aktuellen ESA STR-258:
- Es wird ein Nachweis für die Zulassung nach den Anforderungen der ESA STR-258 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 Categorie 1
Termin:	Auf Anfrage (Dauer: 14 Tage)
Gebühr:	6.000,00 €
Zielgruppe:	Mitarbeitende für Zertifizierung, Aus- und Weiterbildung von Fertigungsmitarbeitenden

REZ-ESA
Rezertifizierung von ESA-Zertifikaten

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

Die Rezertifizierungskurse werden gemäß der Vorschrift der ESA STR-258 durchgeführt.

HL 3	Handlöten 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:
- Vorlage des entsprechenden gültigen Zertifikats
- Vorlage des ESA-Anmeldeformulars inkl. Sehkraft bei Anmeldung

Termine und Gebühren:

	Termin:		Gebühr:
HL 3	11.01. - 13.01.2027 28.06. - 30.06.2027 04.10. - 06.10.2027	Beginn: 13:00 Uhr Ende: 12:00 Uhr (16 Stunden)	990,00 €

REZ-ESA
Rezertifizierung von ESA-Zertifikaten

Termine und Gebühren:

	Termin:		Gebühr:
HL 4	20.01. - 22.01.2027 27.10. - 29.10.2027	Beginn: 09:00 Uhr Ende: 12:00 Uhr (16 Stunden)	1.060,00 €
HL 5	30.06. - 02.07.2027	Beginn: 13:00 Uhr Ende: 12:00 Uhr (16 Stunden)	990,00 €
HL 6	22.07.2027	Beginn: 08:30 Uhr Ende: 16:30 Uhr (8 Stunden)	800,00 €
ESA/ CRIMP (LFV-C)	11.02.2027 10.06.2027 11.11.2027	Beginn: 09:00 Uhr Ende: 16:30 Uhr (7 Stunden)	540,00 €
SMT 4	17.03. - 19.03.2027 10.11. - 12.11.2027	Beginn: 13:00 Uhr Ende: 12:00 Uhr (16 Stunden)	990,00 €
IN	05.07. - 09.07.2027	Beginn: 13:00 Uhr Ende: 12:00 Uhr (32 Stunden)	2.140,00 €

vorbehaltlich Änderungen der aktuellen ESA-STR-258

Ihr kompetenter Partner rund um's Löten

EDSYN GMBH EUROPA

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

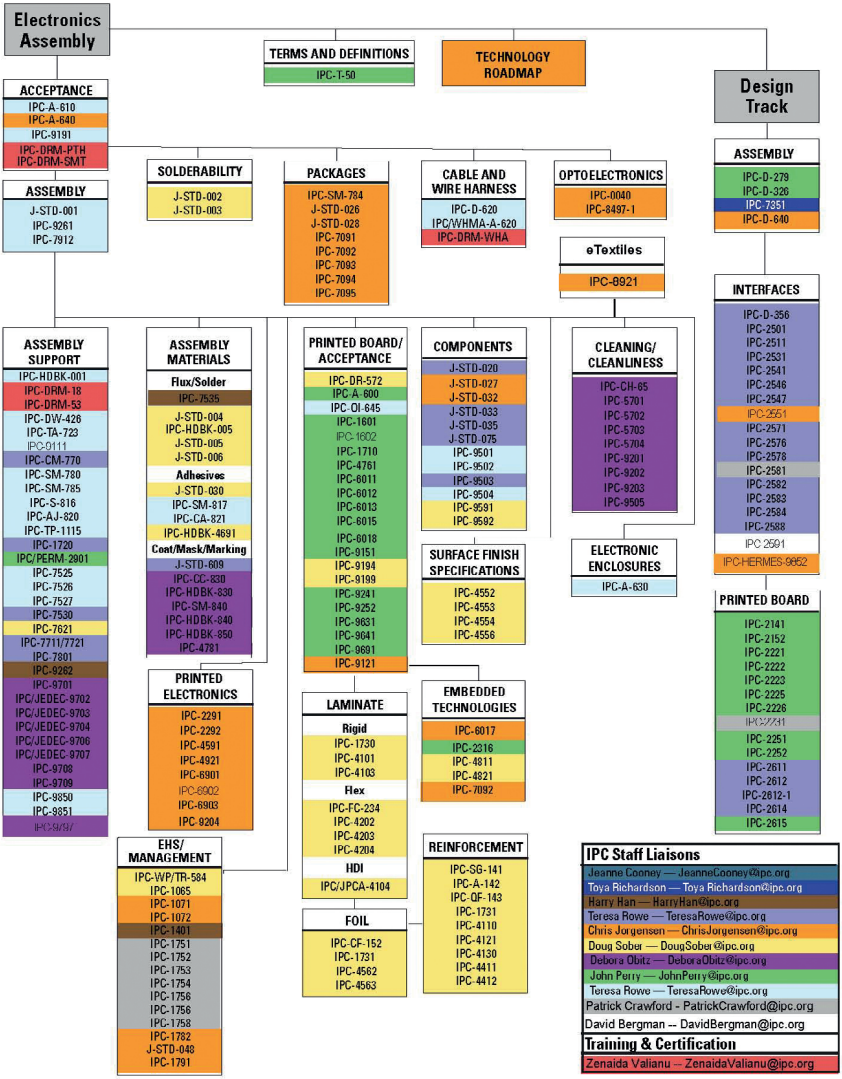
Bitte sprechen Sie uns bei Ihren Lötproblemen an.

