

# Inhalte zur dreitägigen Personenzertifizierung

Die Personenzertifizierung bei TÜV NORD: Wir freuen uns, eine dreitägige Personenzertifizierung zum Thema **Funktionale Sicherheit für die Maschinenindustrie** mit den Sicherheitsnormen ISO 13849, IEC 62061 einschließlich der Option einer Qualifikationsprüfung zum zertifizierten **Functional Safety Certified Engineer Machinery (FSCEM)** ankündigen zu können. Bei der Realisierung neuer komplexer Konzepte in der Maschinentechnik sind immer häufiger Aspekte der funktionalen Sicherheit und der daraus resultierenden sicherheitstechnischen Auflagen zum Schutze von Personen und Anlagen gemäß der neuen Maschinenrichtlinie (MRL) zu beachten. Die Produktzuverlässigkeit bzw. **Funktionale Sicherheit** werden vom Gesetzgeber gefordert, von den Aufsichtsbehörden überwacht und sind für Maschinenhersteller als auch für Hersteller von Maschinensicherheitskomponenten zwingend einzuhalten. Mit dieser Personenzertifizierung möchten wir insbesondere folgenden Personenkreis ansprechen:

- Maschinenbauingenieure Ingenieure aus Produktsicherheit und Sicherheitsmanagement.
- Entwicklungsingenieure, die im Bereich der Entwicklung von Maschinen-sicherheitsbauteilen tätig sind.
- Führungskräfte, die sich mit **Funktionalen Sicherheit** und der Maschinenrichtlinie beschäftigen müssen.
- Qualitätsmanagementbeauftragte die für die Einhaltung der Maschinenrichtlinie verantwortlich sind.

Wer am ersten Tag teilnimmt, erhält darüber hinaus das **HARA ISO 12100 Workbench Tool**, ein Excel-basiertes, exklusiv von TÜV NORD entwickeltes **Tool** zur Durchführung von Risikobewertungen nach ISO 12100. Die Teilnehmerzahl ist auf 20 Personen beschränkt. Die Anmeldung ist so lange möglich, bis der Workshop ausgebucht ist. *Für die Anmeldung füllen Sie entweder das beigefügte Formular aus und senden es per Fax an die Nummer 0821-450954-4269 zurück, oder Sie registrieren sich innerhalb der Anmeldefrist unter <http://www.tuev-nord.de/>. Ihre Fragen beantworten wir gerne entweder telefonisch unter 0821-450-954-0 oder per E-Mail [bpuff@tuev-nord.de](mailto:bpuff@tuev-nord.de).*

## Inhalte

### Modul 1: Rechtliche Aspekte

Zusammenhänge zwischen SIL, PL, SIL<sub>CL</sub>, Kategorie, Hardware-Architekturen und Berechnung von MTTFD, DC, Berechnung des MTTFD von elektromechanischen Komponenten unter Berücksichtigung der Parameter: B10d, h<sub>op</sub>, d<sub>op</sub> und TZyklus. Im Schulungsmodul 2 werden Grundlagen zur Funktionalen Sicherheit erarbeitet und die Inhalte der Sicherheitsstandards zur Maschinentechnik vorgestellt sowie die Zusammenhänge zwischen SIL, PL, SIL<sub>CL</sub> erklärt. Die Berechnung und Auslegung von Sicherheitskreisen wird auf Basis der zuvor durchgeführten Risikobeurteilung und durch den Einsatz des IFA Softwareassistenten „SISTEMA“ bewertet und an Beispielen verdeutlicht. Darüber hinaus wird aufgezeigt wie der MTTFD-Wert von elektronischen Subsystemen unter Berücksichtigung von Diagnosemaßnahmen mittels FMEDA ermittelt wird. Auch die Berechnung elektromechanischer Komponenten unter Berücksichtigung der mittleren Betriebszeit und Taktzeit anhand von anschaulichen praxisnahen Beispielen wird geschult.

