

# Ersa Ausbildungs- und Schulungskatalog 2017

Alle Termine für 2017  
Jetzt anmelden!



Maßgeschneiderte Ausbildungs- und Schulungsangebote zur Personalqualifizierung in der Elektronikfertigung.  
Aktuell. Professionell. Zertifiziert.

# Das Ersä Produktportfolio



## ■ Schablonendrucker

VERSAPRINT Schablonendrucker bieten mit ihrem komplett integrierten, vollflächigen AOI nach dem Druck im Linientakt einzigartige Technologie- und Kostenvorteile. Die neue Kamera 3D Optik bietet Inspektionsfunktionen, die ihresgleichen sucht. Lötpastenauftrag, Druckversatz, Brücken und nicht zuletzt verunreinigte Schablonen können im Linientakt erkannt werden.



## ■ SMT- / BGA-Inspektion

Unabhängig davon, ob es um die Inspektion des gerade im Rework-System ausgetauschten BGAs oder um die richtigen Parameter in der Linie geht – ERSASCOPE Inspektionssysteme zur zerstörungsfreien Inspektion von verdeckten Lötstellen haben sich als Standard etabliert und dürfen heute in keiner Elektronikfertigung fehlen.



## ■ Reflowlöten

Ersä Reflowlötmachines überzeugen seit vielen Jahren durch herausragende thermische Performance, höchste Maschinenverfügbarkeit und niedrigste Betriebskosten. Mit der Ersä HOTFLOW 4 Serie ist es gelungen, den Stickstoff- und Energieverbrauch nochmals entscheidend zu senken – bei vergleichbarer Performance.



## ■ Handlöten und Entlöten

Ersä Löt- und Entlötmachines bestehen durch kompakte Abmessungen, hohe Leistung, Energieeffizienz und niedrige Betriebskosten, da preiswerte Wechselspitzen zum Einsatz kommen. Die i-CON VARIO 4 ist das aktuelle Flaggschiff und wird mit vier parallel einsetzbaren Tools höchsten Ansprüchen an professionelles Arbeiten gerecht.



## ■ Selektivlöten

Als Marktführer präsentiert Ersä perfekte Lösungen für alle Selektivlötaufgaben: Von Start-up und/oder High-End, Inline-, und/oder Inselfertigung, Einzel- und/oder Multiwelle, flexibel und/oder Durchsatz ist die Palette von VERSAFLOW, ECOSELECT, ECOCELL und SMARTFLOW Modellen ideal auf die Bedürfnisse der Anwender abgestimmt.



## ■ Lote, Lötendraht und Flussmittel

Rund ums Löten – alles aus einer Hand: Ersä bietet neben Spezialgeräten, Werkzeugen und Temperaturmessgeräten auch Hilfs- und Verbrauchsmittel zur Herstellung und Reparatur hochwertiger Leiterplatten. Ersä Lotdrähte bestehen ausschließlich aus hochwertigen Rohstoffen. Durch Fertigung auf modernsten Maschinen erfüllen sie alle Qualitätsanforderungen.



## ■ Wellenlöten

Wellenlöten bietet noch immer den optimalen Kosten-Nutzen-Effekt. Die Anforderungen des Anwenders sind jedoch höchst unterschiedlich. Deshalb bietet Ersä vom Einstiegs- bis zum High-End-Modell POWERFLOW eine umfangreiche Palette, die individuell konfiguriert werden kann.



## ■ Lötrauchabsaugungen

Ersä Lötrauchabsaugungen sorgen effizient und wirtschaftlich für saubere Leiterplatten und gesunde Atemluft beim Handlöten. Sie saugen die Dämpfe eines ganzen Arbeitsbereiches über große Düsen ab, die in verschiedenen Ausführungen erhältlich sind, und filtern diese wirkungsvoll.



## ■ SMT- / BGA-Rework

Seit mehr als einem Jahrzehnt profitieren weit über 5.000 Anwender weltweit bereits von der patentierten Ersä IR-Rework-Technologie. Neben ihrem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis haben sich die Ersä Systeme ihre führende Marktposition erobert, weil sie auch bei anspruchsvollsten Rework-Anwendungen beste Ergebnisse liefern.



## ■ Services/Personalqualifizierung

Neben dem breiten Produktspektrum bietet Ersä umfassende Serviceleistungen wie Personalqualifizierung, Maschinen- und Prozessaudits, Wartungsverträge, Ramp-up-Support, Maschinenfähigkeitsuntersuchungen oder Online-Ersatzteilkataloge. Teilen Sie uns gern Ihre speziellen Wünsche mit – wir finden sicher eine passende Lösung!



## ■ Automatisierung

Ersä beschreitet mit dem kollaborativen Roboter ROBOPLACE neue Wege in der Flachbaugruppenfertigung. Die Beziehung „Mensch – Kollege Roboter“ ist neu definiert und verbessert den Produktionsprozess nachhaltig zum Vorteil der Mitarbeiter.

# Wettbewerbsvorteil Qualifizierung



## Sehr geehrte Damen und Herren,

der Seminar- und Schulungskatalog 2017 ist da! Damit haben Sie Zugriff auf ein umfassendes Kurs-Angebot für alle Aspekte des professionellen Lötens. Mit klarem und übersichtlichem Aufbau gelangen Sie direkt zur gewünschten Information – der Jahresüberblick auf dem Einklapper ist die Basis für eine effektive Planung auf Ihrer Seite. Wir freuen uns über Ihre Anregungen, denn Katalog wie Schulungen orientieren sich vor allen Dingen an einem: Ihren Anforderungen!

Die in 2014 eingeführten Kurse Service und Maintenance kamen kundenseitig sehr gut an und werden weiter ausgebaut. Wie unsere Technologietage, die es mittlerweile seit fünf Jahren gibt und die angelegt sind als exklusive Veranstaltung für einen Kunden mit Praxisteil und Hands-on-Part an den Maschinen. Das Konzept ging auf – die Technologietage mit einer Gruppengröße von bis zu 15 Personen wurden vielfach gebucht, oft von internationalen Unternehmen.

Neu ins Seminarprogramm aufgenommen haben wir 2017 das Know-how-Seminar Ersa VOIDLESS-Technologie für Reflow- und Reworkprozesse. Denn im Bereich der Leistungselektronik spielt die verlustfreie Wärmeübertragung eine immer größere Rolle, um Schädigungen oder gar Ausfälle der Baugruppen zu verhindern. Die während des Lötprozesses entstehenden Voids beeinträchtigen die Wärmeübertragung. Lernen Sie, wie Sie mittels der Ersa VOIDLESS-Technologie eine optimale und nahezu Void-freie Lötverbindung herstellen.

Ob Rework, Inspektion oder Handlöten – mit den AVLE-Seminaren (AVLE kurz für Ausbildungsverbund Löttechnik Elektronik) können sich Mitarbeiter zur Fachkraft für Löttechnik qualifizieren und auf dem neuesten Stand der Technik bleiben. Die hochwertigen Löt Schulungen „aus der Praxis für die Praxis“ bestehen aus mehreren Modulen und werden mit dem Lötführerschein zertifiziert. Setzen auch Sie auf die Qualifikation Ihrer Fachkräfte, denn mit Blick auf die fortschreitende Vernetzung der Produktion – Stichwort Industrie 4.0 – wird fundiertes Know-how auf Mitarbeiter-Seite immer wichtiger!

