

# Training Services Lötchulungen

Für größere Mitarbeitergruppen oder zur Anpassung der Löttechnik-Seminare an besondere betriebliche Anforderungen oder an die Teilnehmergruppe.  
Mit Verwendung von Übungsmaterial aus Ihrem Löttechnik-Bereich oder von KEINATH

KEINATH Training Services (KTS) bietet Ihnen Trainingsleistungen und Seminare die präzise auf Ihren individuellen Bedarf abgestimmt sind. Basis hierfür sind unsere öffentlichen Seminare und die als Firmenschulung vorgesehene Personalschulungen und Grundunterweisungen.

KTS - Lötchulungen

PBM

Prozessbetreuung Maschinenlöten

Das Fachseminar vermittelt umfassende Kenntnisse aller gängigen Maschinenlötverfahren mit den dazugehörigen bleifreien Baugruppen, Leiterplatten und Produktionsmitteln. Verschiedene Lötverfahren, wie bspw. Reflow, Welle, Selektiv, werden ebenso behandelt, wie das Löten unter Schutzgasatmosphäre.

LGU

Grundunterweisung und Einführung Handlöten

Die Teilnehmer lernen die Herstellung qualitativ hochwertiger Lötverbindungen.

Sowohl in THT als auch in SMD Technik werden dazu praktische Übungen durchgeführt, die wir gerne auch an spezielle Kundenwünsche anpassen.

Mehr Informationen zu unseren Training Services finden Sie unter

[www.keinath.info](http://www.keinath.info)

oder in unserem aktuellen Katalog.



## Anmeldung

Fax-Antwort 0 70 72-92893-55

Datum des Seminars

Name und Abteilung des Teilnehmers

Ihre Auftrags-Nr.

Firma

Straße, Haus-Nr.

PLZ / Ort

Telefon und E-Mail

Für Seminar-Anmeldung bitte unten  markieren:

LT 1	<b>Grundlagen der Elektronik-Fertigung &amp; THT</b>	805,00 € zzgl. MwSt	<input type="checkbox"/>
LT 2	<b>Handlöten SMT mit Rework &amp; fine pitch</b>	1.578,00 € zzgl. MwSt	<input type="checkbox"/>

**Löttechnik-Firmen-Schulungen finden Sie in unserem Katalog oder unter [www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)**

In den Preisen inbegriffen:

Umfangreiche Seminarunterlagen, Übungsbaugruppen, Nutzung von Lötgeräten und Werkzeugen, Materialien, usw. in Praxisseminaren. Abschlußprüfungen, persönliches Teilnahmezertifikat, Mittagessen (Buffet) und Abendessen im Restaurant, Pausengetränke und Snacks. Alle Leistungen erbringen wir gemäß den Beschreibungen in den einzelnen Seminarbroschüren, die Sie sehr einfach über unsere Webseite [www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info) finden, oder rufen Sie uns an.

Datum / Firmenstempel

Rechtsverbindliche Unterschrift

Seminar details & Termine stets aktuell unter  
[www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)

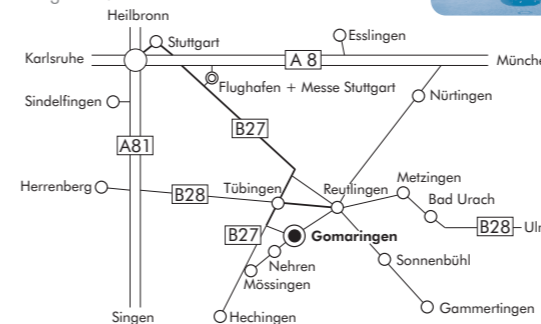
Bitte beachten Sie, dass die Hotellbuchung frühzeitig selbst vorgenommen werden muss. Sollten Sie ein passendes Hotel für die Übernachtung suchen, stehen wir Ihnen gerne bei der Auswahl zu Verfügung.

Unsere Adresse für die Anreise können Sie auch unserer Website entnehmen.

