

# FUNKTIONALE SICHERHEIT INDUSTRIAL SCHULUNG UND PERSONENQUALIFIZIERUNG

**ÖFFENTLICHE SCHULUNGEN, INHOUSE-TRAININGS,  
PERSONENZERTIFIKATE, WEBINARE**

IEC 61508 | ISO 13849 | IEC 62061 | IEC 61511 | ISO 25119 | IEC 60730 | IEC 60335



## DIE SGS GRUPPE

ist mit weltweit über 70.000 Mitarbeitern das führende Unternehmen auf den Gebieten Prüfen, Testen, Verifizieren und Zertifizieren. 1878 gegründet, setzt die SGS mit Hauptsitz in Genf weltweit anerkannte Maßstäbe für höchste Standards. Seit 1920 ist die SGS in Deutschland tätig.

## DIE SGS-TÜV SAAR GMBH

als Unternehmen der SGS-Gruppe und des TÜV Saarland e. V. unterstützt Sie in allen Belangen der Funktionalen Sicherheit. Als akkreditierter Dienstleister sind wir aktiv in den Bereichen Schulung und Personenqualifizierung, Beratung, Sicherheitsanalytik, Prüfung und Zertifizierung. Wir verstehen uns als Ihr globaler Businesspartner entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

## DIE EXPERTEN

des SGS-TÜV Saar arbeiten in den relevanten Normungsgremien aktiv bei der Formulierung von Standardinhalten mit. So sind wir stets mit an der Weiterentwicklung des Stands der Wissenschaft und Technik beteiligt und können unsere Kunden dazu umfassend beraten und schulen.

### IEC 61508



Automation  
Software  
Halbleiter

### ISO 13849 | IEC 62061



Maschinen-  
sicherheit

### ISO 25119



Land- und forst-  
wirtschaftliche  
Arb.maschinen

### IEC 61511



Prozess-  
industrie

### IEC 60730 | IEC 60335-1



Haushalts-  
geräte u. Ä.

## FUNKTIONALE SICHERHEIT

Im Global Competence Center Funktionale Sicherheit konzentrieren wir beim SGS-TÜV Saar alle unsere Aktivitäten zu diesem Thema. Dazu gehören auch sämtliche Schulungsmaßnahmen. Als SGS-TÜV Saar sind wir mit unseren Experten in verschiedenen Branchen tätig und können so auch überblicken, welcher Schulungsbedarf besteht und wie wir das Wissen zur Funktionalen Sicherheit optimal zu unseren Kunden transportieren können.

Dafür bieten wir ein breites Portfolio an Schulungsmaßnahmen an. Diese orientieren sich primär an den einschlägigen Normen, z. B. der Basisnorm IEC 61508 (jetzt in der zweiten Fas-

sung). Von der Automatisierung über die verschiedenen Maschinenanwendungen und die Prozessindustrie bis zu Haushaltsgeräten, Software und Halbleitern schulen wir Sie und Ihre Mitarbeiter zu allen relevanten Themen rund um die Funktionale Sicherheit.

**DABEI HABEN WIR UNSERE TRAININGS FÜR DEN BEREICH AUTOMOTIVE-INDUSTRIE IN EINE EIGENE BROSCHÜRE AUSGEGLIEDERT, DA UNSER SCHULUNGS-ANGEBOT GERADE FÜR DIESE BRANCHE BESONDERS UMFANGREICH IST. DOWNLOAD UNTER [WWW.SGS-TUEV-SAAR.COM/FS-TRAINING](http://WWW.SGS-TUEV-SAAR.COM/FS-TRAINING)**

## IHR TRAINERSTAB

Das Trainerteam wird geleitet von Marcus Rau, Leiter Training Funktionale Sicherheit beim SGS-TÜV Saar.

Zuvor war er acht Jahre als Gruppen- und Schulungsleiter im Bereich Funktionale Sicherheit bei einer anderen TÜV-Organisation tätig.

Schon davor hatte Herr Rau als Planungsingenieur bei Linde Engineering und als Fachbeauftragter für Funktionale Sicherheit mehr als zehn Jahre praktische Safety-Erfahrung gesammelt. Herr Rau ist Mitglied in einschlägigen deutschen Normungsgremien.

Ein Team erfahrener Trainer steht an der Seite von Herrn Rau. Jeder von ihnen verfügt über langjährige Erfahrungen, wie die Anforderungen an Funktionale Sicherheit in der Praxis umzusetzen sind.



Marcus Rau, Head of Training



## SCHULUNGSKATEGORIEN UND ZIELGRUPPEN

Jedes unserer Schulungsmodulare ist exakt auf den Bedarf der Zielgruppe zugeschnitten und vermittelt die speziellen Inhalte. Unser Angebot reicht von der 2- bis 3-stündigen Einführung, die sich primär an Entscheider richtet, bis zu Spezialmodulen für Hardware- und Softwareentwickler. Unsere Experten sind auch in der Lage, für Ihre individuellen Themen Workshops zu entwickeln, von denen Sie bei Ihrer täglichen Arbeit profitieren – ein entscheidender Vorteil bei stetig steigendem Termin- und Kostendruck.