Wir freuen uns auf Ihre Anmeldungen.

Ihr Rainer Krauss  
Gesamtvertriebsleiter

# AVLE

## Hochwertige Löt Schulungen aus der Praxis – für die Praxis

Der **AVLE Ausbildungsverbund Löttechnik Elektronik** ist ein Zusammenschluss von Firmen aus Elektronikproduktion, Maschinen- und Geräteherstellern sowie Forschung & Entwicklung mit dem Ziel, die Qualität, Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit von Handlötstellen durch hochwertige Löt ausbildungen zu verbessern. Gegründet wurde der Verbund von Hannusch Industrieelektronik, Zollner Elektronik AG, RAFI und Ersä.

Unsere Schulungen sind perfekt zugeschnitten auf die heutigen Anforderungen in der Elektronikproduktion und werden ständig an die aktuelle Entwicklung angepasst. Einschlägige Normen, wie die **IPC-A-610**, sind Bewertungsgrundlagen für die Löt ergebnisse.

Hochwertige **Schulungsunterlagen**, **professionell ausgestattete Kursstätten** und **qualifizierte Trainer** aus der Praxis liefern jedem Teilnehmer wichtiges Hintergrundwissen in enger Verknüpfung mit den handwerklichen Fertigkeiten im praktischen Bereich.

### Neu: der AVLE-Lötführerschein

Die standardisierten Schulungsmodulare dauern jeweils zwei bis drei Tage, sind in sich abgeschlossen und bauen aufeinander auf. Jedes Modul wird nach erfolgreich abgeschlossener Prüfung im persönlichen **Lötführerschein** des Teilnehmers eingetragen. Damit hat der Arbeitgeber immer einen Überblick über die Qualifikation seiner Mitarbeiter oder auch von Bewerbern. Durch einen dreijährigen **Re-Zertifizierungszyklus** bleiben die Mitarbeiter immer auf dem aktuellen Wissensstand.

Weitere Informationen zum AVLE unter:  
[www.avle.de](http://www.avle.de)

### Unser Konzept:

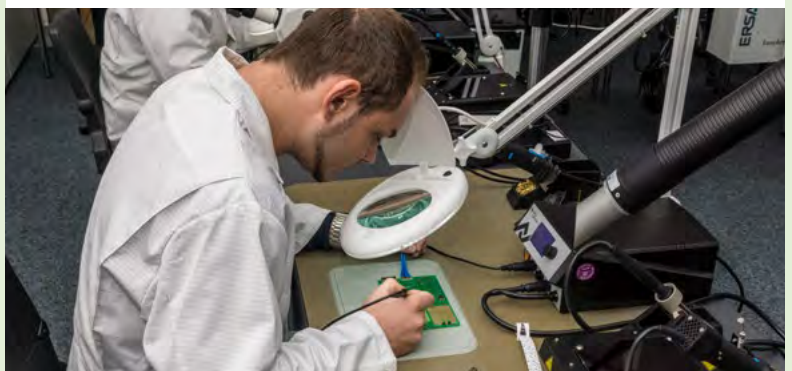
- Effiziente, standardisierte Ausbildung vom **Einsteiger** bis zum **Rework-Spezialisten**
- **IPC-zertifizierte Trainer** direkt aus der Praxis (IPC-A-610, IPC-7711/IPC-7721)
- **Zertifizierte Trainingszentren** ausgestattet mit hochwertigem Equipment und neuesten Technologien
- **Ausgewogener Mix** aus Theorie und Praxis
- Schulungen auf Basis **neuester Erkenntnisse** aus Forschung und Industrie
- **Leistungsnachweis** am Ende eines jeden Moduls
- Dauer jeweils **2 Tage pro Modul** (außer 1. Modul: 3 Tage)
- **Re-Zertifizierung** alle drei Jahre ⇔ stets aktuelles Wissen

### Ihr Nutzen:

- Qualitätssteigerung in der **Baugruppenfertigung**
- Höhere **Prozesssicherheit** durch
  - **höhere Effizienz der Mitarbeiter**
  - **zuverlässigere Handlötprozesse**
- **Wettbewerbsvorteile** durch zertifiziertes Personal
- **AVLE-Lötführerschein** – persönliches, modulares Zertifikat
- Großer **Schulungserfolg** durch kleine Teilnehmergruppen
- Flexibel durch **modulares Schulungskonzept**
- **Aktuelle, standardisierte** Schulungsunterlagen



Weitere Informationen unter: [www.avle-training.de](http://www.avle-training.de)



# AVLE Modul 1

## Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik Grundlagen des Lötens und THT-Basisschulung

### Kurzbeschreibung

Das erste Modul der Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik vermittelt sämtliche wichtigen Grundlagen der Löttechnik und festigt dieses Wissen durch das Löten von bedrahteten Bauteilen auf Leiterplatten. Der Teilnehmer lernt die Zusammenhänge zwischen Leiterplatte, Bauteilen und Lötprozess und erwirbt damit ein fundiertes Wissen über den Prozess und die Prozessfenster beim Handlöten mittels LötKolben.

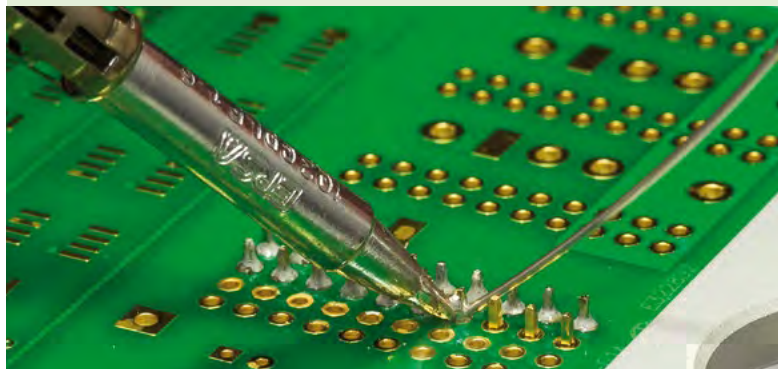
Bestandteil der Ausbildung ist auch die Lehre über die Bauteile und die zum Löten wichtigen Werkzeuge plus das Zubehör. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei den Auswahlkriterien und der richtigen Pflege der Lötwerkzeuge.

Ein weiterer wichtiger Punkt der Ausbildung ist die Gestaltung des Arbeitsplatzes samt Umfeld sowie die Abnahmekriterien und die Besonderheiten bei der Handhabung elektronischer Baugruppen.

Das Modul 1 vermittelt das erforderliche Basiswissen für die Teilnahme an den Modulen 2 – 4.