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

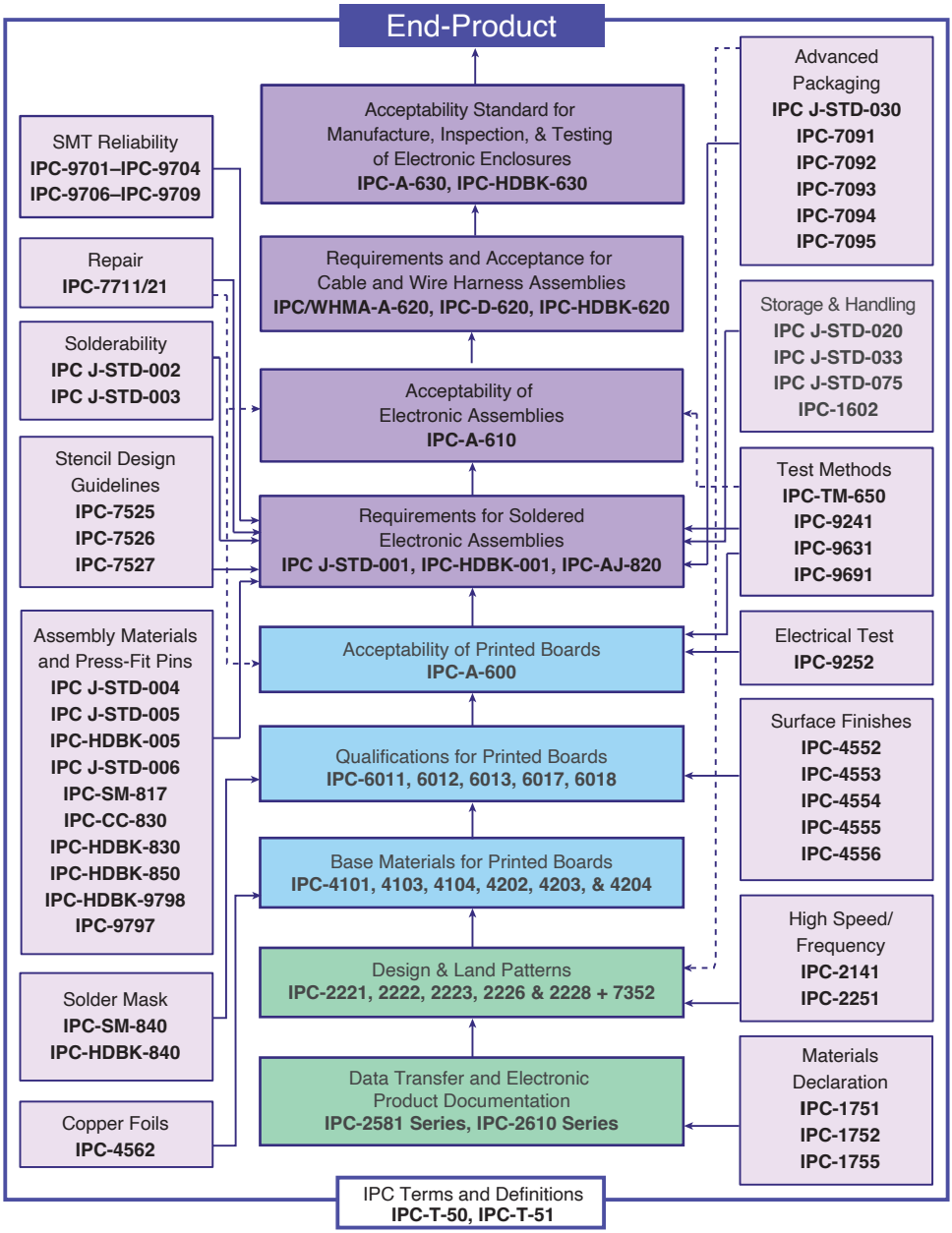
IPC Standards Tree



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

March 2021

IPC STANDARDS by Global Electronics Association — EVERYTHING YOU NEED FROM START TO FINISH



Learn about IPC standards at www.electronics.org/ipc-standards

STANNOL

Pioneers of Soldering



KRISTALL 600-SERIE

Saubere Leiterplatten & starke Performance

Wenn möglichst transparente Rückstände gefragt sind, lohnt sich ein Blick auf unsere bewährte Kristall 600 Lötdraht-Serie. Als Teil unserer greenconnect-Serie steht die Kristall-Reihe zudem für zukunftsorientierte Materialien. Verfügbar in den Legierungen Flowtin und SN100® werden die Lötspitzen geschont und deren Lebensdauer deutlich verlängert.

Was die Kristall 600-Serie besonders macht:

- **Geringe, transparente und elektrisch sichere Rückstände**
- **Gute Benetzung**
- **Besonders spritzarmes Verhalten**
- **Kolophoniumfreie Flussmittel auf Basis einer synthetischen Harzmatrix**

Varianten im Überblick:

Kristall 605 – Klassifizierung REL1 / **Kristall 611** – Klassifizierung REM1 / **Kristall 600** – halogenidfrei (REL0)

WWW.STANNOL.DE

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

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 Module: 1-7
M0: Ausbildungstätigkeit und arbeiten im IPC-Portal
M1: Allgemeines
M2: Lötstellen (Qualitätsmerkmale)
M3: Leiterplatten (Markierungen, Vergussmaßnahmen, Sauberkeit)
M4: Stützpunkte
M5: Durchstecktechnik (THT)
M6: Oberflächenmontage (SMT)
M7: Hardware Installation (mechanische Montage)

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 (4-8 Stunden).