[www.keinath-electronic.de](http://www.keinath-electronic.de)

### Geschäftsbedingungen für Seminare & Fortbildungsprogramme (Auszug)

Mit der Anmeldung werden die Geschäftsbedingungen der KEINATH Electronic GmbH, consulting & equipment, verbindlich anerkannt. An- und Abmeldungen zu Seminaren bedürfen der Schriftform, gelten aber erst nach Bestätigung durch den Veranstalter als angenommen. Die Anmeldefrist endet, sofern nichts anderes vereinbart, zwei Wochen vor dem jeweiligen Seminarbeginn. Für die Höhe der Seminargebühren gelten die jeweils schriftlich angebotenen Honorarsätze zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Die Gebühren werden nach Erhalt der Rechnung ohne jeden Abzug fällig. Die Seminargebühren sind bis Seminarbeginn zu entrichten. Bei Rücktritt bis zwei Wochen vor Kursbeginn wird eine Bearbeitungs- und Vorbereitungsgebühr in Höhe von 20% der vereinbarten Gebühren erhoben. Bei Abmeldung innerhalb zwei Wochen vor Seminarbeginn, sowie Stornierungen und Nichtantritt wird die gesamte Veranstaltungsgebühr berechnet. Abbruch oder Unterbrechung der Teilnahme am begonnenen Kurs entbindet nicht von der Zahlung der vollen Seminargebühren. Wird der Veranstaltungsort (Firmengebäude des Teilnehmers, Tagungszentren, etc.) durch Ereignisse, welche durch den Veranstalter nicht zu beeinflussen sind, an der Abhaltung von Kursstunden gehindert, besteht kein Anspruch auf Nachholung. Bei Ausfall von angekündigten Seminaren wegen zu geringer Teilnehmerzahl oder sonst wichtiger Gründe, ist die Geltendmachung von Schadensersatzansprüchen der Teilnehmer ausgeschlossen. Bereits bezahlte Gebühren werden in diesem Fall zurückerstattet. In Ausnahmefällen behalten wir den Wechsel von Dozenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung des Veranstalters auf die Teilnahmegebühr.



**KEINATH** Electronic  
consulting & equipment

Robert-Bosch-Straße 34 · 72810 Gomaringen (DE)  
Telefon 07072-928 93-0 · Telefax 07072-928 93-55  
[info@keinath-electronic.de](mailto:info@keinath-electronic.de) · [www.keinath-electronic.de](http://www.keinath-electronic.de)

# Löttechnik Ausbildung

für Fachpersonal und Neueinsteiger  
in der Elektronikfertigung

DIE GANZE TECHNOLOGIE  
FÜR ESD UND LÖTTECHNIK®

Systematische  
Qualifikation  
für die Praxis



ISO 9001:2015  
zertifiziert

Fachseminare  
2023

# LT 1 - Grundlagen der Elektronik-Fertigung & THT

Grundseminar

## Seminarziele

Die Teilnehmer erlernen das elementare Wissen über korrekte Arbeitspraktiken und Verhaltensmaßnahmen innerhalb einer Elektronikfertigung. Lerninhalt sind der praktische Umgang und die Verarbeitung der in einer Elektronikfertigung eingesetzten Materialien. In konkreten Aufgabenstellungen werden die Bauteilvorbereitung, Bestückungs-, Löt- und Verbindungstechniken gelehrt und mittels praktischer Übungen untermauert. Ebenso vermittelt das Seminar umfassende Kenntnisse zur mechanischen Montage von elektronischen Baugruppen, die Endmontage von Flachbaugruppen, die Erstellung von lötl- und lötfreien Verbindungstechniken, sowie die fachgerechte Handhabung und Lagerung von Bauteilen und Baugruppen.