Modularer  
Seminar Aufbau  
Erfolgreich zum  
Lötführerschein

<b>Lernmittel:</b>	Kursunterlagen in gedruckter Form
<b>Ausrüstung:</b>	Alle notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel werden von Ersa gestellt.
<b>Teilnehmerzahl:</b>	max. 10 Personen
<b>Prüfung:</b>	AVLE-Prüfung Modul 1
<b>Zertifikat:</b>	AVLE-Zertifikat und Eintrag des erfolgreich abgeschlossenen Moduls in den Lötführerschein.
<b>Termine:</b>	06. bis 08. Februar 2017 03. bis 05. April 2017 19. bis 21. Juni 2017 04. bis 06. September 2017 16. bis 18. Oktober 2017 04. bis 06. Dezember 2017 Beginn: jeweils 8.30 Uhr
<b>Gebühr:</b>	EUR 890,00 zzgl. gesetzl. MwSt.
<b>Voraussetzung:</b>	Die Teilnehmer/innen sollen in der Lage sein, die Unterrichtssprache zu verstehen, um dem Unterricht folgen zu können und die Prüfung abzulegen.  Die Teilnehmer/innen sollen es gewohnt sein, selbständig und eigenverantwortlich zu arbeiten.  In Ihrem eigenen Interesse empfehlen wir eine Überprüfung Ihrer Sehfähigkeit durch einen Sehtest vor Antritt der Schulung.
<b>Zielgruppe:</b>	Mitarbeiter aus Produktion und Reparaturarbeitsplätzen, Techniker, aber auch Berufseinsteiger und -umsteiger, Auszubildende und ambitionierte Amateure.



# AVLE Modul 2

## Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik

### SMT-Basisschulung

#### Kurzbeschreibung

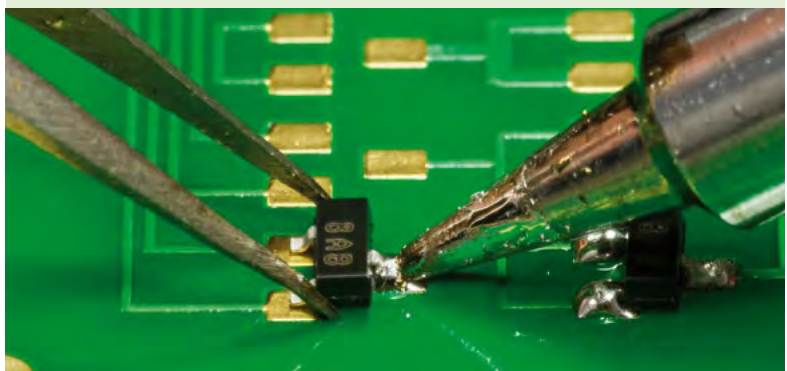
Das zweite Modul der Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik vermittelt die Grundlagen des Lötens von oberflächenmontierten Bauteilen (SMD) auf Leiterplatten. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erlernen die Zusammenhänge zwischen Leiterplatte, Bauteilen und Lötprozess und erwerben damit ein fundiertes Wissen über den Prozess und die Prozessfenster beim handgeführten Löten von einfachen SMDs mittels LötKolben und handgeführten Reflowgeräten.

Das Spektrum an Bauteilen, die in diesem Modul verarbeitet werden, beschränkt sich auf zweipolige Bauteile in Form von Chip- und MELF-Bauformen bis herab zur Größe 0603 sowie auf mehrpolige Bauteilformen wie SOT-, SMT-Bauteile mit Gull-Wing-Anschlüssen mit einem Rastermaß größer 0,8 mm. Es werden handgeführte Lötprozesse vermittelt, mit denen die genannten Bauteilformen auf Leiterplatten gelötet und entlötet werden.

Das Modul 2 vermittelt das erforderliche Basiswissen für die Module 3 + 4.

**Modularer  
Seminar Aufbau**  
Erfolgreich zum  
Lötführerschein

<b>Lernmittel:</b>	Kursunterlagen in gedruckter Form
<b>Ausrüstung:</b>	Alle notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel werden von ErSa gestellt.
<b>Teilnehmerzahl:</b>	max. 10 Personen
<b>Prüfung:</b>	AVLE-Prüfung Modul 2
<b>Zertifikat:</b>	AVLE-Zertifikat und Eintrag des erfolgreich abgeschlossenen Moduls in den Lötführerschein.
<b>Termine:</b>	09. bis 10. Februar 2017 06. bis 07. April 2017 22. bis 23. Juni 2017 07. bis 08. September 2017 19. bis 20. Oktober 2017 07. bis 08. Dezember 2017 Beginn: jeweils 8.30 Uhr
<b>Gebühr:</b>	EUR 590,00 zzgl. gesetzl. MwSt.
<b>Voraussetzung:</b>	Empfohlen für das Modul 2 ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls 1.  Alternativ: Fundierte Berufserfahrung im Bereich der Handlöttechnik.
<b>Wichtig:</b>	Quereinsteiger können die Prüfung zum Modul 2 ablegen, jedoch wird in Modul 2 nicht der komplette Prüfungsstoff abgehandelt, der auch das wichtige Basiswissen aus Modul 1 beinhaltet.  In Ihrem eigenen Interesse empfehlen wir eine Überprüfung Ihrer Sehfähigkeit durch einen Sehtest vor Antritt der Schulung.
<b>Zielgruppe:</b>	Mitarbeiter aus Produktion und Reparaturarbeitsplätzen, Techniker, aber auch Berufseinsteiger und -umsteiger, Auszubildende und ambitionierte Amateure.



# AVLE Modul 3

## Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik SMT-Aufbauschulung

### Kurzbeschreibung

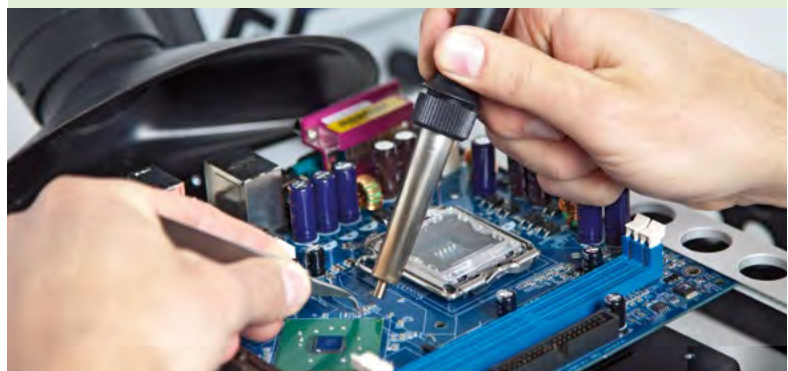
Das dritte Modul der Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik ist die Fortsetzung des Moduls 2 und vermittelt die speziellen Anforderungen an das Löten von sehr kleinen Chipbauelementen bis 01005 und hochpoligen „Fine Pitch“-SMDs auf Leiterplatten an Mikroskoparbeitsplätzen.

Die Teilnehmer/innen lernen verschiedene handgeführte Lötprozesse für diese Bauteilformen kennen. Neben dem Einlöten dieser Bauteile ist auch das Auslöten Teil dieses Moduls.

Besonderes Augenmerk liegt auf der Temperaturführung bei diesen Prozessen, um Bauteilschädigungen bei diesen manuellen Lötprozessen auszuschließen, sowie dem speziell erforderlichen Equipment.