**WIR SETZEN BEIM SGS-TÜV SAAR AUSSCHLIESSLICH TRAINER EIN, DIE MEHRJÄHRIGE ERFAHRUNG IN IHREM THEMENGEBIET BESITZEN UND EINSCHLÄGIGE PROJEKTE BETREUT HABEN ODER AKTUELL BETREUEN.**

		Zielgruppen				
		MANAGER/ PROJEKTLEITER	SAFETY MANAGER	SYSTEM- ENTWICKLER	SOFTWARE- ENTWICKLER	HARDWARE- ENTWICKLER
Schulungskategorien	EINFÜHRUNG	■	■			
	NORMENÜBERSICHT	■	■	■	■	■
	FUNCTIONAL SAFETY MANAGEMENT (FSM)	■	■			
	KONZEPT		■	■		
	SOFTWARE		■		■	
	HARDWARE		■			■
	ANALYTIK		■	■	■	■
	SPEZIALTHEMEN			■	■	■



## SCHULUNGSVARIANTEN

Für Ihre individuelle Schulung können Sie zwischen vier Varianten wählen:

### ■ VARIANTE 1

Sie kommen zu uns nach München oder an einen anderen ausgewiesenen Trainingsort, wohnen in einem erstklassigen Hotel und können sich so ausschließlich auf das Training konzentrieren. Selbstverständlich sorgen wir für eine Atmosphäre, in der Sie sich rundum wohlfühlen können.

### ■ VARIANTE 2

Sie bestellen unsere Trainer an einen Ort Ihrer Wahl bzw. in Ihre Firma. Ihre Vorteile: Sie sparen die Reisekosten für Ihre Mitarbeiter und bleiben im internen Kreis, sodass auch firmenspezifische Themen diskutiert werden können.

### ■ VARIANTE 3

Wir erweitern Variante 2 und Sie geben die Schulungsinhalte selbst vor. Damit Sie zielgerichtet eine Auswahl treffen können, stellen wir Ihnen eine Übersicht der Submodule unserer Schulungen zur Verfügung. Sie können uns auch einfach Ihr Problem aus dem Bereich der Funktionalen Sicherheit nennen und wir entwickeln einen maßgeschneiderten Workshop für Sie.

### ■ VARIANTE 4

Zu festen Terminen bieten wir Ihnen Webinare an, an denen Sie nach erfolgter Anmeldung kostenlos teilnehmen können.

Schulungsvarianten und Preise

	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3	VARIANTE 4
BESCHREIBUNG	Öffentliche Schulungen	Inhouse-Modul-Schulungen (Standardmodule)	Inhouse-Individual-Schulungen (aus Standardmodulen zusammengestellt)	Webinare (Onlineschulung)
TERMINE	Zu festen Terminen (Anmeldung unter <a href="http://www.sgs-tuev-saar.com/fs">www.sgs-tuev-saar.com/fs</a> )	Nach Absprache	Nach Absprache	Zu festen Terminen (Anmeldung unter <a href="http://www.sgs-tuev-saar.com/fs">www.sgs-tuev-saar.com/fs</a> )
ORT	München (weitere s. <a href="http://www.sgs-tuev-saar.com/fs">www.sgs-tuev-saar.com/fs</a> )	Nach Absprache	Nach Absprache	Online



## SCHULUNGEN ZU AUTOMATISIERUNG, SOFTWARE, HALBLEITER

Basis unserer Schulungen für die Automatisierungsbranche ist der Standard IEC 61508 2<sup>nd</sup> Ed. Unser Schulungsangebot umfasst Module für jedes Anwenderprofil, von der Unternehmensführung bis zum Safety Manager bzw. Analytiker.

Unsere Trainer bereiten die in vielen Teilen schwer verständliche Norm anhand von Praxisbeispielen für Sie auf und interpretieren sie anschaulich. Konkrete Schwerpunkte der Funktionalen Sicherheit, wie sie sich aus Ihrem Geschäftsfeld ergeben, beziehen wir gerne bei individuellen Schulungen ein.

Unsere Schulungsmaßnahmen richten sich auch an Unternehmen der Halbleiter- und Softwaretool-Industrie und decken deren Trainingsbedarf unabhängig von der Branche ab.