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

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Termine:

25.01. - 29.01.2027	Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
22.02. - 26.02.2027	Ende: letzter Tag nach Abschluss
05.07. - 09.07.2027	der Prüfung
22.11. - 26.11.2027	(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 3.500,00 € **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 Module 1-7:
M1: Allgemeines
M2: Lötstellen (Qualitätsmerkmale)
M3: Leiterplatten (Markierungen, Vergussmaßnahmen, Sauberkeit)
M4: Stützpunkte
M5: Durchstecktechnik (THT)
M6: Oberflächenmontage (SMT)
M7: Hardware Installation (mechanische Montage)

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 15 allgemeine Fragen zu IPC, 1 Stunde für 25 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:

25.01. - 29.01.2027	Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
22.02. - 26.02.2027	Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung
05.07. - 09.07.2027	(36 Ausbildungsstunden)
22.11. - 26.11.2027	

Gebühr: 3.270,00 € **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 Module 1-7:
M1: Allgemeines
M2: Lötstellen (Qualitätsmerkmale)
M3: Leiterplatten (Markierungen, Vergussmaßnahmen, Sauberkeit)
M4: Stützpunkte
M5: Durchstecktechnik (THT)
M6: Oberflächenmontage (SMT)
M7: Hardware Installation (mechanische Montage)

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 (4-8 Stunden).
Zertifikat:	IPC-CIS-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)
Teilnehmerzahl:	Maximal 15 Personen
Termine:	25.01. - 29.01.2027 22.02. - 26.02.2027 05.07. - 09.07.2027 22.11. - 26.11.2027
	Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung (36 Ausbildungsstunden)
Gebühr:	1.900,00 € **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 Specialisten (CIS), dem Ausbildungskonzept der IPC und den Lehrmethoden unterwiesen. Der Trainer bekommt nach bestandener Prüfung die Lehrbefähigung für die Specialisten-Ausbildung. Mit dem CIT-Zertifikat können IPC-Unterlagen für das CIS-Training erworben werden.

Schwerpunkte Module 1-8:
M0: Ausbildungstätigkeit und arbeiten im IPC-Portal
M1: Allgemeines / Vorbereitung/ Messen
M2: Crimpen / Schneidklemmtechnik
M3: Lötanschlüsse
M4: Steckverbinder / Verguss
M5: Spleißen
M6: Kennzeichnung / Kabelbaumsicherung
M7: Koaxialleitungen
M8: Abschirmung / Schutzumhüllung

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 (4-8 Stunden).	
Zertifikat:	IPC-CIT-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)	
Teilnehmerzahl:	Maximal 12 Personen	
Termine:	12.04. - 16.04.2027 06.12. - 10.12.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung (36 Ausbildungsstunden)

Je nach Teilnahmer kann sich aufgrud der Prüfungszeit die Kursdauer auf vier Tage reduzieren

Gebühr:	3.500,00 € **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 Unterrichtstunden 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:	15.04. - 16.04.2027 09.12. - 10.12.2027	optional zusätzlich täglich Praxis optional zusätzlich täglich Praxis
Gebühr:	1.020,00 €	
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 Lötschrumpfverbindern
- Montage von Steckergehäusen und Beschriftung von Kabelbaumbaugruppen
- Integration der Kabelbaum-Baugruppen in ein Gehäuse

Voraussetzung:	Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P) Vorlage eines gültigen IPC/WHMA-A-620 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:	12.04. - 23.04.2027 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr 06.12. - 17.12.2027 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr (64 Ausbildungsstunden)
Gebühr:	6.450,00 € **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 Module 1-8:
M1: Allgemeines / Vorbereitung/ Messen
M2: Crimpen / Schneidklemmtechnik
M3: Lötanschlüsse
M4: Steckverbinder / Verguss
M5: Spleißen
M6: Kennzeichnung / Kabelbaumsicherung
M7: Koaxialleitungen
M8: Abschirmung / Schutzumhüllung

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 15 allgemeine Fragen zu IPC, 1 Stunde für 25 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:	12.04. - 16.04.2027 06.12. - 10.12.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr Ende: letzter Tag 13:00 Uhr (36 Ausbildungsstunden)
Gebühr:	2.960,00 € **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 Module 1-8:
M1: Allgemeines / Vorbereitung/ Messen
M2: Crimpen / Schneidklemmtechnik
M3: Lötanschlüsse
M4: Steckverbinder / Verguss
M5: Spleißen
M6: Kennzeichnung / Kabelbaumsicherung
M7: Koaxialleitungen
M8: Abschirmung / Schutzumhüllung

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 (4-8 Stunden).