### Modul 2: Einführung in die Sicherheitsstandards ISO 13849, IEC 62061

Zusammenhänge zwischen SIL, PL, SIL<sub>CL</sub>, Kategorie, Hardware-Architekturen und Berechnungen von MTTFD, DC, Berechnung des MTTFD von elektromechanischen Komponenten unter Berücksichtigung der Parameter: B10d, h<sub>op</sub>, d<sub>op</sub> und TZyklus. Im Schulungsmodul 2 werden Grundlagen zur Funktionalen Sicherheit erarbeitet und die Inhalte der Sicherheitsstandards zur Maschinentechnik vorgestellt sowie die Zusammenhänge zwischen SIL, PL, SIL<sub>CL</sub> erklärt. Die Berechnung und Auslegung von Sicherheitskreisen wird auf Basis der zuvor durchgeführten Risikobeurteilung und durch den Einsatz des IFA Softwareassistenten „SISTEMA“ bewertet und an Beispielen verdeutlicht. Darüber hinaus wird aufgezeigt wie der MTTFD-Wert von elektronischen Subsystemen unter Berücksichtigung von Diagnosemaßnahmen mittels FMEDA ermittelt wird. Auch die Berechnung elektromechanischer Komponenten unter Berücksichtigung der mittleren Betriebszeit und Taktzeit anhand von anschaulichen praxisnahen Beispielen wird geschult.



### **Modul 3: CE-Kennzeichnung und geforderte technische Dokumentation**

CE-Kennzeichnung und Konformitätsbewertung inkl. Nachrüstung und Umbau von Altmaschinen und Anlagen. Im Schulungsmodul 3 werden die Inhalte zur erforderlichen Technischen Dokumentation nach Anhang V und nach Anhang VI der Maschinenrichtlinie erläutert. Es wird detailliert und anschaulich auf Dokumentationsinhalte wie z.B. die Argumentation zur erforderlichen Risikoreduzierung und Art der Risikoreduktion, die zur Verhütung der von einer Maschine oder Teilmaschine ausgehenden Gefahr, eingegangen. Darüber hinaus wird anhand von Beispielen Schritt für Schritt die Vorgehensweise zur Konformitätsbewertung, CE-Kennzeichnung (Anhang III), EG-Konformitätserklärung für funktionsfähige Maschinen (Anhang II) und für einzeln in Verkehr gebrachte Sicherheitsbauteile sowie Herstellererklärung (Anhang II B) für Teilmaschinen und Maschinensicherheitsbauelementen inklusive der normativ geforderten Dokumentation präsentiert. Inhalt dieses Moduls sind auch Informationen zur Vorgehensweise im Falle von Nachrüstungen und Umbauarbeiten von Altmaschinen und Anlagen

Zum Abschluss des Moduls erfolgt eine prüfungsvorbereitende Fragerunde.

### **Modul 4: Qualifizierungsprüfung zum FSCEM**

Interessierte Teilnehmer können sich zur FSCEM-Qualifizierungsprüfung anmelden. Voraussetzung dafür ist die Teilnahme an allen drei Tagen. Nach erfolgreichem Absolvieren der Prüfung erhalten sie von TÜV NORD Systems ihr persönliches FSCEM-Zertifikat. Die Prüfungsfragen werden auf Deutsch und Englisch gestellt und können in Englisch oder Deutsch beantwortet werden. Die Vorträge werden in deutscher Sprache gehalten. Die Zertifizierung ist drei Jahre lang gültig und kann durch den Besuch eines eintägigen Folge-Workshops mit anschließender bestandener einstündigen Wiederholungsprüfung um weitere drei Jahre verlängert werden. Um eine weitergehende Zertifizierung zum Functional Safety Certified Coordinator bzw. Consultant Development (FSCCM) bzw. Functional Safety Certified Manager Development (FSCMM) zu erhalten, müssen Sie mindestens zwei bzw. vier Jahre berufspraktische Erfahrung anhand relevanter Sicherheitsprojekte nachweisen und ein von TÜV NORD Systems durchgeführtes Qualifizierungs-Audit erfolgreich bestanden haben.

#### **TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG**

Funktionale Sicherheit  
Halderstraße 27  
86150 Augsburg  
Tel.: +49 0821 450954 4277  
[fusi@tuev-nord.de](mailto:fusi@tuev-nord.de)  
[www.tuev-nord.de](http://www.tuev-nord.de)