Schulungen zu Automatisierung, Software, Halbleiter

	EINFÜHRUNG	NORMEN-ÜBERSICHT	KONZEPT-ENTWICKLUNG	HARDWARE-ENTWICKLUNG	SOFTWARE-ENTWICKLUNG	ANALYTIK	MECHANIK
CODE	A0	A1	A2	A3	A4	A5	AMP1
TITEL	Herausforderung Funktionale Sicherheit in der Automationsbranche	Übersicht zu den Anforderungen nach IEC 61508	Von der Risikoanalyse zum Systementwurf	Sicherheitsgerichtete Hardwareentwicklung	Sicherheitsgerichtete Softwareentwicklung	Methodisches Vorgehen in der Sicherheitsanalyse	Bewertung mechanischer/mechatronischer Systeme im Kontext der Funktionalen Sicherheit
UNTERTITEL	Kernaussagen der IEC 61508			gem. IEC 61508-2	gem. IEC 61508-3		
DAUER	1,5 Stunden	1 Tag	1 Tag	1 Tag	1 Tag	1 Tag	1 Tag
ZIELGRUPPE	Entscheider (Management) und alle FS-Interessenten	Alle in FS involvierten Personen	Safety Manager, Projektleiter, Funktionsentwickler	Safety Manager, Hardwareentwickler	Safety Manager, Softwareentwickler	Safety Manager, Analytiker	Projektleiter, Systemverantwortliche, Systemingenieure, Konstrukteure, Entwickler



Modul A0	
<b>EINFÜHRUNG HERAUSFORDERUNG FUNKTIONALE SICHERHEIT IN DER AUTOMATION-BRANCHE</b>	
<b>BESCHREIBUNG</b>	Katastrophale Unfälle in der Vergangenheit rücken die Funktionale Sicherheit wieder in den Fokus der Öffentlichkeit. Dieses Schulungsmodul umreißt in komprimierter Weise die Kernaussagen der IEC 61508 und deren Konsequenzen für einen zukunftsorientierten Umgang mit dem Thema Funktionale Sicherheit.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einführung in das Thema Funktionale Sicherheit</li> <li>■ Schnellüberblick zu den Anforderungen aus IEC 61508 2<sup>nd</sup> Ed.</li> <li>■ Der Stand der Technik in der Funktionalen Sicherheit und seine rechtlichen Konsequenzen</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1,5 Stunden
<b>ZIELGRUPPE</b>	Entscheider (Management) und alle FS-Interessenten

Modul A1	
<b>NORMENÜBERSICHT ÜBERSICHT ZU DEN ANFORDERUNGEN NACH IEC 61508</b>	
<b>BESCHREIBUNG</b>	Dieser Kurs behandelt alle wesentlichen Anforderungen der neuen IEC 61508 2 <sup>nd</sup> Ed.. In anschaulicher Weise werden die wichtigsten Anforderungen und deren praxisorientierte Umsetzung dargestellt. Ein Kurs für alle, die zunächst einen Gesamtüberblick zu allen Teilen der Norm möchten.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einführung zur Funktionalen Sicherheit</li> <li>■ Überblick zu den normativen Hauptanforderungen aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Band 1: Allgemeine Anforderungen</li> <li>■ Band 2: System und Hardware</li> <li>■ Band 3: Anforderungen an die sicherheitsgerichtete Softwareentwicklung</li> </ul> </li> </ul>
<b>DAUER</b>	1 Tag
<b>ZIELGRUPPE</b>	Alle in FS involvierte Personen



Modul A2

**KONZEPTENTWICKLUNG  
VON DER RISIKOANALYSE ZUM SYSTEMENTWURF**

<b>BESCHREIBUNG</b>	Im Zuge der Konzepterstellung werden bereits die Weichen für die spätere sicherheitstechnische Auslegung gestellt. Dieses Modul spricht diejenigen an, die sich mit der Risikoermittlung (SIL-Determination) und den daraus abzuleitenden Systemanforderungen beschäftigen.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Praktisches Vorgehen bei der Risikoanalyse mit Übung an einem anschaulichen Beispiel</li> <li>■ Zuordnung der SIL-Anforderungen zu risikoreduzierenden Maßnahmen</li> <li>■ Ableitung der Systemsicherheitsanforderungen und Darstellung im Beispiel</li> <li>■ Erstellung eines Systementwurfs mit Berücksichtigung der Anforderungen des ausgeführten Beispiels</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1 Tag
<b>ZIELGRUPPE</b>	Safety Manager, Projektleiter, Funktionsentwickler

Modul A3

**HARDWARENTWICKLUNG  
SICHERHEITSGERICHTETE HARDWARENTWICKLUNG**

<b>BESCHREIBUNG</b>	Nicht die Hardwareentwicklung selbst steht in diesem Modul im Fokus, sondern die Verifikation des Hardwareentwurfes, welche mittels mathematischer Methoden durchgeführt wird. An einem praktischen Beispiel wird der probabilistische Sicherheitsnachweis vorgestellt und eingeübt.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hardwaresicherheitsanforderungen und deren Ableitung aus dem Systementwurf</li> <li>■ Ermittlung der erforderlichen Fehlerraten auf Bauteilebene und deren Anpassung an Betriebsbedingungen</li> <li>■ Nachweis der erforderlichen Safe Failure Fraction (SFF) und der absoluten Ausfallrate/Wahrscheinlichkeit (PFH/PFD)</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1 Tag
<b>ZIELGRUPPE</b>	Safety Manager, Hardwareentwickler