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

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine: 12.04. - 16.04.2027
06.12. - 10.12.2027
Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung
(36 Ausbildungsstunden)

Je nach Teilnahmer kann sich aufgrud der Prüfungszeit die Kursdauer auf vier Tage reduzieren

Gebühr: 2.140,00 € **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 Unterrichtstunden 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 verschieden 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:
15.04. - 16.04.2027 optional zusätzlich täglich Praxis
09.12. - 10.12.2027 optional zusätzlich täglich Praxis

Gebühr: 1.020,00 €

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 Lötschrumpfverbindern
- Montage von Steckergehäusen und Beschriftung von Kabelbaumbaugruppen
- Integration der Kabelbaum-Baugruppen in ein Gehäuse

Voraussetzung:	Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P). Vorlage eines gültigen IPC/WHMA-A-620 CIS Zertifikats Teilnehmende müssen ihre aktuellen 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:	12.04. - 23.04.2027 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr 06.12. - 17.12.2027 Ende: letzter Tag 13:00 Uhr (64 Ausbildungsstunden)
Gebühr:	4.250,00 € **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 Module 1-9:
M1: Vorschriften & Verfahren
M2: Drähte und Litzen
M3: THT
M4, 5, 6: SMT
M7: Reparaturen Leiterplatten
M8: Reparaturen Laminat
M9: Schutzüberzuge

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:
25.01. - 29.01.2027
15.02. - 19.02.2027
12.07. - 16.07.2027
27.09. - 01.10.2027

Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 4.010,00 € **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 Module 1-9:
M1: Vorschriften & Verfahren
M2: Drähte und Litzen
M3: THT
M4, 5, 6: SMT
M7: Reparaturen Leiterplatten
M8: Reparaturen Laminat
M9: Schutzüberzuge

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 15 allgemeine Fragen zu IPC, 1 Stunde für 25 Fragen P&P und 2,5 Stunden für 70 Fragen zur Richtline)

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

Teilnehmerzahl: Maximal 10 Personen

Termine:
25.01. - 29.01.2027
15.02. - 19.02.2027
12.07. - 16.07.2027
27.09. - 01.10.2027

Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 3.740,00 € **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 Module 1-9:
M1: Vorschriften & Verfahren
M2: Drähte und Litzen
M3: THT
M4, 5, 6: SMT
M7: Reparaturen Leiterplatten
M8: Reparaturen Laminat
M9: Schutzüberzuge

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:
25.01. - 29.01.2027
15.02. - 19.02.2027
12.07. - 16.07.2027
27.09. - 01.10.2027

Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 13:00 Uhr
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 2.290,00 € 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 Module 1-6:
M0: Ausbildungstätigkeit und arbeiten im IPC-Portal
M1: Allgemeines
M2: Stützpunke und Drähte
M3: PCB Beschichtung / Kleben
M4: Durchstecktechnik
M5: SMT-Oberflächenmontagetechnik
M6: Prüfen / Wiederholung M2, M3, M4 und M5

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 (4-8 Stunden).	
Zertifikat:	IPC-CIT-Zertifikat (nach bestandener Prüfung zwei Jahre gültig)	
Teilnehmerzahl:	Maximal 12 Personen	
Termine:	15.02. - 19.02.2027 12.07. - 16.07.2027 29.11. - 03.12.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung (36 Ausbildungsstunden)
Gebühr:	3.930,00 € **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 en 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 Module 1-6:
M0: Ausbildungstätigkeit und arbeiten im IPC-Portal
M1: Allgemeines
M2: Stützpunke und Drähte / Praxis
M3: PCB Beschichtung / Kleben
M4: Durchstecktechnik / Praxis
M5: SMT-Oberflächenmontagetechnik / Praxis
M6: Prüfen / Wiederholung M2, M3, M4 und M5 / Praxis

Voraussetzung: Einhaltung der aktuellen Policies and Procedures (P&P). Vorlage eines gültigen IPC-J-STD-001 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: Unterlage J-STD-001 und Military and Space

Prüfung: Theoretische Online-Prüfung nach IPC und Bewertung der einzelnen Baugruppen durch den Master-Instructor-Trainer. (4-8 Stunden).

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

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine:
15.02. - 19.02.2027
12.07. - 16.07.2027
29.11. - 03.12.2027

Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung
(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 5.050,00 € **inkl. Prüfungsgebühr, Buch und Download-Zugang für Trainer-KIT**

Zielgruppe: Fertigungsleiter, Qualitätssicherer, Prüfer und Ausbilder in der Militättechnik 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 Module 1-6:
M1: Allgemeines
M2: Stützpunke und Drähte
M3: PCB Beschichtung / Kleben
M4: Durchstecktechnik
M5: SMT-Oberflächenmontagetechnik
M6: Prüfen / Wiederholung M2, M3, M4 und M5

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 15 allgemeine Fragen zu IPC, 1 Stunde für 25 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:

15.02. - 19.02.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
12.07. - 16.07.2027	Ende: letzter Tag ca. 13:00 Uhr
29.11. - 03.12.2027	(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 3.570,00 € **inkl. Prüfungsgebühr,und Buch**

Zielgruppe: Mitarbeitende im Weiterbildungsbereich, Baugruppenfertigung QS, Entwicklung

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

IPC-J-STD-001 CIS

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

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

Schwerpunkte Module 1-6:
M1: Allgemeines
M2: Stützpunke und Drähte
M3: PCB Beschichtung / Kleben
M4: Durchstecktechnik
M5: SMT-Oberflächenmontagetechnik
M6: Prüfen / Wiederholung M2, M3, M4 und M5

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 (4-8 Stunden).

