# **WB06.2 ISO 26262 - Hardware-Sicher-heitsanalyse (FMEDA) mit IQ-Software**

- Kurzeinführung in den quantitativen Sicherheitsnachweis nach ISO 26262: Einfachfehler- und Mehrfachfehlerbetrachtung (Hinweis: Detaillierte Einführung im Training TR06.1)
- Wichtige Begriffe und Verfahren: ASIL, SPFM, LFM, PMHF
- Toolgestützte Berechnung der FuSi-Metriken sowie Soll-/Ist-Vergleich
- Durchgängige, systematische Analyse des Items von der FMEA bis hin zur FMEDA und zum Fehlerbaum (FTA)
- Modellierung von Sicherheitsmechanismen (Diagnosen) sowie deren Fehlverhalten (Latenter Fehler, Pseudofehler)
- Praktische Umsetzung eines FuSi-Projektes am Schulungsbeispiel "Abblendlicht"

Systeme mit elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen, die Sicherheitsfunktionen ausführen, sind hinsichtlich der Sicherheitsaspekte zu beurteilen. Dafür ist stets eine FMEA (oft System-FMEA) zu erstellen. Je nach ASIL-Einstufung des Sicherheitszieles müssen Sie darüber hinaus für die zufälligen Hardwareausfälle auch die quantitativen Kenngrößen (SPFM, LFM und PMHF) berechnen und die Einhaltung der geforderten Soll-Werte nachweisen.

In diesem Seminar wird Ihnen am Beispiel "Abblendlicht" ein Ansatz mit der IQ-Software vorgestellt, wie Sie das bereits modellierte Systemverhalten (Funktions- und Fehlernetze) aus Ihrer (System-)FMEA für die Berechnungen zur Funktionalen Sicherheit (FMEDA) nutzen können. Außerdem erlernen Sie, wie Sie die Einfachfehler aus der FMEA-Betrachtung als Startpunkt für eine Fehlerbaumanalyse (FTA) verwenden. Alle drei Analysen (FMEA, FMEDA und FTA) basieren auf einer Datenbasis. Somit haben Sie keine redundante Datenhaltung und keinen Toolbruch.

### Technische Voraussetzungen:

Informieren Sie sich bequem von einem beliebigen Ort über die Funktionalitäten der IQ-Software für die Funktionale Sicherheit und sparen Sie sich dabei Reisekosten/-zeit. Dazu nehmen Sie Online an unserem Live-Seminar teil. Alles was Sie benötigen sind ein internetfähiger Rechner mit Browser sowie ein Headset (VoIP) bzw. ein Telefon (Audio).

Figure 19 Jeder Teilnehmer erhält für das Seminar eine zeitlich befristete Schulungslizenz der IQ-Software. Für die Übungen mit der IQ-Software empfehlen wir Ihnen mit zwei Monitoren zu arbeiten, um den Demonstrationen des Trainers parallel folgen zu können.

### Qualitätsversprechen: Eben nicht nur ein Online-Vortrag

Analog zu unseren Präsenz-Seminaren möchten wir Ihnen auch in diesem Online-Seminar nicht nur das Wissen vermitteln, sondern Ihnen Zeit zum Üben geben und individuell auf Ihre Fragen eingehen. Deshalb folgt auf jeden Themenblock eine Übung. Per Chat oder Handzeichen haben Sie jederzeit die Möglichkeit, individuelle Fragen an den Trainer zu richten.

₹ DAS SEMINAR WIRD VON EINER SCHULUNGSUNTERLAGE BEGLEITET, WELCHE SIE VORAB ALS PDF BEKOMMEN.

### Live, keine Aufzeichnung!

Die Durchführung des Seminars erfolgt  $\mathit{Live}$  durch einen erfahrenen APISTrainer.

### Das Seminar-Konzept: Verteilte Sessions statt Endlosschleife

Im Gegensatz zum Präsenz-Seminar haben wir beim Online-Seminar den Vorteil, in einer Zeit zu schulen, bei der Sie die beste Konzentration haben. Deswegen verteilt sich das Seminar über zwei Vormittage jeweils von 8:30 Uhr bis 12:30 Uhr. Die Pausen werden individuell in der Gruppe abgestimmt.

### Details zum Seminar

Zielgruppe	Alle Beteiligten eines FuSi-Projektes, welche Ihr Item systematisch auf Einfach- und Mehrfachfehler analysieren sowie die Berechnung der quantitativen Kenngrößen gemäß ISO 26262 durchführen müssen.		
Vorkenntnisse	Kenntnis der Norm der ISO 26262 (insbesondere Teil 5). Grundlegende Kenntnisse zur Bedienung der APIS IQ-Software. Diese Kenntnisse werden z.B. im Training <i>Two-in-One (WB03)</i> vermittelt.		
Seminardauer	2 Vormittage: 8:30 Uhr bis 12:30 Uhr		
Leistungen	Erfahrener APIS-Trainer; Gutes Betreuungsverhältnis durch begrenzte Teilnehmerzahl; Zeitlich befristete IQ-Schulungslizenz; Teilnehmerunterlagen		
Seminargebühren	Siehe Preis- und Terminübersicht.		