Modul A4

**SOFTWAREENTWICKLUNG  
SICHERHEITSGERICHTETE SOFTWAREENTWICKLUNG**

<b>BESCHREIBUNG</b>	Die Anforderungen an den Softwareentwicklungsprozess gehen bei sicherheitsrelevanten Systemen über die bereits hohen Qualitätsanforderungen hinaus. In diesem Schulungsmodul wird auf anschauliche Weise die Anwendung des Softwaresicherheitslebenszyklus und die Interpretation der auszuwählenden Techniken und Maßnahmen erläutert.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Softwareentwicklungsprozess gemäß IEC 61508-3 2<sup>nd</sup> Ed.</li> <li>■ Auswahl von Techniken und Maßnahmen zur SIL-gerechten Softwareentwicklung</li> <li>■ Schnittmengen zu existierenden Qualitätsstandards (SPICE, CMMI)</li> <li>■ Projektdokumentation</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1 Tag
<b>ZIELGRUPPE</b>	Safety Manager, Softwareentwickler

Modul A5

**ANALYTIK  
METHODISCHES VORGEHEN IN DER SICHERHEITSANALYSE**

<b>BESCHREIBUNG</b>	Die Analytik stellt eine Querschnittsanforderung zu allen Entwicklungsstufen im Sicherheitslebenszyklus dar. Dieses Modul zeigt die optimierte Nutzung verschiedener Analysemethoden und deren Anwendungsgebiete sowie deren Vor- und Nachteile.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überblick über die gängigsten Analysemethoden in der Funktionalen Sicherheit</li> <li>■ Nutzen der Analytik für die Funktionale Sicherheit</li> <li>■ Unterschiedliche Analysemethoden und deren Vor- bzw. Nachteile</li> <li>■ Vertiefung der gängigsten Analysetechniken anhand von Beispielen</li> <li>■ Anpassungsvorschläge zu möglichen vorhandenen analytischen Verfahren</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1 Tag
<b>ZIELGRUPPE</b>	Safety Manager, Analytiker



**WEITERE INFORMATIONEN, TERMINE  
UND DIE MÖGLICHKEIT ZUR  
ANMELDUNG FINDEN SIE UNTER:  
[WWW.SGS-TUEV-SAAR.COM/FS-TRAINING](http://WWW.SGS-TUEV-SAAR.COM/FS-TRAINING)**

Modul AMP1

**BEWERTUNG MECHANISCHER/MECHATRONISCHER SYSTEME IM KONTEXT DER  
FUNKTIONALEN SICHERHEIT**

**BESCHREIBUNG**

Dieses Seminar soll eine Beantwortung von Fragen im Zusammenhang mit der Bewertung mechanischer/mechatronischer Komponenten in Hinblick auf Funktionale Sicherheit geben. Die Teilnehmer lernen das erforderliche analytische „Handwerkszeug“ und die praktische Anwendung kennen und können diese an praxisnahen Beispielen einüben.

**INHALTE**

- Übersicht: Mechanische/mechatronische Komponenten und Teilsysteme in Sicherheitskreisen
- Zuverlässigkeit und Sicherheit mechanischer/mechatronischer Komponenten
- Anwendbare Normen und Datensammlungen
- Analytische Verfahren zur Ermittlung sicherheitstechnischer Kenngrößen
- Good Engineering Practice und State-of-the-Art bei der Auslegung von mechanischen/mechatronischen Komponenten und Teilsystemen für Sicherheitsanwendungen
- Vermittlung der theoretischen Zusammenhänge anhand von Praxisbeispielen aus den Bereichen Anlagen- und Prozesstechnik, Maschinen und Automotive

**DAUER**

1 Tag

**ZIELGRUPPE**

Projektleiter, Systemverantwortliche, Systemingenieure, Konstrukteure, Entwickler



## SCHULUNGEN ZUR MASCHINENSICHERHEIT

Die Sicherheit von Maschinen wird durch eine Reihe von Standards definiert.

Die SGS-TÜV Saar bietet Ihnen Schulungsmodulare, die alle Standards, die wichtigsten Normen und die aktuelle Gesetzeslage einbeziehen.

Unsere erfahrenen Trainer vermitteln Ihnen anschaulich, wie Sie die Normen im Betrieb umsetzen. Sie bekommen einen Wegweiser durch den Gesetzesdschungel – von den einschlägigen Normen bis hin zur Maschinenrichtlinie.