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

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Termine:

15.02. - 19.02.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
12.07. - 16.07.2027	Ende: letzter Tag nach
29.11. - 03.12.2027	Abschluss der Prüfung
	(36 Ausbildungsstunden)

(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 2.300,00 € **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-SDT-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 Module 1-6:
M1: Allgemeines
M2: Stützpunke und Drähte / Praxis
M3: PCB Beschichtung / Kleben
M4: Durchstecktechnik / Praxis
M5: SMT-Oberflächenmontagetechnik / Praxis
M6: Prüfen / Wiederholung M2, M3, M4 und M5 / Praxis

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 (4-8 Stunden).

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

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

TTermine:

15.02. - 19.02.2027	Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
12.07. - 16.07.2027	Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung
29.11. - 03.12.2027	(36 Ausbildungsstunden)

Gebühr: 3.430,00 € **inkl. Prüfungsgebühr, Space-Unterlage und Praxis-KIT**

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

Anmeldeschluss: 4 Wochen vor Lehrgangsbeginn

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

REZ-IPC
Rezertifizierung von IPC-Zertifikaten

Nach den neuen Policies and Procedures (P&P) der IPC vom Januar 2027 haben Zertifikate der Categorie Trainer (CIT), Expert (CSE) oder Specialist (CIS) eine maximale Gültigkeit von zwei Jahren. Zertifizierungen geben nur den Ablaufmonat und das Jahr an. Zertifizierungen laufen am letzten Tag des Ablaufmonats ab, unabhängig vom Tag des Monats, in dem die Zertifizierung erteilt wurde. Die Zertifizierungsdauer beginnt an dem Tag, an dem ein Kandidat alle Mindestanforderungen des jeweiligen Programms erfolgreich erfüllt hat. Die Rezertifizierung kann mit einer Teilnahme an einem Zertifizierungskurs, einem Rezertifizierungskurs, einem Challenge Test oder Remote-Proctor (online-home-Prüfung) durchgeführt werden.

IPC-Trainer (CIT) sind selbstverantwortlich und müssen alle Zertifizierungserneuerungen innerhalb von 6 Kalendermonaten vor dem Ablauf einer bestehenden Zertifizierung durchführen. Wenn ein Zertifizierter seine Zertifizierung innerhalb von 6 Monaten vor dem Ablaufdatum der Zertifizierung erneuert, ist die erneuerte Zertifizierung für weitere 2 Jahre ab dem Ablaufdatum der aktuellen Zertifizierung gültig. Um an einem Rezertifizierungkurs 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 Rezertifizierungkurs 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 Trainer CIT, die ihre Zertifizierung ablaufen lassen, können für einen Zeitraum von 90 Tagen keine neue Zertifizierung beantragen. Nach dieser 90-Tage-Frist müssen diese Trainer 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: 500,00 €

Termine und Gebühren:

IPC-A-610 CIT

Termine:
11.01. - 13.01.2027
15.03. - 17.03.2027
11.05. - 13.05.2027
28.06. - 30.06.2027
18.10. - 20.10.2027

Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung ca. 4-8 Stunden

Gebühr: 2.200,00 € inkl. Prüfungsgebühr und Download-Zugang für Trainer-KIT, ohne Buch

---

IPC-A-610 CIS

Termine:
13.01. - 15.01.2027
17.03. - 19.03.2027
11.05. - 13.05.2027
30.06. - 02.07.2027
20.10. - 22.10.2027

Beginn: 1. Tag **13:00 Uhr**
Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung ca. 4-8 Stunden

Wichtig: Der Kurs vom 11.05. -13.05.2027 beginnt um 10:00 Uhr und endet am letzten Tag nach Abschulss der Prüfung.

Gebühr: 1.240,00 € 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: 480,00 €

Termine und Gebühren:

IPC/WHMA-A-620 CIT

Termine:	01.02. - 03.02.2027	Beginn: 1. Tag	09:00 Uhr
	20.04 - 22.04.2027	Ende: letzter Tag	nach Abschluss
	14.12. - 16.12.2027	der Prüfung ca.4-8 Stunden	

Optional Praxis Rez. 04.02.2027, 23.04.2027 und 17.12.2027 ohne Theorie nicht buchbar

Gebühr: 2.200,00 € inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch
Gebühr Praxis: 1.020,00 € **nur in Verbindung mit Theorie möglich**

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

IPC/WHMA-A-620 CIS

Termine:	01.02. - 03.02.2027	Beginn: 1. Tag	09:00 Uhr
	20.04 - 22.04.2027	Ende: letzter Tag	nach Abschluss
	14.12. - 16.12.2027	der Prüfung ca.4-8 Stunden	

Optional Praxis Rez. 04.02.2027, 23.04.2027 und 17.12.2027 ohne Theorie nicht buchbar

Gebühr: 1.240,00 € inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch
Gebühr Praxis: 1.020,00 € **nur in Verbindung mit Theorie möglich**

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

Termine:	19.04. - 23.04.2027	Beginn: 1. Tag	09:00 Uhr
	13.12. - 17.12.2027	Ende: letzter Tag	nach Abschluss
		der Prüfung ca.4-8 Stunden	

Gebühr: **CIT** 4.360,00 € inkl. Prüfungsgebühr. ohne Buch
CIS 3.270,00 € 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: 590,00 €

Termine und Gebühren:

