

EMV beherrschen – Von den Grundlagen in die Praxis

Dieses Seminar hat ein besonderes Konzept. Am Anfang werden dem Teilnehmer **Grundlagen und „Werkzeuge“** vermittelt mit denen er nach und nach die komplexen Zusammenhänge der EMV verstehen lernt. Die erlernten Grundlagen werden an **konkreten Beispielen aus der Praxis** so vertieft, dass die Teilnehmer das erlernte Wissen auf ihre Produkte projizieren können. Das Seminar vermittelt Kenntnisse in den Bereichen Projektierung, Entwicklung, Messung, Entstörung und Produktion und richtet sich somit an die Bedürfnisse von Anwendern aus Forschung, Entwicklung und Produktion.

Der Inhalt umfasst:

- **Warum EMV:** Störemission, Störfestigkeit, Normung, Signalintegrität, Qualität der Produktentwicklung, EMV-Qualität in der Produktion
- **Phänomene der EMV:** Koppelarten, Signalzusammensetzung, Störmodelle mit Faustformeln, Störpfade und Ausbreitungscharakteristik, Konzeptmatrix
- **Gehäusekonstruktion in der EMV:** Materialien, Schirmdämpfung, Konstruktionsmaßnahmen, Abstrahlungseigenschaft von Öffnungen und Spalte
- **Bauelemente und Filter in der EMV:** Funktionsweise, Anwendung, Layout
- **Layout und Grundsaltungen in der EMV:** Schaltungsbeispiele (uC, Clock, Schnittstellen, Netzeile, ...)
- **Precompliance Messungen in der EMV:** Störspannung, Feldstärke, ESD, Sonden, Antennen
- **Entstörbeispiele an kompletten Projekten:** Mechanik, Layout, Systemdesign, Schaltungsdesign, Messungen, Entstörmaßnahmen

Wer sollte teilnehmen?

Das Seminar richtet sich an Techniker und Ingenieure, die sich mit EMV-Problemstellungen in Entwicklung, Fertigung und Qualitätssicherung befassen müssen.

Ihr Trainer



Dr.-Ing. Heinz Zenkner ist freier Mitarbeiter bei **Würth Elektronik** in den Bereichen Technical Marketing und Application Engineering. **Außerdem leitet er den Bereich EMV an der technischen Akademie.** Davor war er technischer Direktor bei BLUECHIPS Microhouse und Leiter der Hardware- und Technologieentwicklung bei TES Electronic Solutions. **Gleichzeitig ist Herr Zenkner öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für EMV.**

Seit mehr als 20 Jahren beschäftigt er sich mit industrieller Elektronik, von der ersten Idee eines Produktes bis hin zur Serienproduktion. Zenkner ist langjähriger Autor der Zeitschrift Elektronik und verschiedener Veröffentlichungen bei WEKA und anderen Verlagen. Zusätzlich hat er an verschiedenen Universitäten, an der IHK und bei zahlreichen Seminaren als Dozent gearbeitet.

Training for Professionals

12. – 13. Dezember 2019 | inHouse-Workshop | WEKA FACHMEDIEN

Tag 1 | 12. - Dezember 2019 | Programm | 8.30 – 17 Uhr

Warum EMV

- Phänomene Störemission, Störfestigkeit und wie sind sie zu verstehen
 - Was versteht man unter Störverträglichkeit
 - Warum gibt es die Normung, was verbirgt sich dahinter
 - Wie ist EMV zu sehen: Signalintegrität, Qualität der Produktentwicklung, Konzeptmatrix
-

Phänomene in der EMV

- Koppelarten mit entsprechenden Beispielen und Faustformeln für die Entwicklung
 - Zusammensetzung von digitalen Signalen
 - Spektralkomponenten und deren Betrachtung
 - Übertragungscharakteristik von Störungen
-

Konstruktion in der EMV

- Kabelschirme: Funktionsweise und Eigenschaften eines Kabelschirms, Anschlussmechanik, Koppelmechanismen
 - Gehäuse: Öffnungen, Nähte, Materialien, Schirmdämpfung, Konstruktionsmaßnahmen
-