Spezielle Schulungsangebote gehen verstärkt ins Detail und vermitteln Ihnen ausführliches Wissen darüber, wie Sie die Anforderungen der Normen in der täglichen Praxis erfüllen.

Schulungen zur Maschinensicherheit					
	EINFÜHRUNG	NORMEN-ÜBERSICHT	ENTWICKLUNG 1	ENTWICKLUNG 2	MECHANIK
CODE	M0	M1	M2	M3	AMP1
TITEL	Maschinenrichtlinie und CE-Kennzeichnung	Basisnormen der Maschinensicherheit	Umsetzung der ISO 13849	Umsetzung der IEC 62061	Bewertung mechanischer/mechatronischer Systeme im Kontext der Funktionalen Sicherheit
UNTERTITEL	Wege zur Konformität	ISO 13849 und IEC 62061			
DAUER	1,5 Stunden	1 Tag	1 Tag	1 Tag	1 Tag
ZIELGRUPPE	Entscheider (Management) und alle FS-Interessenten	Alle in FS involvierten Personen	Safety Manager, Projektleiter, Entwickler	Safety Manager, Projektleiter, Entwickler	Projektleiter, Systemverantwortliche, Systemingenieure, Konstrukteure, Entwickler



Modul M0

**EINFÜHRUNG  
MASCHINENRICHTLINIE UND CE-KENNEICHNUNG**

<b>BESCHREIBUNG</b>	Mit der neuen Maschinenrichtlinie macht der Gesetzgeber Vorgaben für die Funktionale Sicherheit. Dieses Schulungsmodul zeigt einen gangbaren Weg zur Umsetzung der Maschinenrichtlinie bis hin zur CE-Kennzeichnung. Hierbei werden das formale Vorgehen wie auch die daraus resultierenden rechtlichen Konsequenzen anschaulich dargestellt.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einführung in die Maschinenrichtlinie</li> <li>■ Rechtliche Konsequenzen aus der Maschinenrichtlinie</li> <li>■ Wege zur CE-Kennzeichnung (Überblick)</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1,5 Stunden
<b>ZIELGRUPPE</b>	Entscheider (Management) und alle FS-Interessenten

Modul M1

**NORMENÜBERSICHT  
BASISNORMEN DER MASCHINENSICHERHEIT**

<b>BESCHREIBUNG</b>	In der Maschinensicherheit sind im Wesentlichen zwei einschlägige Standards zu berücksichtigen, deren Anforderungen sich zum Teil überschneiden. Dieses Schulungsmodul stellt die Anforderungen der ISO 13849 und IEC 62061 dar und einander gegenüber.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einführung zur Funktionalen Sicherheit in der Maschinensicherheit</li> <li>■ Überblick zu den Anforderungen nach ISO 13849</li> <li>■ Überblick zu den Anforderungen nach IEC 62061</li> <li>■ Die Normen im Vergleich</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1 Tag
<b>ZIELGRUPPE</b>	Alle in FS involvierte Personen



Modul M2

**ENTWICKLUNG 1  
UMSETZUNG DER ISO 13849**

<b>BESCHREIBUNG</b>	Mit der ISO 13849 wurde die auslaufende Norm EN 954 abgelöst, gleichzeitig wurden zusätzliche Anforderungen definiert. Dieses Modul zeigt in anschaulicher Weise die Umsetzung der Norm anhand eines Praxisbeispiels.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einführung zur ISO 13849</li> <li>■ Vorstellung des Praxisbeispiels</li> <li>■ Umsetzung der Anforderungen im Praxisbeispiel</li> <li>■ Dokumentationsanforderungen</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1 Tag
<b>ZIELGRUPPE</b>	Safety Manager, Projektleiter, Entwickler

Modul M3

**ENTWICKLUNG 2  
UMSETZUNG DER IEC 62061**

<b>BESCHREIBUNG</b>	Die Norm IEC 62061 stellt den direkten Bezug zur Basisnorm IEC 61508 her, detailliert damit quasi die Applikationsanforderungen zur Maschinensicherheit. Dieses Modul zeigt in anschaulicher Weise die Umsetzung der Norm anhand eines Praxisbeispiels.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einführung zur IEC 62061</li> <li>■ Vorstellung des Praxisbeispiels</li> <li>■ Umsetzung der Anforderungen im Praxisbeispiel</li> <li>■ Dokumentationsanforderungen</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1 Tag
<b>ZIELGRUPPE</b>	Safety Manager, Projektleiter, Entwickler



WEITERE INFORMATIONEN, TERMINE  
UND DIE MÖGLICHKEIT ZUR  
ANMELDUNG FINDEN SIE UNTER:  
**[WWW.SGS-TUEV-SAAR.COM/FS-TRAINING](http://WWW.SGS-TUEV-SAAR.COM/FS-TRAINING)**

Modul AMP1

**BEWERTUNG MECHANISCHER/MECHATRONISCHER SYSTEME IM KONTEXT DER FUNKTIONALEN SICHERHEIT**

**BESCHREIBUNG**

Dieses Seminar soll eine Beantwortung von Fragen im Zusammenhang mit der Bewertung mechanischer/mechatronischer Komponenten in Hinblick auf Funktionale Sicherheit geben. Die Teilnehmer lernen das erforderliche analytische „Handwerkszeug“ und die praktische Anwendung kennen und können diese an praxisnahen Beispielen einüben.

