Leiterplattentechnologie

Herstellung – Designrules – Kosten

Termin ausgebucht!
Die Maximalteilnehmerzahl dieses Durchführungstermins ist leider bereits erreicht. Es stehen Ihnen allerdings weitere Termine zur Auswahl zur Verfügung.
Zu den weiteren Terminen

Alternativ können Sie sich auf die Warteliste eintragen, dann benachrichtigen wir Sie, sollte kurzfristig doch noch ein Platz im aktuellen Termin verfügbar werden bzw. sobald ein weiterer Durchführungstermin eingeplant wird.
Für Warteliste registrieren

Beginn:
18.11.2026 - 08:30 Uhr
Ende:
19.11.2026 - 15:00 Uhr
Dauer:
2,0 Tage
weitere Termine

Flex: Ostfildern oder Online

Veranstaltungsnr.: **32952.00.023**

Leitung

Dr.-Ing. Helmut Katzier
Ingenieurbüro für Aufbau- und Verbindungstechnik

Alle Referent:innen

Präsenz oder Online
EUR 1.120,00
(MwSt.-frei)

Mitgliederpreis
EUR 1.008,00
(MwSt.-frei)

in Zusammenarbeit mit:

VDE

BESCHREIBUNG





Die Anforderungen an Leiterplatten haben sich in den letzten Jahren erheblich verändert. Die Leiterplatte ist inzwischen nicht mehr lediglich ein Trägerelement zur Verdrahtung von elektrischen Bauelementen, sondern ein eigenständiges, komplexes Bauelement. Die elektrischen und thermomechanischen Eigenschaften

von Leiterplatten müssen deshalb beim Entwurf von elektrischen Baugruppen und Systemen unbedingt berücksichtigt werden. Zudem sind Leiterplatten bei ihrer Verarbeitung durch das bleifreie Löten hohen thermomechanischen Belastungen und bei ihrem Einsatz, beispielsweise im Automobilbereich, mitunter extremen Umgebungseinflüssen ausgesetzt. Darüber hinaus steht die Produktion von Leiterplatten durch die Veränderungen des Marktes unter einem hohen Kostendruck. Dies hat dazu geführt, dass Leiterplatten mittlerweile häufig in asiatischen Ländern hergestellt werden. Auch dies hat einen wesentlichen Einfluss auf die Herstellung, den Entwurf und die Verarbeitung von Leiterplatten.

Ziel der Weiterbildung
Es werden die wichtigsten Kenngrößen von Materialien und Leiterplatten sowie die Herstellung von Basismaterialien und Multilayer-Leiterplatten behandelt. Wesentliche Aspekte und Fertigungsprozesse bei der Herstellung von komplexen Baugruppen, Sondertechnologien (Microvia-Technologie, flexible Leiterplatten) und neue Technologien werden aufgezeigt. In einem neuen Beitrag werden die besonderen Anforderungen an Hochstromleiterplatten aufgezeigt. Darüber hinaus werden elektrischen Kenngrößen und das elektrische Verhalten erläutert sowie deren Messung und Berechnung. Anhand von konkreten Beispielen werden kostenoptimierte Leiterplattenaufbauten und Strukturierungen veranschaulicht.

PROGRAMM

Mittwoch, 18. November 2026
8.30 bis 12.30 und 13.30 bis 17.00 Uhr

1. Einleitung (H. Katzier)

- Grundlagen der Leiterplattenherstellung
- Entwicklung der Leiterplattentechnologie
- wesentliche Trends und Anforderungen
- Bezeichnung der Leiterplattenparameter
- Normen und Spezifikationen

2. Basismaterialien (P. Demmer)

- Basismaterialtypen
- Laminate und Prepregs
- konstruktiver Aufbau von Basismaterialien
- Glasgewebe
- relative Dielektrizitätszahlen
- Verlustfaktoren
- Kriechstromfestigkeit CTI
- Cathodic-Anodic Filament CAF
- thermomechanische Eigenschaften:
  - Tg, TTD, MOT, TI, CTE,
  - Wärmeleitfähigkeit, Brandbeständigkeit
- Kupferkaschierung
  - Dicken, Leitfähigkeit, Rauheit
- Normen

3. Herstellung von Mehrlagenleiterplatten (H. Katzier)

- wesentliche Fertigungsschritte
- Arbeitsvorbereitung/Datenhandling
- Innenlagenfertigung
- Außenlagenfertigung
- Isolierabdeckungen
- Leiterplattenoberflächen
- Leiterplatten-Kenngrößen
- Fehlerbilder
- Sondertechnologien
  - Mikro-Via-Technologie
  - Vergrabene Vias
  - Starr-Flexible und Flexible Leiterplatten
  - keramische Schaltungsträger
  - IMS-Leiterplatten

4. Hochstromleiterplatten (P. Demmer)

- Anforderungen
- Materialien
- Realisierungen

5. Kostenoptimierte Leiterplatten (H. Katzier)

- Einfluss von Sondertechnologien
- optimierte Lagenaufbauten
- Design-Rules
- Materialauswahl
- Kostenvergleiche verschiedener Technologien

Donnerstag, 19. November 2026
8.30 bis 12.00 und 13.00 bis 15.00 Uhr

6. Baugruppenfertigung und Verarbeitung von Leiterplatten (H. Katzier)

- Normen und Richtlinien
- Bauteile Anschlüsse
- Lötverfahren
  - Reflow-Löten
  - Dampfphasenlöten
  - Wellenlöten
- Einpresstechnik
- Prüfung der Baugruppe
- Fehlerbilder und Qualitätsabsicherung