Modularer  
Seminar Aufbau  
Erfolgreich zum  
Lötführerschein

<b>Lernmittel:</b>	Kursunterlagen in gedruckter Form
<b>Ausrüstung:</b>	Alle notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel werden von Ersa gestellt.
<b>Teilnehmerzahl:</b>	max. 6 Personen
<b>Prüfung:</b>	AVLE-Prüfung Modul 3
<b>Zertifikat:</b>	AVLE-Zertifikat und Eintrag des erfolgreich abgeschlossenen Moduls in den Lötführerschein.
<b>Termine:</b>	13. bis 14. Februar 2017 10. bis 11. April 2017 26. bis 27. Juni 2017 11. bis 12. September 2017 23. bis 24. Oktober 2017 11. bis 12. Dezember 2017 Beginn: jeweils 8.30 Uhr
<b>Gebühr:</b>	EUR 590,00 zzgl. gesetzl. MwSt.
<b>Voraussetzung:</b>	Empfohlen für das Modul 3 wird der erfolgreiche Abschluss der Module 1 + 2. Praktische Erfahrungen im Löten von SMT-Bauteilen werden zwingend vorausgesetzt.  Alternativ: Fundierte Berufserfahrung im Bereich des Handlötens von SMT-Bauteilen.
<b>Wichtig:</b>	Quereinsteiger können die Prüfung zum Modul 3 ablegen, jedoch wird im Modul 3 nicht noch einmal der komplette Prüfungsstoff zur Theorie abgehandelt, der auch teilweise das Basiswissen aus Modul 1 + 2 umfasst.  In Ihrem eigenen Interesse empfehlen wir eine Überprüfung Ihrer Sehfähigkeit durch einen Sehtest vor Antritt der Schulung.
<b>Zielgruppe:</b>	Mitarbeiter aus Produktion und Reparaturarbeitsplätzen sowie Techniker.



## AVLE Modul 4

# Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik Rework komplexer Bauteile

### Kurzbeschreibung

Das vierte Modul der Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik vermittelt die speziellen Kenntnisse zum Rework von komplexen SMT-Bauteilen auf elektronischen Baugruppen mit Hilfe von Reworksystemen. Die Teilnehmer/innen lernen das gezielte Auslöten defekter Bauteile und das anschließende Wieder-Einlöten eines neuen Bauteils am gleichen Ort auf der Leiterplatte.

Der Fokus bei diesen Prozessen liegt auf der Temperaturprofilführung am zu tauschenden Bauteil beim Aus- und Einlöten und der Temperaturbelastung von Bauteilen in unmittelbar angrenzenden Bereichen.

Die Bauteilformen, die im Modul 4 vorrangig behandelt werden, sind hochpolige „Fine Pitch“-SMDs mit einem Rastermaß kleiner 1,27 mm, IC-Bauteile mit Masseflächen und verschiedene Area-Array-Bauteile mit verdeckten Lötstellen.

Modularer  
Seminar Aufbau  
Erfolgreich zum  
Lötführerschein

<b>Lernmittel:</b>	Kursunterlagen in gedruckter Form
<b>Ausrüstung:</b>	Alle notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel werden von Ersä gestellt.
<b>Teilnehmerzahl:</b>	max. 6 Personen
<b>Prüfung:</b>	AVLE-Prüfung Modul 4
<b>Zertifikat:</b>	AVLE-Zertifikat und Eintrag des erfolgreich abgeschlossenen Moduls in den Lötführerschein.
<b>Termine:</b>	15. bis 16. Februar 2017 12. bis 13. April 2017 28. bis 29. Juni 2017 13. bis 14. September 2017 25. bis 26. Oktober 2017 13. bis 14. Dezember 2017 Beginn: jeweils 8.30 Uhr
<b>Gebühr:</b>	EUR 590,00 zzgl. gesetzl. MwSt.
<b>Voraussetzung:</b>	Empfohlen für das Modul 4 wird der erfolgreiche Abschluss der Module 1 – 3. Praktische Erfahrungen im Bereich des Reworks von SMT-Bauteilen auf elektronischen Baugruppen sind vorteilhaft.  In Ihrem eigenen Interesse empfehlen wir eine Überprüfung Ihrer Sehfähigkeit durch einen Sehtest vor Antritt der Schulung.
<b>Zielgruppe:</b>	Mitarbeiter aus Produktion und Reparaturarbeitsplätzen sowie Techniker





# Ersa Know-how-Seminare

## Schon mehr als 6.000 zufriedene Teilnehmer

Mehr denn je sind kostengünstige Produktion und höchste Qualität Basis für eine erfolgreiche Wettbewerbsfähigkeit Ihrer Produkte auf dem Markt. Know-how und Qualifikation Ihres Personals sind dabei der Schlüssel zum Erfolg.

Wie die Erfahrung zeigt, tragen vor allem in der Löttechnik gut geschulte Mitarbeiter zur wesentlichen Leistungssteigerung Ihrer Produktion bei.

Die Ersa Know-how-Seminare sind das ideale Podium zur Weiterbildung und zum Erfahrungsaustausch mit anderen Teilnehmern. Die Seminarinhalte entsprechen stets dem technologisch aktuellsten Stand. Dabei gelingt es den Dozenten immer wieder ausgezeichnet, Theorie und Praxis zum Vorteil des Seminarteilnehmers zu verbinden.

Alle Ersa Know-how-Seminare und Workshops werden komplett in neutraler Vortragsweise gehalten. Sie versetzen die Teilnehmer/innen in die Lage, ihr Wissen auf den aktuellsten Stand zu bringen und die Seminarinhalte auf ihre spezifischen Anforderungen zu übertragen.

Mehr als 6.000 zufriedene Teilnehmer/innen sind eindrucksvoller Beleg für die Qualität und den Erfolg dieser Seminarreihe.



# Ersa Know-how-Seminar Bleifrei Wellen- und Selektivlöten mit Lötstellenbeurteilung

## Kurzbeschreibung

Dieser zweitägige Intensivlehrgang „Bleifrei Wellen- und Selektivlöten mit Lötstellenbeurteilung“ vermittelt theoretisches und praxisbezogenes Know-how zum Wellen- und Selektivlötprozess, wobei der Fokus dieses Workshops auf der praktischen Anwendung liegt.

Die Teilnehmer erarbeiten sich in zwei Gruppen prozessrelevantes Wissen in zwei Gruppen prozessrelevantes Wissen durch Versuche an verschiedenen Anlagen. Beide Gruppen durchlaufen die gleichen Praxisteile.

Im theoretischen Teil werden die Einflussgrößen auf die Lötstellenqualität ausführlich behandelt – die Wechselwirkungen in den Lötssystemen ebenso, wie die Qualitätsmerkmale und Prozessgrenzen, die durch Leiterplatten, Bauteile und Flussmittel bestimmt werden. Die Prozessüberwachung ist ebenfalls Teil der Theorie, wie auch der Umgang und die Behandlung von Lötfehlern.