**INHALTE**

- Übersicht: Mechanische/mechatronische Komponenten und Teilsysteme in Sicherheitskreisen
- Zuverlässigkeit und Sicherheit mechanischer/mechatronischer Komponenten
- Anwendbare Normen und Datensammlungen
- Analytische Verfahren zur Ermittlung sicherheitstechnischer Kenngrößen
- Good Engineering Practice und State-of-the-Art bei der Auslegung von mechanischen/mechatronischen Komponenten und Teilsystemen für Sicherheitsanwendungen
- Vermittlung der theoretischen Zusammenhänge anhand von Praxisbeispielen aus den Bereichen Anlagen- und Prozesstechnik, Maschinen und Automotive

**DAUER**

1 Tag

**ZIELGRUPPE**

Projektleiter, Systemverantwortliche, Systemingenieure, Konstrukteure, Entwickler



## SCHULUNGEN ZU LAND- UND FORSTWIRTSCHAFTLICHEN ARBEITSMASCHINEN

Mit der ISO 25119 hat die Branche für land- und forstwirtschaftliche Arbeitsmaschinen ihre eigene Norm zur Funktionalen Sicherheit geschaffen.

Einerseits detailliert diese Norm die Anforderungen aus der ISO 13849, andererseits greift sie viele Elemente der Basisnorm IEC 65108 auf.

In unseren Trainings zeigen wir Ihnen, wie Sie in der Praxis mit den komplexen Anforderungen der Norm umgehen. Anhand von Beispielen lernen Sie, wie Sie diese Anforderungen in den etablierten Entwicklungsprozess integrieren können.

Schulungen zur Sicherheit land- und forstwirtschaftlicher Maschinen

	EINFÜHRUNG	NORMEN-ÜBERSICHT	ENTWICKLUNG	SPEZIALTHEMEN
CODE	L0	L1	L2	LW X
TITEL	Funktionale Sicherheit für land- und forstwirtschaftliche Arbeitsmaschinen	Übersicht zu den Normenanforderungen	Sicherheitsgerichtete Entwicklung von E/E-Funktionen	→ Individuell auf Anfrage
UNTERTITEL		nach ISO 25119	nach ISO 25119	
DAUER	1,5 Stunden	1 Tag	2 Tage	Individuell
ZIELGRUPPE	Entscheider (Manager) und alle FS-Interessenten	Alle in FS involvierte Personen	Safety Manager, Projektleiter, Entwickler	Individuell



Modul L0	
<b>EINFÜHRUNG FUNKTIONALE SICHERHEIT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFTLICHE ARBEITSMASCHINEN</b>	
<b>BESCHREIBUNG</b>	Was ist die ISO 25119? Welche rechtlichen Konsequenzen ergeben sich aus dieser Norm? Welcher Aufwand muss zur Einführung betrieben werden? Diese und andere Fragen werden in diesem Einführungsschulungsmodul beantwortet.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einführung zur Funktionalen Sicherheit</li> <li>■ Normenlage und ihre rechtlichen Konsequenzen</li> <li>■ Vorgehen und Aufwand bei der Umsetzung der Anforderungen nach ISO 25119</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1,5 Stunden
<b>ZIELGRUPPE</b>	Entscheider (Management) und alle FS-Interessenten

Modul L1	
<b>NORMENÜBERSICHT ÜBERSICHT ZU DEN NORMENANFORDERUNGEN NACH ISO 25119</b>	
<b>BESCHREIBUNG</b>	ISO 25119 stellt ein komplexes Normenwerk dar und ist für Anfänger in der Funktionalen Sicherheit nur schwer verständlich. Dieses Schulungsmodul führt zunächst in die Grundbegriffe der Funktionalen Sicherheit ein und erläutert dann die Kernaussagen der Norm.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einführung zur Funktionalen Sicherheit</li> <li>■ Übersicht zu den Anforderungen nach ISO 25119</li> <li>■ Dokumentationsanforderungen</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1 Tag
<b>ZIELGRUPPE</b>	Alle in FS involvierte Personen



