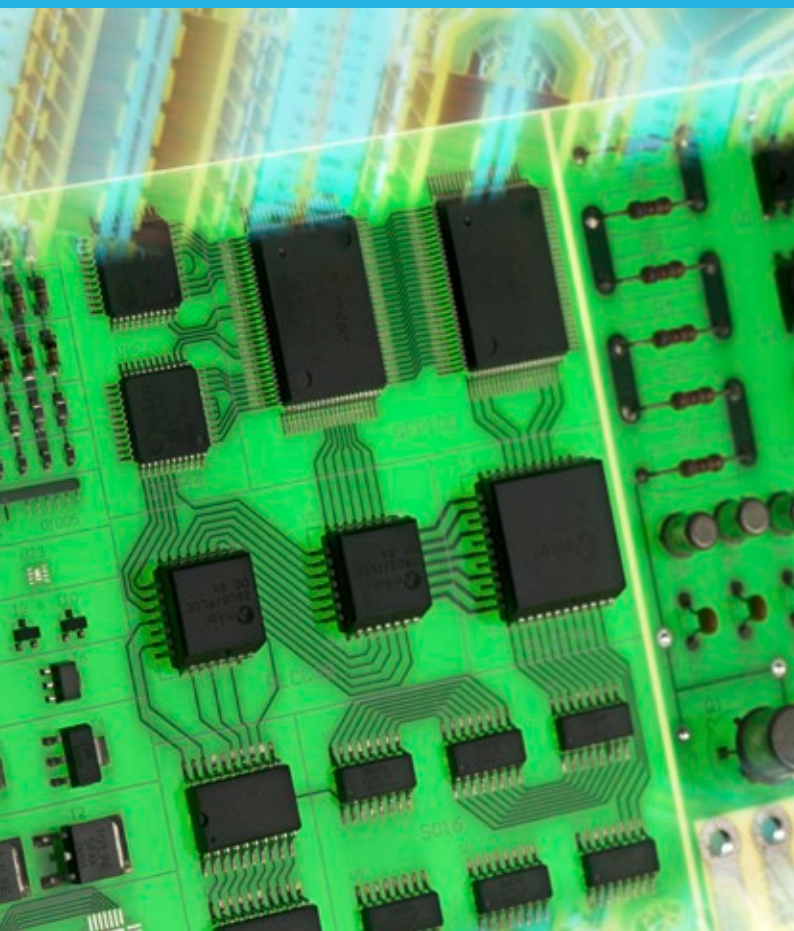




**STARKER PARTNER FÜR  
QUALIFIZIERTE AUSBILDUNG**





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

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

Dr. Frank Ansorge,  
Leiter Weiterbildung und Technologietransfer  
Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik ZVE der  
Fraunhofer EMFT

# Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik

## **AVLE Lötführerschein Modul 1:**

### **Grundlagen Löten, THT Basisschulung**

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 (Auszug):**

- Grundlagen zur Handlöttechnik
- Werkstoffe und Löthilfsmittel
- Handlötgeräte, Werkzeuge, Reinigung, Arbeitsplatzzubehör, ESD-Schutz
- Bauteilvorbereitung, Ein- und Aus-Löten von THT-Bauteilen und Litzen einer Musterleiterplatte (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.

**Anzahl der Teilnehmenden:** max. 10 Personen

#### **Zertifikat:**

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

#### **Zielgruppe:**

Fertigungspersonal sowie Personal aus der Sichtkontrolle und dem Nachlötbereich



# Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik

## **AVLE Lötführerschein Modul 2:**

### **SMT Basisschulung**

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 (Auszug):**

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

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

**Anzahl der Teilnehmenden:** max. 10 Personen

#### **Zertifikat:**

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

#### **Zielgruppe:**

Fertigungspersonal sowie Personal aus der Sichtkontrolle und dem Nachlötbereich

Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik

## **AVLE Lötführerschein Modul 3: SMT Aufbauschulung**

Fortsetzung des Moduls SMT Basisschulung. Handlöten von Bauelementen mit hochpoligen Anschlüssen und Kontaktabstand bis 0,4 mm. Handlöten kleinster Bauelemente bis Größe 01005 (0,4 \* 0,2 mm).

Praktisches Arbeiten mit dem Stereomikroskop

## **AVLE Lötführerschein Modul 4: Rework komplexer Bauelemente**

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

Praktisches Arbeiten mit dem Stereomikroskop

### **Für beide Kurse gilt:**

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

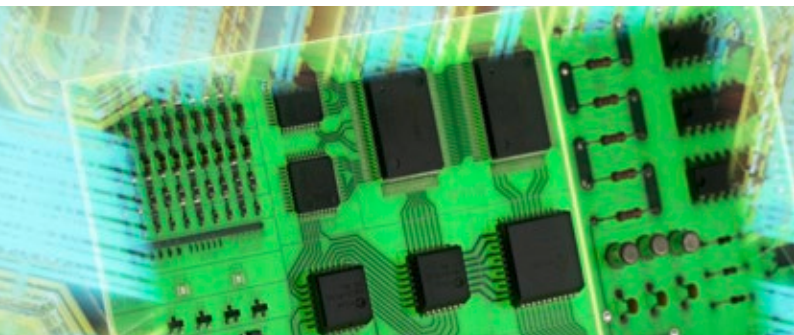
**Anzahl der Teilnehmenden:** max. 8 Personen

### **Zertifikat:**

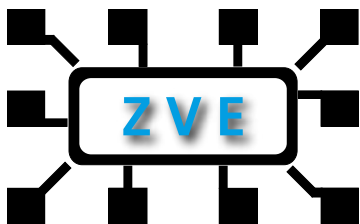
- AVLE-Zertifikat
- Eintrag des Moduls 3 bzw. 4 in den AVLE Lötführerschein

### **Zielgruppe:**

Fertigungspersonal sowie Personal aus der Sichtkontrolle und dem Nachlötbereich sowie Reworkumfeld



Verbund und Kooperationspartner des AVLE:



**Hannusch**  
Schulung&Technologie

**Zollner**

**FED**  
Fachverband für Design,  
Leiterplatten- & Elektronikfertigung

**kurtz ersa**

**RAFI**

## Kontakt:

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

Tel.: +49 8954759 - 440

Fax.: +49 8954759 - 515

E-Mail: [anmeldung@emft.fraunhofer.de](mailto:anmeldung@emft.fraunhofer.de)

[www.zve-kurse.de](http://www.zve-kurse.de)