IPC-7711/21 CIT

Termine:	10.02. - 12.02.2027	Beginn: 1 Tag	09:00 Uhr
	19.07. - 21.07.2027	Ende: letzter Tag	13:00 Uhr
	20.09. - 22.09.2027		

Gebühr: 2.610,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Download-Zugang für Trainer-KIT und Praxis-KIT, ohne Buch

---

IPC-7711/21 CIS

Termine:	10.02. - 12.02.2027	Beginn: 1 Tag	09:00 Uhr
	19.07. - 21.07.2027	Ende: letzter Tag	13:00 Uhr
	20.09. - 22.09.2027		

Gebühr: 1.810,00 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: 380,00 €

Termine und Gebühren:

J-STD-001 CIT

Termine: 26.04. - 28.04.2027 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
06.10. - 08.10.2027 Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung ca.4-8 Stunden

Gebühr: 2.600,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Download-Zugang für Trainer-KIT und Praxis-KIT, ohne Buch

J-STD-001 CIS

Termine: 26.04. - 28.04.2027 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
06.10. - 08.10.2027 Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung ca.4-8 Stunden

Gebühr: 1.630,00 € 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: 26.04. - 28.04.2027 Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
06.10. - 08.10.2027 Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung ca.4-8 Stunden

Gebühr: **CIT** 4.140,00€ inkl. Prüfungsgebühr und Praxis-KIT, ohne Buch
CIS 2.180,00€ inkl. Prüfungsgebühr und Praxis-KIT, ohne Buch

CSE Certified Standards Expert Rez.

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

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

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

Termine und Gebühren:

IPC-A-610 CSE

Termine:
11.01. - 13.01.2027
15.03. - 17.03.2027
11.05. - 13.05.2027
28.06. - 30.06.2027
18.10. - 20.10.2027

Beginn: 1. Tag 10:00 Uhr
Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung ca. 4-8 Stunden

Gebühr: 1.980,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch Buch: 500,00 € zusätzl.

IPC/WHMA-A-620 CSE

Termine:
01.02. - 03.02.2027
20.04 - 22.04.2027
14.12. - 16.12.2027

Beginn: 1. Tag
Ende: letzter Tag

09:00 Uhr
nach Abschluss der Prüfung

Gebühr: 1.980,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch Buch: 480,00 € zusätzl.

IPC-7711/21 CSE

TTermine:
10.02. - 12.02.2027
19.07 - 21.07.2027
20.09. - 22.09.2027

Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag 13:00 Uhr

Gebühr: 2.280,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch Buch: 510,00 € zusätzl.

J-STD-001 CSE

Termine:
26.04. - 28.04.2027
06.10. - 08.10.2027
03.11. - 05.11.2027

Beginn: 1. Tag 09:00 Uhr
Ende: letzter Tag nach Abschluss der Prüfung

Gebühr: 2.220,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch Buch: 380,00 € 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	500,00 €

IPC-A-610 CIS:

Buch IPC-A-610	500,00 €

IPC/WHMA-A-620 CIT:

Buch IPC/WHMA-A-620	480,00 €

IPC/WHMA-A-620 CIS:

Buch IPC/WHMA-A-620	480,00 €

IPC-7711/21 Trainer CIT:

Buch IPC-7711/21	590,00 €

IPC-7711/21 Specialist CIS:

Buch IPC-7711/21	590,00 €

J-STD-001 CIT:

Buch IPC-J-STD-001	380,00 €

J-STD-001 CIS:

Buch IPC-J-STD-001	380,00 €

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 Anmeldedaten 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 1.950,00 €
Inkl. Prüfungsgebühr und Download-Zugang für Trainer-KIT, ohne Buch

IPC-A-610 CIS 890,00 €
Inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch

IPC/WHMA-A-620 CIT 1.950,00 €
Inkl. Prüfungsgebühr und Download-Zugang für Trainer-KIT, ohne Buch

IPC/WHMA-A-620 CIS 890,00 €
Inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch

Bücher müssen bei Bedarf zusätzlich bestellt werden.

Gebühr pro Buch:

IPC-A-610	500,00 €
IPC/WHMA-A-620	480,00 €

Prüfungsdauer: 4-8 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: 500,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine:
13.01.2027
17.03.2027
13.05.2027
30.06.2027
20.10.2027

Beginn: 08:30 Uhr
Ende: nach Abschluss der Prüfung

Gebühr: 1.950,00 € inkl. Prüfungsgebühr und Download-Zugang für Trainer-KIT, ohne Buch

Prüfungsdauer: 4-8 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: 500,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine:
15.01.2027
19.03.2027
13.05.2027
02.07.2027
22.10.2027