Modul L2	
ENTWICKLUNG SICHERHEITSGERICHTETE ENTWICKLUNG VON E/E-FUNKTIONEN NACH ISO 25119	
<b>BESCHREIBUNG</b>	Dieses Schulungsmodul ist als Vertiefungsseminar zu Modul L1 gedacht. Anhand eines anschaulichen Beispiels wird die Umsetzung der Normenanforderungen von der Konzeptphase bis zur Hard- und Softwareentwicklung eingeübt.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anforderungen an das Functional Safety Management</li> <li>■ Anforderungen an die Konzeptphase und deren Umsetzung</li> <li>■ Anforderungen an die Systementwicklung und deren Umsetzung</li> <li>■ Anforderungen an die Hardwareentwicklung und deren Umsetzung</li> <li>■ Anforderungen an die Softwareentwicklung und deren Umsetzung</li> </ul>
<b>DAUER</b>	2 Tage
<b>ZIELGRUPPE</b>	Safety Manager, Projektleiter, Entwickler

Modul LW X	
SPEZIALTHEMEN	
<b>BESCHREIBUNG</b>	Zu Spezialthemen können individuelle Workshops angeboten werden. Die Inhalte können Teile der Standardmodule mit individuell festzulegenden Erweiterungen enthalten. Sprechen Sie unsere Experten an.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nach Absprache mit dem jeweiligen Experten des SGS-TÜV Saar</li> </ul>
<b>DAUER</b>	Nach Absprache
<b>ZIELGRUPPE</b>	Entsprechend Inhalt



## SCHULUNGEN FÜR DIE PROZESSINDUSTRIE

Die Prozessindustrie war gewissermaßen der Auslöser dafür, dass Normen zur Funktionalen Sicherheit entwickelt und festgeschrieben wurden: Ein schwerer Unfall in einer Erdölraffinerie führte dazu, dass sich Experten weltweit Gedanken über die Anforderungen an die Funktionale Sicherheit machten. Daraus entstand die Basisnorm IEC 61508, aus der bald darauf der Applikationsstandard IEC 61511 für die Prozessindustrie abgeleitet wurde.

Die SGS-TÜV Saar bietet Ihnen Schulungen, in denen Sie lernen, wie Sie die IEC 61511 optimal anwenden. Sie profitieren besonders von den Erfahrungen unserer Trainer als Pioniere auf dem Gebiet der Funktionalen Sicherheit. Sie schulen Sie anhand von Beispielen, die Sie eins zu eins in Ihre betrieblichen Planungsabläufe einbauen können.

Schulungen für die Prozessindustrie

	EINFÜHRUNG	NORMEN-ÜBERSICHT	KONZEPT-ENTWICKLUNG	MECHANIK
CODE	P0	P1	P2	AMP1
TITEL	Herausforderung Funktionale Sicherheit in der Prozessindustrie	Funktionale Sicherheit in der Prozessindustrie	Funktionale Sicherheit in der Prozessindustrie	Bewertung mechanischer/mechatronischer Systeme im Kontext der Funktionalen Sicherheit
UNTERTITEL		Seminar für Einsteiger	Seminar für Fortgeschrittene	
DAUER	1,5 Stunden	1 Tag	2 Tage	1 Tag
ZIELGRUPPE	Entscheider (Management) und alle FS-Interessenten	Safety Manager, Projektleiter, Planungsingenieure	Planungsingenieure	Projektleiter, Systemverantwortliche, Systemingenieure, Konstrukteure, Entwickler



Modul P0	
<b>EINFÜHRUNG HERAUSFORDERUNG FUNKTIONALE SICHERHEIT IN DER PROZESSINDUSTRIE</b>	
<b>BESCHREIBUNG</b>	Sensibilisierung tut not. Die Katastrophen der Vergangenheit zeigen deutlich die immense Wichtigkeit der Funktionalen Sicherheit für die Prozessindustrie. Dieses Schulungsmodul zeigt die wichtigsten Eckpunkte der Normenimplementierung und deren rechtliche Konsequenzen.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einführung zur Funktionalen Sicherheit</li> <li>■ Normenlage und ihre rechtlichen Konsequenzen</li> <li>■ Vorgehen und Aufwand bei der Umsetzung der Anforderungen nach IEC 61511</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1,5 Stunden
<b>ZIELGRUPPE</b>	Entscheider (Management) und alle FS-Interessenten

Modul P1	
<b>NORMENÜBERSICHT FUNKTIONALE SICHERHEIT IN DER PROZESSINDUSTRIE (FÜR EINSTEIGER)</b>	
<b>BESCHREIBUNG</b>	Dieses Schulungsmodul schafft die wesentlichen Grundlagen für die Planung, die Errichtung und den Betrieb von prozesstechnischen Anlagen im Sinne der Funktionalen Sicherheit. Anhand von Beispieldokumenten wird die praktische Umsetzung demonstriert.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einführung zur Funktionalen Sicherheit</li> <li>■ Übersicht zu den Anforderungen nach IEC 61511</li> <li>■ Dokumentationsanforderungen</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1 Tag
<b>ZIELGRUPPE</b>	Alle in FS involvierte Personen