## Seminarinhalt

- **Grundwissen**  
Physikalische Grundlagen der Elektrizität, Ladungsträger Internationales Einheitensystem  
Bauteilkunde: Widerstand, Spule, Kondensator, Halbleiter, THT und SMT Bauteile
- **Arbeitsplatz Elektronikfertigung**  
Ausstattung, Verhalten, Arbeitspraktiken, ESD-Schutz, Werkzeuge, Anlagen, Materialien, Handhabung und Lagerung von Baugruppen, Verpackungen, Trockenlagerung
- **Anschluss und Verbindungstechniken (Theorie)**  
Leitungs- und Isolierarten, Baugruppenvorbereitung, Herstellung von lötl- Crimp- Schraub- und Steckverbindungen, WireWrap
- **Praktische Übungen**  
Erstellen von elektrischen Verbindungen, Quetschen, Crimpen, Stecken
- **Grundlagen der Löttechnik und Lötpraktikum 1 - THT**  
Lötvorgang, Lötparameter, Lötbarkeit, Benetzung, Substratwerkstoffe, Bauteilvorbereitung, Bestücken und Löten der KEINATH Übungsbaugruppe KUB 100 nach IPC-Methoden

## Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an Fachpersonal zur Wissensauffrischung und an branchenfremdes Einstiegspersonal ohne Vorkenntnisse, zur Vorbereitung auf den Einsatz in einer Elektronikfertigung. Das Seminar bildet auch die Basis zur Absolvierung unserer Fachkraft-Fortbildung Löttechnik für den Erwerb eines Fachkraft-Zertifikates.

## Termine und Dauer

Beginn: 9:00 Uhr

25.04.2023 - 1 Tag  
10.10.2023 - 1 Tag

# LT 2 - Handlöten SMT mit Rework & fine pitch

Aufbauseminar · Praxisseminar

## Seminarziele

Nacharbeit, Reparatur und nicht automationsfähige Prozesse werden zunehmend anspruchsvoller. Dadurch steigen die Anforderungen an Rework-Systeme und deren Bedienpersonal stetig. Qualifiziertes Handlötpersonal leistet hierbei einen entscheidenden Beitrag zur Sicherstellung der Produktqualität. Das Seminar vermittelt umfassende theoretische und praktische Kenntnisse in Auswahl, Handhabung und Einsatz geeigneter Werkzeuge und Hilfsmittel zur Herstellung hochzuverlässiger Handlötverbindungen und Reworkarbeiten. Die Beurteilung der Ergebnisse nach IPC-Standards sind wesentliche Lerninhalte.

## Seminarinhalt

- **Lötmittel für Handlöt- und Reworkarbeiten**  
Röhrenlote, Flussmittel und Lotpasten für bleihaltige- und bleifreie Anwendungen. Auswahl, Qualitäten, Normengrundlage
- **Auswahl, Einsatz und Handhabung von Löt- und Entlötergeräten**  
Auswahlkriterien, Anforderungen, Methoden der Wärmeübertragung, Anwendung und Grenzen verschiedener Werkzeuge sowie deren Wartung und Pflege im Hinblick auf bleifreies Löten, Lötspitzenstandzeiten
- **Theoretische Einführung in die SMT**  
Entwicklung, Komponenten und Bauformen, Anschlussformen
- **Qualitätskriterien und Normung**  
Lötfehler-Typen, Ursachen und Abhilfe IPC-A-610
- **Vorüberlegungen zur Nacharbeit und Reparatur**  
Analytische Vorgehensweise vor Arbeitsbeginn, Wärmeleitfähigkeit, Lötmittel, Auswahl und Pflege der Lötgeräte
- **Lötpraktikum 2 - SMT**  
Ein- und Auslötübungen von SMD's nach IPC-Methoden mit Funktionstest mittels Blinkprozessor
- **Rework-Praktikum mit Sichtprüfung nach IPC**  
An KEINATH Übungsbaugruppe KUB 100 (Chip, SO, MLF, TSOP, TQFP, SQFP, QFP, PLCC) Anwendung unterschiedlicher IPC Methoden an Übungsbaugruppe KUB 100 und Kundenbaugruppen
- **Lötpraktikum 3 - Funktionsteil THT und SMT**  
Fertigung eines 3-Klang-Gong in gemischter Technologie

## Zielgruppe

Fertigungspersonal und Verantwortliche aus SMT, Sichtprüfung, Rework-Personal, Qualitätssicherung zur Auffrischung und Aktualisierung ihrer Kenntnisse.