Beginn: 08:30 Uhr
Ende: nach Abschluss der Prüfung

Gebühr: 890,00 € inkl. Prüfungsgebühr ohne Buch

Prüfungsdauer: 4-8 Stunden

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

Flussmittelnorm DIN EN 61190-1-1

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

Fluss-mittel-art[a]	Kupferspiegel	Qualitative Halogene		Halogenid quantitativ (Cl, Br, F) Gewichts-%	Korrsosions-prüfung	Bedingungen zum Bestehen der 100 Mohm - SIR Anforderungen[d,f]
		Silber Chromat (Cl, Br)[b]	Tüpfelanalyse (F)			
L0	Kein Durchbruch	bestanden[c]	bestanden[c]	<0,01	Keine Anzeichen für Korrosion	Sowohl gereinigt als auch nicht gereinigt[e,f]
L1		bestanden[c]	bestanden[c]	<0,15		
M0	Weniger als 50% Durchbruch	bestanden[c]	bestanden[c]	<0,01	Geringfügige Korrosion annehmbar	Gereinigt[d] oder nicht gereinigt[e,f]
M1		nicht bestanden[g]	nicht bestanden[g]	0,15 - 2,0		
H0	mehr als 50% Durchbruch	bestanden[c]	bestanden[c]	0,0%	Erhebliche Korrosion annehmbar	Gereinigt
H1		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 Beilsteinsche Probe durchgeführt werden
[c] Ein scheinbares Versagen kann von nichthalogeniden Bestandteilen herrühren
[d] Falls das M0- oder M1-Flussmittel die SIR-Prüfung besteht, wenn es gereinigt ist, sie jedoch nicht besteht, wenn es nicht gereinigt ist, müssen die Rückstände dieses Flussmittels immer entfernt werden
[e] Flussmittel, deren Rückstände nicht wieder beseitigt werden sollen, dürfen nur im ungereinigten Zustand geprüft werden
[f] Falls eine Baugruppe, für die ein no-clean-Fllussmittel 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 : 480,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine: 03.02.2027
22.04.2027
16.12.2027

Beginn: 08:30 Uhr
Ende: nach Abschluss der Prüfung

Gebühr: 1.950,00 € inkl. Prüfungsgebühr, Download-Zugang für Trainer-KIT ohne Buch

Prüfungsdauer: 4-8 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 : 480,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 15 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine: 03.02.2027
22.04.2027
16.12.2027

Beginn: 08:30 Uhr
Ende: nach Abschluss der Prüfung

Gebühr: 890,00 € inkl. Prüfungsgebühr, ohne Buch

Prüfungsdauer: 4-8 Stunden

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

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: 590,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 10 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine: 11.02.2027 von 08:30 Uhr bis 12.02.2027 13:00 Uhr
20.07.2027 von 08:30 Uhr bis 21.07.2027 13:00 Uhr
21.09.2027 von 08:30 Uhr bis 22.09.2027 13:00 Uhr

Gebühr: 2.310,00 € 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: 590,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 10 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine: 11.02.2027 von 08:30 Uhr bis 12.02.2027 13:00 Uhr
20.07.2027 von 08:30 Uhr bis 21.07.2027 13:00 Uhr
21.09.2027 von 08:30 Uhr bis 22.09.2027 13:00 Uhr

Gebühr: 1.590,00 € 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: 380,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIT)

Termine: 27.04.2027 08:30 Uhr bis 28.04.2027 nach Abschluss der Prüfung
07.10.2027 08:30 Uhr bis 08.10.2027 nach Abschluss der Prüfung
04.11.2027 08:30 Uhr bis 05.11.2027 nach Abschluss der Prüfung

Gebühr: 2.090,00 € 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: 380,00 €

Teilnehmerzahl: Maximal 12 Personen

Zertifikat: IPC-Zertifikat(CIS)

Termine: 27.04.2027 08:30 Uhr bis 28.04.2027 nach Abschluss der Prüfung
07.10.2027 08:30 Uhr bis 08.10.2027 nach Abschluss der Prüfung
04.11.2027 08:30 Uhr bis 05.11.2027 nach Abschluss der Prüfung

Gebühr: 1.580,00 € Inkl. Praxis-KIT, ohne Buch

Prüfungsdauer: 12 Std. (6 Std. Praxis, 6 Std. Theorie)

Die Kursgebühr gilt unter Vorbehalt etwaiger Preiserhöhung von IPC

METALLEX AG
HANDEL MIT NICHTEISEN-METALLEN

Industriestrasse 7
CH-8618 Oetwil am See
Tel: +41 (0)43 843 30 20
Fax: +41 (0)43 843 30 22
E-Mail: info@metallex.ch
https://www.metallex.ch

www.elektronikladen.ch

Die Firma **METALLEX AG** bietet in der Schweiz folgende Kurse gemäss IPC an, die unter der Leitung von Herrn Günter Paul vom ZVE durchgeführt werden:

Kurstermine 2027:

(Änderungen vorbehalten)



IPC-A-610 CIT/CSE/CIS
Abnahmekriterien für elektronische Baugruppen
01.03. – 05.03.2027 // 20.09. – 24.09.2027

IPC-A-610 Re-Zertifizierung CIT/CSE/CIS
Re-Zertifizierung von IPC-Zertifikaten A-610
10.03. – 12.03.2027 // 29.09. – 01.10.2027

AKHL - Aufbaukurs Handlöten
08.03. - 09.03.2027 // 27.09. – 28.09.2027

HL7-DSL - Spezialkurs Kabellöten
14.06. – 16.06.2027

Praxisschulung Crimpen
17.06. – 18.06.2027

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
Anforderungen 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

ELEKTRONIK LADEN.CH

Lötkompetenz-Zentrum
der METALLEX AG
Industriestrasse 7
CH-8618 Oetwil am See
Telefon: +41 (0)43 843 30 50
E-Mail: info@elektronikladen.ch

Während der schulungsfreien Zeit stehen unseren Kunden die Räumlichkeiten des **Lötkompetenz-Zentrums** kostenlos zur Benutzung und für Versuche zur Verfügung.