7. Elektrische Eigenschaften von Leiterplatten

- elektrische Kenngrößen
  - Impedanzen, Dämpfung, Laufzeit
- Störquellen zur Signalintegrität
- Nebensprechen
- Störunterdrückung
- EMV-Eigenschaften
- spezielle High-Speed-Anforderungen
- Messung der elektrischen Parameter
- Berechnung der elektrischen Parameter
- Spannungsfestigkeit und Strombelastbarkeit
- Layout Design-Rules

TEILNEHMER:INNENKREIS

Das Seminar bietet Anwendern von Leiterplatten, Baugruppen- und Systementwicklern, Leiterplattendesignern und Herstellern von Leiterplatten aber auch Mitarbeitern aus Vertrieb, Marketing und dem kaufmännischen Bereich die Möglichkeit sich ein breites Basiswissen zum Thema Leiterplattentechnologie zu erwerben.

REFERENT:INNEN



Dr. rer. nat. Peter Demmer

Consultant, München

Dr.-Ing. Helmut Katzier
Ingenieurbüro für Aufbau- und Verbindungstechnik

Ingenieurbüro für Aufbau- und Verbindungstechnik, München
Dr. Helmut Katzier studierte an der Fachhochschule Darmstadt Nachrichtentechnik und an der Technischen Universität Darmstadt Theoretische Elektrotechnik. Anschließend war er dort fünf Jahre wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Theoretische Elektrotechnik. Nach seiner Promotion
auf dem Gebiet der Theoretischen Elektrotechnik arbeitete Dr. Katzier bei der Siemens AG im Bereich Öffentliche Netze und im Zentrallabor des Unternehmensbereichs Kommunikationssysteme. Zu seinen Arbeitsgebieten gehörten u.a. die Entwicklung von Hochfrequenz- und Mikrowellenschaltungen, Entwicklung und Einsatz elektrischer Steckverbinder und Leiterplatten. Für das Themengebiet der Leiterplatte war er insbesondere in Asien als Technologie-Auditor von Leiterplattenherstellern tätig. Schwerpunkte waren weiterhin das Design von Übertragungskomponenten (Kabel, Leiterplatten, Chip-Gehäuse und Steckverbinder) für schnelle digitale Schaltungen und die EMV-konforme Entwicklung von

Schaltungen und Geräten. Auch in der Siemens AG hat er Weiterbildungsseminare für Siemens-Mitarbeiter durchgeführt.

Vom 1. Juli 2006 bis 29. Februar 2012 war er Mitarbeiter der TietoEnator Deutschland GmbH und der Tieto Embedded Systems GmbH. Seit dem 1. März 2012 arbeitet er selbstständig im Bereich Entwicklung, Beratung und Schulung für Komponenten der Aufbau- und Verbindungstechnik. An der Technischen Akademie Esslingen ist er seit 1997 Referent bzw. Seminarleiter in mehreren Seminaren.

Weitere Veranstaltungen

EMV-konforme Entwicklung von Schaltungen und Geräten

High-Speed-Design von elektronischen Baugruppen und Systemen

Steckverbinder

VERANSTALTUNGSORT UND HOTEL

Technische Akademie Esslingen
An der Akademie 5
73760 Ostfildern



Anfahrt
Die TAE befindet sich im Südwesten Deutschlands im Bundesland Baden-Württemberg – in unmittelbarer Nähe zur Landeshauptstadt Stuttgart. Unser Schulungszentrum verfügt über eine hervorragende Anbindung und ist mit allen Verkehrsmitteln gut und schnell zu erreichen.

Hotelübernachtung benötigt?

Über den nachfolgenden Link finden Sie nahegelegene Hotels in direkter Umgebung zu TAE-Konditionen:

Hotelbuchung

GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Teilnahme beinhaltet Verpflegung (vor Ort) sowie ausführliche Unterlagen.

Preis:
Die Teilnahmegebühr beträgt:
1.120,00 € (MwSt.-frei) vor Ort
1.120,00 € (MwSt.-frei) pro Teilnehmer live online

Fördermöglichkeiten:
Für den aktuellen Veranstaltungstermin steht Ihnen die ESF-Fachkursförderung mit 45 % Zuschuss zu Ihrer Teilnahmegebühr zur Verfügung (solange das Fördervolumen noch nicht ausgeschöpft ist).
Für alle weiteren Termine erkundigen Sie sich bitte vorab bei unserer Anmeldung.

Weitere Bundesland-spezifische Fördermöglichkeiten finden Sie hier.

Inhouse Durchführung:
Sie möchten diese Veranstaltung firmenintern bei Ihnen vor Ort durchführen? Dann fragen Sie jetzt ein individuelles Inhouse-Training an.

IMMER TOP!

Unser Qualitätsversprechen



Seit über 65 Jahren gehört die Technische Akademie Esslingen (TAE) mit Sitz in Ostfildern – nahe der Landeshauptstadt Stuttgart – zu Deutschlands größten Weiterbildungs-Anbietern für berufliche und berufsvorbereitende Qualifizierung im technischen Umfeld. Unser Ziel ist Ihr Erfolg. Egal ob Seminar, Zertifikatslehrgang oder Fachtagung, unsere Veranstaltungen sind stets abgestimmt auf die Bedürfnisse von Ingenieuren sowie Fach- und Führungskräften aus technisch geprägten Unternehmen. Dabei können Sie sich stets zu 100 Prozent auf die Qualität unserer Angebote verlassen. Warum das so ist?

Weitere Termine und Orte

Datum	Lernsetting & Ort	Preis
Beginn: 17.11.2027 Ende: 18.11.2027	Flex: Ostfildern oder Online	EUR 1.120,00