### Theoretischer Teil

#### Grundlagen zum bleifreien Wellen- und Selektivlöten:

##### Baugruppe

- Anforderungen an die Leiterplatten und Bauelemente
- Prozessfenster

##### Lötanlage

- Allgemeiner Aufbau von Wellenlötssystemen
- Besonderheiten beim Fluxen, Vorheizen und Löten

##### Lotwerkstoffe

- Eigenschaften bleifreier Lotwerkstoffe und ihre Auswirkungen beim Wellen- und Selektivlöten

##### Prozessüberwachung

- Prozessqualifizierung
- Methoden und Messmittel der Prozessüberwachung



### Praktischer Teil

#### Wellen- und Selektivlöten:

- Anlagenchecks in Vorbereitung auf die Fertigung
- Einstellung und Kontrolle von Flux-, Vorheiz- und Lötparametern
- Löten von Versuchsbaugruppen mit unterschiedlichen Parametern und Kontrolle der Auswirkungen auf das Lötergebnis
- Beurteilung der Lötergebnisse nach IPC-A-610 E

#### Abschlussdiskussion:

Allen Teilnehmern wird die Möglichkeit gegeben, ihre abschließenden Fragen zum Thema Löten gemeinsam zu erörtern.

*Möchten Sie Lötprozesse Ihrer eigenen bleifreien Baugruppen optimieren? Bringen Sie diese Baugruppen (in begrenztem Umfang) bitte zum Seminar mit!*

**Unterlagen:** Kursunterlagen in digitaler Form

**Ausrüstung:** Alle notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel werden von Ersa gestellt.

**Teilnehmerzahl:** maximal 14 Personen

**Prüfung:** Für das Know-how-Seminar findet keine Prüfung statt. Auf Wunsch kann die Prüfung des Moduls 5 und/oder 6 des AVLE-Lötführerscheins abgelegt werden.

**Zertifikat:** Ersa Teilnehmerzertifikat bzw. AVLE-Zertifikat bei Bestehen der AVLE-Modulprüfung/-en.

**Termine:**  
21. und 22. März 2017  
03. und 04. Mai 2017  
27. und 28. September 2017  
28. und 29. November 2017  
Beginn: jeweils 8.30 Uhr

**Gebühr:** EUR 700,00 zzgl. gesetzl. MwSt.  
Prüfungsgebühr: EUR 85,00 zzgl. gesetzl. MwSt.

**Zielgruppe:** Dieser Workshop ist die ideale Plattform für Mitarbeiter aus den Bereichen Fertigung und Produktion, die im täglichen Umgang mit bleifreien Baugruppen aktuelles, praxisbezogenes Wissen aus erster Hand benötigen.

# Ersa Know-how-Seminar

## Lotpastendruck und Reflowlöten von hochpoligen SMT- und QFN-Bauteilen

### Kurzbeschreibung

Dieser zweitägige Intensivlehrgang „Lotpastendruck und Reflowlöten von hochpoligen SMT- und QFN-Bauteilen“ vermittelt theoretisches und praxisbezogenes Know-how zum Lotpastendruck und zum Reflowlöten, wobei der Fokus dieses Workshops auf der praktischen Anwendung liegt.

Dabei erarbeiten sich die Teilnehmer in zwei Gruppen prozessrelevantes Wissen durch Versuche am Pastendruker und am Reflowlötensystem. Beide Gruppen durchlaufen die gleichen Praxis-teile. Die Ergebnisse des Lotpastendruckes werden bewertet und ausgewertet. Beim anschließenden Reflowlöten werden zunächst Temperaturprofile ermittelt, danach werden die Testboards gelötet und visuell inspiziert.

#### Theoretischer Teil:

##### Grundlagen des Lotpastendruckes

- Schablone – Typen, Layout, Aspect ratio, Beschichtung, Stufenschablone
- Druckmedien
  - Lotpaste – druckrelevante Eigenschaften, Korngrößen
  - Kleber – Epoxies, Leitkleber
- Reinigung: Medien, Papier, Verfahren
- Rakel: Arten und Größe
- Leiterplattenunterstützung: manuelle und automatische Systeme
- Leiterplattenfixierung: Typen
- Leiterplatte: Qualität, Lötstopplack, Oberflächen, Stretching, Verwölbung
- Druckparameter: Rakeldruck, Rakelgeschwindigkeit, Trenngeschwindigkeit
- Druckfehler und ihre Ursachen

##### Grundlagen des Reflowlötens

- Aufbau von Reflowlötensystemen
- Definition des Prozessfensters
- Erstellung von Temperaturprofilen unter Berücksichtigung der Baugruppe
- Messung von Temperaturprofilen und Präparation von Messboards
- Lötfehler und ihre Ursachen

#### Praktischer Teil:

Vertiefung der theoretisch vermittelten Grundlagen anhand von Beispielen in der Praxis.

- Drucken von Testleiterplatten
- Löten der Testleiterplatten mit Beurteilung und Auswertung der Ergebnisse.

Der praktische Teil des Workshops gliedert sich in die zwei Stationen Lotpastendruck und Reflowlöten. Die Teilnehmer nehmen in zwei Gruppen im Wechsel an jeder Station teil.

**Unterlagen:** Kursunterlagen in digitaler Form

**Ausrüstung:** Alle notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel werden von Ersa gestellt.

**Teilnehmerzahl:** maximal 14 Personen

**Prüfung:** Für das Know-how-Seminar findet keine Prüfung statt.

Auf Wunsch kann die Prüfung des Moduls 7 und/oder 8 des AVLE-Lötführerscheins abgelegt werden.

**Zertifikat:** Ersa Teilnehmerzertifikat bzw. AVLE-Zertifikat bei Bestehen der AVLE-Modulprüfung/-en.

**Termine:** 14. und 15. März 2017  
19. und 20. September 2017  
Beginn: jeweils 8.30 Uhr

**Gebühr:** EUR 700,00 zzgl. gesetzl. MwSt.  
Prüfungsgebühr: EUR 85,00 zzgl. gesetzl. MwSt.

**Zielgruppe:** Dieser Workshop ist die ideale Plattform für Mitarbeiter aus den Bereichen Fertigung und Produktion, die im täglichen Umgang mit elektronischen Baugruppen aktuelles, praxisbezogenes Wissen aus erster Hand benötigen.

# Ersä Know-how-Seminar

## Ersä Voidless Technologie – Einsatz beim Reflowlöten und Rework von elektronischen Baugruppen

### Kurzbeschreibung

Das zweitägige Intensivseminar zur Ersä Voidless-Technologie vermittelt theoretisches und praktisches Know-how zum Einsatz von Schwingungen zur Reduzierung von Voids in SMD-Lötstellen. Fokus des Seminars ist die praktische Demonstration dieser Technologie im direkten Vergleich mit Standard SMT-Prozessen.

In zwei Gruppen erarbeiten sich die Teilnehmer prozessrelevantes Wissen durch praktische Versuche am Voidless-Reflowsystem HOTFLOW 3/20 und dem Rework-System HR 600/2. Beide Gruppen durchlaufen die gleichen Praxisteile und löten dabei Versuchsbaugruppen mit unterschiedlichen Prozessparametern. Die Ergebnisse werden direkt im Anschluss an einem Röntgensystem visualisiert und beurteilt.