Bauelemente der EMV

- Kompaktfilter, Kondensator/Elko, Induktivität/Ferritte, Vielschichtvaristor, Dioden, Leiterplatte
- Eigenschaften der Bauelemente, Auswahl und Einschränkungen, Anwendung in Schaltungen und Filtern

Tag 2 | 13. Dezember 2019 | Programm | 8.30 – 16 Uhr

Layout und Filterschaltungen in der EMV

- Koppelphänomene auf Leiterplatten, Eigenschaften von PCB-Komponenten wie Vias, Leiterbahnen, Knicken
 - Verschiedene Massesysteme und deren Vorteile/Nachteile
 - Schaltungsbeispiele: Filter, Controller, Clocksynthesizer, Schnittstellen
-

Precompliance Messungen in der EMV

- Feldstärke: Normative Messung versus Precompliance Messung, Interpretation von Messergebnissen, Messung
 - mit Messempfänger oder Spektrumanalyzer, Bau und Anwendung von Nahfeldsonden, Störersuche
 - Elektrostatische Entladung (ESD): Entstehung von ESD, Schutzmaßnahmen, Normative Testdurchführung und Precompliance Messungen, Entstörmaßnahmen an Beispielen
-

Entstörbeispiele an kompletten Projekten

- Mechanik, Layout, Systemdesign, Schaltungsdesign, Messungen, Entstörmaßnahmen

*Programmänderungen vorbehalten

Training for Professionals

12. – 13. Dezember 2019 | inHouse-Workshop | WEKA FACHMEDIEN

Anmeldecoupon

Ausfüllen, abschicken, teilnehmen.

Alle mit * gekennzeichneten Felder sind Pflichtfelder.
Sie erhalten eine Anmeldebestätigung per Mail.

Kontakt:

Lana Büchele
Tel.: + 49 (0) 89 / 255 56 – 1611
Fax: + 49 (0) 89 / 255 56 – 0611
Email: LBuechele@weka-fachmedien.de

Nachname *	Vorname *	Anrede *
Firma	Abteilung	Jobtitel
Straße/Hausnr.*		
PLZ *	Ort *	
Tel./Fax	Email *	

Hiermit melde ich mich verbindlich an: *

- Teilnahme am 12. – 13. Dezember 2019

Datum / Unterschrift *

EMV beherrschen – Von den Grundlagen in die Praxis

Teilnahmegebühren 12. – 13. Dezember 2019

Gebühr bis 14. November 2019 € 1.190,00

Gebühr ab 15. November 2019 € 1.350,00

alle Preise zzgl. 19% Mwst

Teilnahmebedingungen:

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen unter www.training-for-professionals.de.
Die Preise verstehen sich zzgl. der gesetzl. MwSt. (19%). In den Teilnahmegebühren enthalten sind die Teilnahme an den gebuchten Tagen, Unterlagen und Teilnahmezertifikat, sowie Erfrischungen und Mittagsbüffet. Bei Stornierung der Anmeldung bis 22 Tage vor Trainingsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr in Höhe von € 100,00 (zzgl. gesetzl. MwSt.), bei Absage ab 21 Tage vor Trainingsbeginn oder Nichterscheinen wird die gesamte Teilnahmegebühr fällig. Eine Vertretung des angemeldeten Teilnehmers ist jederzeit möglich. Der Veranstalter behält sich vor, bei Nichterreichen einer Mindestteilnehmerzahl, den Workshop abzusagen. Hierdurch entsteht kein Anspruch des Teilnehmers auf Schadensersatz. Bei Anmeldung von mind. 2 Personen einer Firma, erhält die zweite Person und jeder folgende Teilnehmer derselben Firma 10% Rabatt auf die Teilnahmegebühr.



Veranstaltungsort: WEKA FACHMEDIEN GmbH, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar bei München

Faxen Sie den ausgefüllten Coupon an +49 (0) 89 / 255 56 – 0611 oder
buchen Sie direkt im Internet unter www.training-for-professionals.de