## Termine und Dauer

Beginn: 9:00 Uhr

26.-27.04.2023 - 2 Tage  
11.-12.10.2023 - 2 Tage

# Training Center Seminar- und Schulungsräume

Fortbildungen und Fachseminare im KEINATH Training Center

## Räumlichkeiten

Unsere Seminar- und Schulungsräume bieten optimale und flexible Lösungen für Ihre Weiterbildung in großen und kleinen Gruppen.

## Ausstattung

Alle Räume verfügen über moderne Grundausstattung und Präsentationstechnik. Ebenso verfügen Sie über Tageslicht und sind mit einer seminargerechten Beleuchtung ausgestattet.

## Prozessnähe

Um Ihnen praxisnahe Veranstaltungen bieten zu können wurden unsere Räumlichkeiten ESD gerecht und prozessbezogen eingerichtet.

## Fortbildung in der Praxis

Durch hochwertige Technik und Ausstattung an jedem Arbeitsplatz, lernen Sie gezielt was Sie für den Praxiseinsatz benötigen.

## Professionelles Seminarmanagement

Nutzen Sie unsere Veranstaltungen als Plattform zum Erfahrungsaustausch mit anderen Teilnehmern und Referenten.

## Bleiben Sie in Verbindung

Im Pausenbereich stehen Ihnen Desktop PC's mit Internetverbindung sowie Telefone kostenlos zur Verfügung.

## Pausen und Verpflegung

In unseren Pausen bieten wir Ihnen anspruchsvolles und abwechslungsreiches vom Buffet, Kaltgetränke, Kaffee, Tee und Kleingebäck. Das Abendessen findet im Wechsel zwischen gut bürgerlicher und italienischer Küche statt.

Informieren Sie sich über Neuigkeiten und innovative Produkte in unserer Ausstellung. Unsere Mitarbeiter stehen Ihnen als Ansprechpartner gerne zur Verfügung.

# KUB 100 KEINATH Übungsbaugruppe

bleifrei für THT und SMD Lötübungen

Bleifreie Übungsleiterplatte mit Funktionsteil und Ni/AU Endoberfläche.

Hervorragend geeignet für praktisches Löttraining in THT und SMD-Technologie bis hin zu finepitch und BGA Bauteilen mit Daisy Chain Test (Durchgangsprüfung). Die vollständige Übungsbaugruppe ist im Preis unserer Löttechnik-Seminare enthalten. Die Übungsbaugruppe ist exklusiv für KEINATH Electronic

Fortbildungen bzw. Fachseminare und ist nicht separat erhältlich.

Inhalt:

RoHS/WEEE konforme Bauelemente:  
4xDIP16, 4xTO92, 2xELKO, 6x0411, 6x0207, 1xLED, 1xDIN96 Steckerleiste, 3xSIP

SMD Dummy Bauteilsatz 1:

RoHS/WEEE konform mit Funktionsteil 0201-1206, SOD, SO16, SOL20, QFP80, QFP100, QFP208, TSOP32, PLCC20, -44, -48, Chip 2225-0201, MELF, SOT, Blinkprozessor, weitere passive Bauelemente.

SMD Dummy Bauteilsatz 2:

RoHS/WEEE konform. QFP208, QFP256, BGA225T mit Daisy Chain, TQFP48, SQFP100, R0612, MLF28M.5, SC70-5, SOT, 0201, weitere passive Bauelemente.

Bauelemente Funktionsteil:

RoHS/WEEE konform. 3-Klang Gong mit Lautsprecher gemäß Schaltplan HR A 1.13

wird zur Verfügung gestellt in: schwarzem, ESD-ableiffähigem Kunststoffkoffer mit Bauteileübersicht und Beschreibung.