#### Theoretischer Teil

##### Schwingungstheorie

- Theorie der Voidless-Technologie
- Ausbreitung von Wellen in Festkörpern
- Oberflächeneffekte
- Wirksame Prozessparameter

##### Grundlagen des Reflowlöten

- Aufbau von Reflowlötanlagen
- Definition von Prozessfenstern
- Erstellung von Temperaturprofilen und deren Randbedingungen
- Messen von Temperatur-Zeit-Verläufen und Präparation von Baugruppen

##### Anforderungen an den Reworkprozess

- Unterschiede zu Standard SMT-Prozessen
- Wahl der Temperaturprofile
- Anpassung von Temperaturprofilen an die Rework-Aufgabe
- Besonderheiten spezieller Bauteile: BGA, LGA, QFN, QFP, LED
- Applikation von Flussmitteln oder Lotpasten

#### Praktischer Teil

##### Vertiefung der theoretisch vermittelten Grundlagen anhand von Testleiterplatten in der Praxis:

- Bedrucken der Testleiterplatten mit Lotpaste
- Bestücken der Bauteile
- Löten der Testleiterplatten auf den unterschiedlichen Systemen
- Beurteilung der Lötstellen am Röntgensystem

Der praktische Teil des Seminars gliedert sich in die zwei Stationen Reflowlöten und Rework. Die Teilnehmer nehmen in zwei Gruppen im Wechsel an jeder Station teil.

**Unterlagen:** Kursunterlagen in gedruckter Form

**Ausrüstung:** Alle notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel werden von Ersä gestellt.

**Teilnehmerzahl:** maximal 14 Personen

**Zertifikat:** Ersä Teilnehmerzertifikat

**Termine:** 25. und 26. April 2017  
04. und 05. Juli 2017  
10. und 11. Oktober 2017

**Gebühr:** EUR 700,00 zzgl. gesetzl. MwSt.

**Zielgruppe:** Dieses Seminar ist die ideale Plattform für Führungskräfte und Entscheidungsträger, Prozessverantwortliche sowie Mitarbeiter aus der Arbeitsvorbereitung und Fertigung, um sich einen Eindruck von der Leistungsfähigkeit der Ersä Voidless-Technologie zu verschaffen.



# Prozesstechnik und -optimierung

## Praxis-Training: Service und Maintenance

### Kurzbeschreibung

Kundenspezifische Schulung über Ersä Maschinen und Systeme im Bereich Prozesstechnik und -optimierung. Das Training wird in unserem Applikationszentrum durchgeführt.

#### Ihr Nutzen

- Bestmögliche Qualität durch fachliche Beratung
- Sicherstellung der Prozessstabilität durch optimal kombinierte Prozess- und Anlagenschulung
- Höhere Produktivität aufgrund geringerer bzw. kürzerer Maschinenstillstände
- Höhere Produktivität aufgrund geringerer Fehlerrate
- Know-how wird auf mehrere Personen verteilt
- Qualitätsoptimierung

#### Inhalte

##### ■ Schulung für Maschinenbediener

Hier lernen die Maschinenbediener die grundsätzliche Bedienung Ihrer Anlagen; zusätzlich werden maschinenspezifische Besonderheiten vermittelt.

##### ■ Schulung für Mitarbeiter der Bereiche Instandhaltung/Instandsetzung

Die Wartung der Lötanlagen wird bei einer direkten Schulung an der Maschine am anschaulichsten übermittelt. Es werden Tricks und Kniffe zum effektiven Troubleshooting vermittelt.

<b>Unterlagen:</b>	ja
<b>Ausrüstung:</b>	Alle notwendigen Werkzeuge und Hilfsmittel werden von Ersä gestellt.
<b>Teilnehmerzahl:</b>	maximal 6 Personen einer Firma
<b>Prüfung:</b>	Für das Kundentraining findet keine Prüfung statt.
<b>Zertifikat:</b>	Ersä Teilnehmerzertifikat
<b>Termine:</b>	auf Anfrage
<b>Gebühr:</b>	EUR 800,00 pro Tag zzgl. gesetzl. MwSt.
<b>Zielgruppe:</b>	Dieses Training ist die ideale Plattform für Mitarbeiter aus den Bereichen Fertigung und Produktion, die im täglichen Umgang mit den Anlagen praxisbezogenes Wissen aus erster Hand benötigen.



# Kundenspezifische Technologietage

## in Theorie und Praxis

### Kurzbeschreibung

Für führende Technologieunternehmen aus dem In- und Ausland bieten wir Technologietage an, die aus einem theoretischen und dem „Hands on“-Teil bestehen.

Die perfekte Infrastruktur unseres Applikationscenters mit dem breiten Spektrum an Maschinen und Anlagen unterschiedlichster Fertigungstechnologien ermöglicht es, im Anschluss an den theoretischen Teil am Vormittag, nachmittags die praktische „Hands on“-Umsetzung an den Maschinen in mehreren Gruppen folgen zu lassen.

Der Fokus des eintägigen intensiven Lehrgangs liegt in der Vermittlung der Grenzbereiche des industriell Machbaren und der praktischen Umsetzung an den Maschinen und Anlagen unter Betrachtung des Prozesses bei falsch eingestellten Maschinenparametern.

Eine offene Diskussion an Praxisbeispielen wird gefördert.

### Theoretischer Teil:

#### Reflowlöten

- Definition von Prozessfenstern
- Lötfehler und ihre Ursachen
- Qualitätsparameter beim Reflowlöten

#### Selektiv- und Wellenlöten

- Anforderung an die Leiterplatte und das Leiterplattendesign
- Selektivlöten mit Miniwelle und/oder Multiwelle
- Prozessfester und Produktionsdurchsatz

#### Fluxer, Lotpaste und Lot

- Handhabung
- Einflussparameter auf die Qualität
- Kosteneinsparung

### Praktischer Teil:

In drei Gruppen aufgeteilt, werden der Maschinenaufbau und die praktische Anwendung vorgeführt. Der Schwerpunkt liegt auf der Parametereinstellung und Überwachung sowie dem Einfluss auf das Lötgergebnis, wenn die Parameter inner- und außerhalb des Grenzbereiches sind.

**Programm:** in Absprache und nach Anforderung individuell zusammengestellt

**Unterlagen:** Kursunterlagen in gedruckter und digitaler Form

**Teilnehmerzahl:** minimal 6, maximal 15 Personen aus einem Unternehmen

**Termine:** auf Anfrage

**Gebühr:** EUR 375,00 pro Person zzgl. gesetzl. MwSt.

**Zielgruppe:** Dieser Technologietag ist die ideale Plattform für die Abteilungen Einkauf, Qualitätssicherung, Arbeitsvorbereitung, Entwicklung und Fertigungssteuerung und alle Mitarbeiter, die direkt oder indirekt in die Entwicklung, Beschaffung und Produktion von Flachbaugruppen eingebunden sind.