### WB06.2 ISO 26262 - Hardware-Sicherheitsanalyse (FMEDA) mit IQ-Software

## Seminar-Inhalt und Ablauf

2 Vormittag-Sessions jeweils von 8:30 Uhr bis 12:30 Uhr

### Session 1 bis 2

- Kurzeinführung in ISO 26262-5: Wichtige Begriffe und Verfahren der Hardware-Sicherheitsanalyse
- Erarbeitung des Beispiels "Abblendlicht" von der S-FMEA, über die FMEDA hin zum Fehlerbaum
- Vorstellung der Berechnungsverfahren zur Funktionalen Sicherheit in der IQ-Software
- Eingabe der Sicherheitsziele inkl. ASIL und Sollwerte (SPFM, LFM, PMHF)
- Anlegen der E/E-Komponenten mit Ist-Werten im FMEDA
- Nutzung von Standardbauteilkatalogen (z.B. SN29500) für die FIT-Wertvergabe im FMEDA
- Netz-Modellierung für die Einfachfehler- und die Mehrfachfehlerbetrachtung
- Integration von Sicherheitsmechanismen (DC-Werte) sowie deren Fehlverhalten (Latenter Fehler, Pseudofehler)
- Berechnung der FuSi-Metriken in der APIS IQ-Software am Beispiel "Abblendlicht" für verschiedene Szenarien und Ergebnisauswertung (Ampel)
- Ableitung eines Fehlerbaumes aus der FMEA
- Mehrfachfehler-Modellierung im Fehlerbaum und Minimalschnitte

Live-Online: Organisatorische Hinweise

### **Live-Online: Organisatorische Hinweise**

**Anmeldung:** Formular (siehe letzte Seite) per E-Mail an

training@apis.de

Kontakt für Fragen: APIS Informationstechnologien GmbH

Wolfenbütteler Straße 31 B D-38102 Braunschweig

**GERMANY** 

Tel.: +49 (0) 531 / 70736 - 0 Fax: +49 (0) 531 / 70736 - 25

E-Mail: training@apis.de

Live-Online: Organisatorische Hinweise

### AGB der APIS Informationstechnologien GmbH

### **Anmeldung**

Jede Anmeldung für eines unserer Seminare muss schriftlich erfolgen – per E-Mail. Durch eine Anmeldung werden unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen anerkannt. Aufgrund einer begrenzten Teilnehmeranzahl bei unseren Seminaren, erfolgt die Berücksichtigung der Anmeldung auf der Basis der Reihenfolge ihres Eingangs. Erst mit einer schriftlichen Bestätigung wird die Anmeldung wirksam.

Falls die minimale Anmeldungszahl pro Seminar unterschritten wird, werden wir Sie sofort benachrichtigen und Ihnen bei Bedarf einen Alternativtermin anbieten.

### Stornierung

Für den Fall einer Stornierung, die innerhalb von acht bis spätestens zwei Wochen vor Seminarbeginn erfolgt, wird eine Stornogebühr in Höhe von 20% der Teilnahmegebühr erhoben. Bei späterer Abmeldung wird die vollständige Teilnahmegebühr berechnet. Hierfür bitten wir um Ihr Verständnis. Es ist jedoch möglich - nach Absprache - einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Muss eine Veranstaltung abgesagt werden, erfolgt eine sofortige Benachrichtigung.

In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der APIS Informationstechnologien GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr. Der Referent bzw. das Seminarprogramm kann ohne Vorankündigung geändert werden.

### Gebühren

Die jeweiligen Seminargebühren entnehmen Sie bitte unserer Preis- und Terminübersicht. Alle genannten Preise verstehen sich pro Teilnehmer und zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Die Seminargebühr ist nach Rechnungsstellung ohne Abzüge zu begleichen.

### Geltungsbereich

Diese Allgemeinen Geschäftsbedingungen gelten für die Abwicklung von Seminaren und Trainings in den Schulungsräumen der APIS Informationstechnologien GmbH und externen Schulungsräumen. Änderungen gelten nur insoweit, als diese schriftlich vereinbart sind.

### **Datenschutz**

Mit Ihrer Anmeldung erklären Sie sich einverstanden, dass Ihre Daten elektronisch gespeichert und im Sinne der Zweckbestimmung verarbeitet werden.

### Unterrichtsmaterialien

Alle Rechte sind weltweit vorbehalten. Die Schulungsunterlagen dürfen, auch nur auszugsweise, nicht ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der APIS Informationstechnologien GmbH weder vervielfältigt, weitergegeben, umgeschrieben, in einer Datenbank gespeichert oder in eine andere Sprache übersetzt werden. Die Vervielfältigung ist weder elektronisch, noch mechanisch, magnetisch oder manuell erlaubt.

×					
ANMELDUNG					
Bitte per E-Mail an:					
APIS Informationstechnologi Wolfenbütteler Straße 31 B D-38102 Braunschweig	en GmbH	Mail: trainir	ng@apis.de		
Seminartitel	Termin		Ort		
Teilnehmer:					
(Titel) Name, Vorname			E-Mail		
Angaben für die Rechnungsstellun	g (bitte unbedingt vol	lständig ausfül	len):		
Firmenanschrift:		Rechnungsanschrift (wenn abweichend zu o.g. Anschrift):			
Ihre Bestellnummer:		Telefon:			
Ihre Umsatzsteuer ID-Nummer:		Ort /Datum:			
Unterschrift					