Anfahrtsbeschreibung
Fraunhofer EMFT-ZVE Standort Oberpfaffenhofen

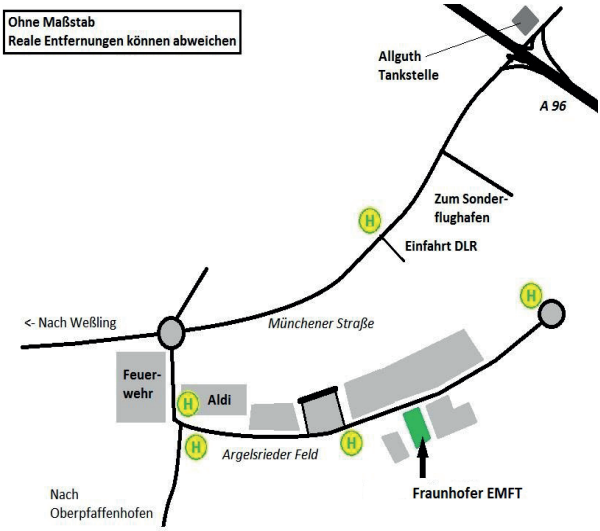
Auto:
Folgen Sie den Schildern A99 München West oder/und der Autobahn A96 München – Lindau Richtung Lindau. Nehmen Sie die Ausfahrt Weßling-Oberpfaffenhofen und ordnen Sie sich links in Richtung Weßling ein. Nach ca. 2 km im Kreisverkehr Richtung Gewerbegebiet Argelsrieder Feld abbiegen. Hinter ALDI 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 957 ab Bhf.-Weßling bzw. Bhf.-Neugilching
Fahrpläne unter: (www.MVV-muenchen.de oder www.zve-kurse.de)

Taxi Willi: +49 8105 7747704
Bitte rechtzeitig anrufen, da die wenigen Taxis stark frequentiert sind



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

Notizen

2027 KALENDER

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
JANUAR	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO
						Hl. Drei Könige								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
FEBRUAR	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
								Rosenmontag	Fasching					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
MÄRZ	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
APRIL	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
MAI	Sa	So	Mo	DI	MI	Do	Fr	Sa	So	Mo	DI	MI	Do	Fr
	Tag der Arbeit					Christi Himmelfahrt								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
JUNI	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
JULI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
AUGUST	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SEPTEMBER	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
OKTOBER	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO
			Tag der Dt. Einheit											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
NOVEMBER	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
	Allerheiligen													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
DEZEMBER	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI

Ferien und Feiertage in Bayern

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO			
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI
											Karfreitag		Ostern	Ostermontag		
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Sa	So	Mo	DI	MI	Do	Fr	Sa	So	Mo	DI	MI	Do	Fr	Sa	So	Mo
		Pfingstmontag										Fronleichnam				
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI
Mariä Himmelfahrt																
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	MO	DI	MI	DO	FR
									Heiligabend	1.Weihnachtsf eiertag	2.Weihnachtsf eiertag					Silvester

Notizen

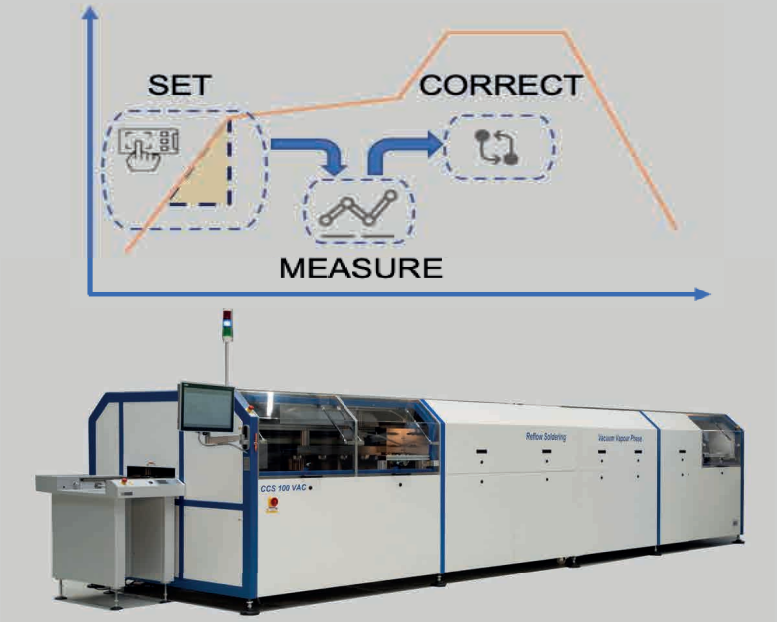
The answer to avoid voiding

Leading in Vapour Phase Technology

PROFILERSTELLUNG LEICHT GEMACHT

Automatic Gradient Control (AGC)

- Gewünschten Temperaturanstieg laut Lötpastenspezifikation als Gradient K/s eingeben
- Temperatur gesteuerte Regelung des Lötprozesses
- Automatische Steuerung der Lötposition während des Prozesses



IBL-Löttechnik GmbH
Breitweidig 13, D-91301 Forchheim • Messerschmittring 61-63, D-86343 Königsbrunn
infoline@ibl-tech.com • www.ibl-tech.com