**Referenzen:** Automobilhersteller, Industrieelektronik, Antriebstechnik



# Kurstermine 2017 im Überblick

Termin	Kursnummer	Termin	Kursnummer
<b>AVLE Modul 1 – Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik; Grundlagen des Lötens und THT-Basisschulung</b>		<b>Know-how-Seminar – Bleifrei Wellen- und Selektivlöten mit Lötstellenbeurteilung</b>	
06. bis 08. Februar ..... 2017	2017-01	21. bis 22. März ..... 2017	2017-25
03. bis 05. April ..... 2017	2017-02	03. bis 04. Mai ..... 2017	2017-26
19. bis 21. Juni ..... 2017	2017-03	27. bis 28. September ... 2017	2017-28
04. bis 06. September ..... 2017	2017-04	28. bis 29. November ... 2017	2017-29
16. bis 18. Oktober ..... 2017	2017-05	<b>Know-how-Seminar – Lotpastendruck und Reflowlöten von hochpoligen SMT- und QFN-Bauteilen</b>	
04. bis 06. Dezember ..... 2017	2017-06	14. bis 15. März ..... 2017	2017-30
<b>AVLE Modul 2 – Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik; SMT-Basisschulung</b>		19. bis 20. September ... 2017	2017-31
09. bis 10. Februar ..... 2017	2017-07	<b>Know-how-Seminar – VOIDLESS-Reflow &amp; -Rework</b>	
06. bis 07. April ..... 2017	2017-08	25. bis 26. April ..... 2017	2017-32
22. bis 23. Juni ..... 2017	2017-09	04. bis 05. Juli ..... 2017	2017-33
07. bis 08. September .. 2017	2017-10	10. bis 11. Oktober ..... 2017	2017-34
19. bis 20. Oktober ..... 2017	2017-11	<b>Prozesstechnik und -optimierung</b>	
07. bis 08. Dezember ... 2017	2017-12	<b>Praxis-Training: Service und Maintenance</b>	
<b>AVLE Modul 3 – Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik; SMT-Aufbauschulung</b>		Termine auf Anfrage	
13. bis 14. Februar ..... 2017	2017-13	<b>Kundenspezifische Technologietage</b>	
10. bis 11. April ..... 2017	2017-14	<b>in Theorie und Praxis</b>	
26. bis 27. Juni ..... 2017	2017-15	Termine auf Anfrage	
11. bis 12. September .. 2017	2017-16		
23. bis 24. Oktober ..... 2017	2017-17		
11. bis 12. Dezember ... 2017	2017-18		
<b>AVLE Modul 4 – Ausbildung zur Fachkraft für Löttechnik; Rework komplexer Bauteile</b>			
15. bis 16. Februar ..... 2017	2017-19		
12. bis 13. April ..... 2017	2017-20		
28. bis 29. Juni ..... 2017	2017-21		
13. bis 14. September... 2017	2017-22		
25. bis 26. Oktober ..... 2017	2017-23		
13. bis 14. Dezember ... 2017	2017-24		

# Anmeldung per Fax, telefonisch, E-Mail oder im Web

Ersa GmbH  
Leonhard-Karl-Str. 24  
97877 Wertheim  
Deutschland

Tel. +49 9342 800-0  
**Fax +49 9342 800-100**  
ersa-schulung@kurtzersa.de  
www.ersa.de

## Hiermit melden wir – gemäß Ihren uns bekannten Teilnahmebedingungen – zu folgendem Kurs an:

Kursbezeichnung	Kursnummer		
Kursdatum	optionale AVLE-Prüfung (nur bei Know-how-Seminaren)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Name des Teilnehmers	Vorname	ja	nein
Abteilung	Telefonnummer		
E-Mail			

## Die Kurs- und evtl. anfallende Prüfungsgebühren für den angemeldeten Teilnehmer werden bezahlt von:

Firma	Abteilung
Auftraggeber	
Postfach/Straße	PLZ, Ort
Land	
Datum, Stempel/Unterschrift	

## Teilnahmebedingungen

### 1. Kursteilnehmer

Kursteilnehmer kann sein, wer die im Programmkatalog für jeden Kurs vorgeschriebenen Voraussetzungen erfüllt.

### 2. Anmeldung

Anmeldungen zu Kursen bedürfen der Schriftform. Ihre Angaben werden zur internen Bearbeitung in einer Adressdatei gespeichert. Die Anmeldungen werden in der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt. Die Anmeldefrist endet 2 Wochen vor dem jeweiligen Kursbeginn. Später eingehende Anmeldungen werden berücksichtigt, wenn noch Plätze zur Verfügung stehen.

### 3. Gebühren und Zahlung

3.1 Die Kursgebühren verstehen sich zzgl. gesetzl. MwSt. und sind bis spätestens 5 Tage vor Kursbeginn zu entrichten. Die Kursgebühren beinhalten die Schulungsunterlagen und die Pausenverpflegung während der Veranstaltung. Fahrtkosten und evtl. anfallende Kosten für Übernachtungen sowie die Verpflegung am Abend bei mehrtägigen Kursen sind vom Teilnehmer bzw. dem Anmeldenden selbst zu tragen.

3.2 Bei Stornierung einer Anmeldung bis spätestens zwei Wochen vor Ausbildungsbeginn wird eine Bearbeitungsgebühr von 120,00 EUR zzgl. gesetzl. MwSt. je Teilnehmer erhoben.

3.3 Bei Stornierung zu einem späteren Zeitpunkt oder bei Nichtteilnahme wird die volle Kursgebühr erhoben.

3.4 Die Teilnahmeberechtigung kann jederzeit auf einen schriftlich zu benennenden Ersatzteilnehmer übertragen werden. Stornierungen müssen schriftlich per Post, E-Mail oder Telefax eingehen.

3.5 Unterbrechung oder Abbruch der Teilnahme am begonnenen Kurs entbindet nicht von der Zahlung der vollen Kursgebühren.

### 4. Kursordnung

Der Teilnehmer ist verpflichtet, die Kursordnung zur Kenntnis zu nehmen und einzuhalten. Auch hat er die Anordnungen des Ausbildungspersonals zu befolgen. Bei Verletzung dieser Pflichten kann der Teilnehmer ohne Befreiung von der Gebührenpflicht von der weiteren Teilnahme am Kurs ausgeschlossen werden.

### 5. Ausfall von Kursstunden

Wird die Ausbildungsstätte durch Ereignisse, die sie nicht beeinflussen kann, an der Abhaltung von Kursstunden gehindert, besteht kein Anspruch auf deren Nachholung.

### 6. Ausfall von Kursen

Die Ausbildungsstätte ist berechtigt, einen Kurs aus wirtschaftlichen oder organisatorischen Gründen abzusagen. Die Ausbildungsstätte erstattet in diesem Fall die bereits geleisteten Teilnahmegebühren. Weiter gehende Ansprüche wie z. B. Ansprüche auf Ersatz von Stornierungs- oder Umbuchungsgebühren für vom Teilnehmer gebuchte Transportmittel oder Übernachtungskosten sind ausgeschlossen.

### 7. Nutzung von Kursunterlagen

Kursunterlagen genießen den Schutz des Urheberrechtsgesetzes. Den Teilnehmern wird ausschließlich ein einfaches, nicht übertragbares Nutzungsrecht für den persönlichen Gebrauch eingeräumt. Es ist Teilnehmern und Dritten insbesondere nicht gestattet, die Kursunterlagen – auch auszugsweise – inhaltlich oder redaktionell zu ändern oder geänderte Versionen zu benutzen, sie für Dritte zu kopieren, öffentlich zugänglich zu machen bzw. weiterzuleiten, ins Internet oder in andere Netzwerke entgeltlich oder unentgeltlich einzustellen, sie nachzuahmen, weiterzuverkaufen oder für kommerzielle Zwecke zu nutzen.

Ersa haftet als Veranstalter nicht für Beschädigungen, den Verlust oder Diebstahl mitgebrachter Gegenstände oder des Kraftfahrzeuges.



# Hotels und Gasthöfe in Wertheim und Umgebung



## **Bestenheider Stuben**

Breslauer Straße 1  
97877 Wertheim-Bestenheid  
Tel.: +49 9342 96540  
info@bestenheider-stuben.de  
www.bestenheider-stuben.de

## **Bronnbacher Hof**

Mainplatz 10  
97877 Wertheim  
Tel.: +49 9342 9254-0  
bronnbacherhof@aol.com  
www.bronnbacherhof.com

## **Hotel am Malerwinkel**

Neuplatz 1  
97877 Wertheim  
Tel.: +49 9342 9060  
hotelammalerwinkel@t-online.de  
www.hotelammalerwinkel.de

## **Bursariat Kloster Bronnbach**

Bronnbach 9  
97877 Wertheim  
Tel.: +49 9342 93520-23  
info@kloster-bronnbach.de  
www.kloster-bronnbach.de

## **Gasthof-Hotel Mainperle**

Robert-Bunsen-Weg 39  
97877 Wertheim-Bestenheid  
Tel.: +49 9342 84160  
info@hotel-mainperle-wertheim.de  
www.hotel-mainperle-wertheim.de

## **Wertheimer Stuben**

Rechte Tauberstraße 2  
97877 Wertheim  
Tel.: +49 9342 9357-270  
info@wertheimer-stuben.de  
www.wertheimer-stuben.de

## **Landgasthof Franz**

Hauptstraße 18  
97892 Kreuzwertheim  
Tel.: +49 9342 6600  
info@landgasthof-franz.de  
www.landgasthof-franz.de

## **Tauberhotel Kette**

Lindenstraße 14  
97877 Wertheim  
Tel.: +49 9342 9180-0  
info@tauberhotel-kette.de  
www.tauberhotel-kette.de

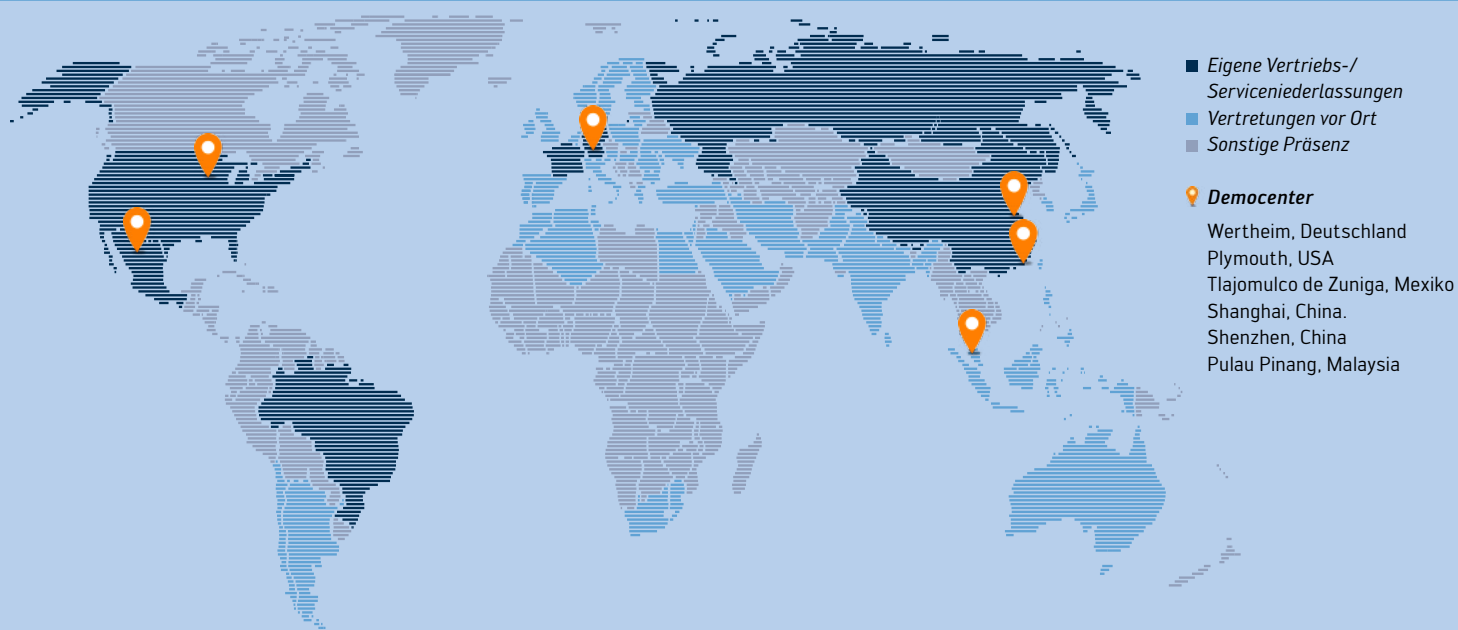
## **Weinhaus Lindenhof**

Lindenstraße 41  
97892 Kreuzwertheim  
Tel.: +49 9342 915940  
info@weinhaus-lindenhof.de  
www.weinhaus-lindenhof.de

## **Weitere Hotels finden Sie im Internet:**

[www.tourist-wertheim.de/zimmernachweis/hotels.html](http://www.tourist-wertheim.de/zimmernachweis/hotels.html)

# Electronics Production Equipment Weltweit präsent



Amerika  
Ersa North America  
1779 Pilgrim Road  
Plymouth, WI 53073  
USA  
Tel. +1 920 893 3772  
aus den USA: 1 800 363 3772  
Fax +1 920 893 3322  
info-ena@kurtzera.com  
www.ersa.com

Mexiko  
Kurtz Ersa, S.A. de C.V.  
Felipe Angeles No. 52  
Col. Bellavista Tacubaya  
01140 México, D.F.  
México  
aus Mexiko: 01 800 099 0357  
aus den USA: 1 800 848 5628  
aus Deutschland: 0800 188 8932  
info-kmx@kurtzera.com  
www.ersa.com

Asien  
Ersa Asia Pacific  
Unit 03-05, 8th Floor  
One Island South  
No. 2 Heung Yip Road  
Wong Chuk Hang  
Hongkong, China  
Tel. +852 2331 2232  
Fax: +852 2758 7749  
info-eap@kurtzera.com  
www.ersa.com

China  
Ersa Shanghai  
Room 720, Tian Xiang Building  
No. 1068 Mao Tai Rd.,  
Shanghai 200336  
China  
Tel. +86 21 3126 0818  
Fax +86 21 5239 2001  
info-esh@kurtzera.com  
www.ersa.com

Ersa France  
Division de  
Kurtz France S.A.R.L.  
15 rue de la Sucharde  
21800 Chevigny Saint Sauveur  
France  
Tel. +33 3 80 56 66 10  
Fax +33 3 80 56 66 16  
info-efr@kurtzera.com  
www.kurtzera.com

Ersa GmbH  
Leonhard-Karl-Str. 24  
97877 Wertheim/Germany

Tel. +49 9342 800-0  
Fax +49 9342 800-127  
info@ersa.de  
www.ersa.de

 **kurtz ersa**