Modul P2	
	<b>ENTWICKLUNG FUNKTIONALE SICHERHEIT IN DER PROZESSINDUSTRIE (FÜR FORTGESCHRITTENE)</b>
<b>BESCHREIBUNG</b>	Dieses Schulungsmodul ist als Vertiefungsseminar zu Modul P1 gedacht. Anhand eines anschaulichen Beispiels wird die Umsetzung der Normenanforderungen von der Konzeptphase bis zur Hard- und Softwareentwicklung eingeübt.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anforderungen an das Functional Safety Management</li> <li>■ Anforderungen an die Konzeptphase und deren Umsetzung</li> <li>■ Anforderungen an die Systementwicklung und deren Umsetzung</li> <li>■ Anforderungen an die Hardwareentwicklung und deren Umsetzung</li> <li>■ Anforderungen an die Softwareentwicklung und deren Umsetzung</li> </ul>
<b>DAUER</b>	2 Tage
<b>ZIELGRUPPE</b>	Safety Manager, Projektleiter, Entwickler

Modul AMP1	
	<b>BEWERTUNG MECHANISCHER/MECHATRONISCHER SYSTEME IM KONTEXT DER FUNKTIONALEN SICHERHEIT</b>
<b>BESCHREIBUNG</b>	Dieses Seminar soll eine Beantwortung von Fragen im Zusammenhang mit der Bewertung mechanischer/mechatronischer Komponenten in Hinblick auf Funktionale Sicherheit geben. Die Teilnehmer lernen das erforderliche analytische „Handwerkszeug“ und die praktische Anwendung kennen und können diese an praxisnahen Beispielen einüben.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Übersicht: Mechanische/mechatronische Komponenten und Teilsysteme in Sicherheitskreisen</li> <li>■ Zuverlässigkeit und Sicherheit mechanischer/mechatronischer Komponenten</li> <li>■ Anwendbare Normen und Datensammlungen</li> <li>■ Analytische Verfahren zur Ermittlung sicherheitstechnischer Kenngrößen</li> <li>■ Good Engineering Practice und State-of-the-Art bei der Auslegung von mechanischen/mechatronischen Komponenten und Teilsystemen für Sicherheitsanwendungen</li> <li>■ Vermittlung der theoretischen Zusammenhänge anhand von Praxisbeispielen aus den Bereichen Anlagen- und Prozesstechnik, Maschinen und Automotive</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1 Tag
<b>ZIELGRUPPE</b>	Projektleiter, Systemverantwortliche, Systemingenieure, Konstrukteure, Entwickler



## SCHULUNGEN FÜR DIE ELEKTROGERÄTEBRANCHE

Seit vielen Jahren gehören elektronische Komponenten als integrale Bestandteile zu unseren Haushaltsgeräten – eine Welt ohne Elektronik ist schwer vorstellbar. Nach und nach ersetzen elektronische Schaltungen Sicherheitsfunktionen in den Geräten oder ermöglichen erst bestimmte Funktionalitäten.

Unsere Schulungsreihe zur Funktionalen Sicherheit für die Branche der Haushaltsgeräte erläutert Ihnen, wie Sie die einschlägigen Standards in Ihrem Unternehmen umsetzen.

Wir beschäftigen uns vor allem mit der IEC 60730 zum Thema automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen sowie der IEC 60335-1 zur Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.

Schulungen für die Haushaltsgerätebranche

	<b>EINFÜHRUNG</b>	<b>NORMEN-ÜBERSICHT</b>	<b>KONZEPT-ENTWICKLUNG</b>	<b>SPEZIALTHEMEN</b>
<b>CODE</b>	H0	H1	H2	HW X
<b>TITEL</b>	Herausforderungen Funktionale Sicherheit in Haushaltsgeräten u. Ä.	Normenübersicht Funktionale Sicherheit in Haushaltsgeräten u. Ä.	Funktionale Sicherheit in Steuergeräten für den Hausgebrauch u. Ä.	Individuell nach Anfrage
<b>UNTERTITEL</b>	Einführung für Entscheider	Seminar für Einsteiger	Seminar für Fortgeschrittene	
<b>DAUER</b>	1,5 Stunden	1 Tag	2 Tage	Individuell
<b>ZIELGRUPPE</b>	Entscheider (Manager) und alle FS-Interessenten	Sicherheitsmanager, Projektleiter, Entwickler	Entwickler	Individuell



Modul H0

**EINFÜHRUNG  
HERAUSFORDERUNG FUNKTIONALE SICHERHEIT IN HAUSHALTSGERÄTEN U. Ä.**

<b>BESCHREIBUNG</b>	Die Sicherheit von Haushaltsgeräten ist keine Selbstverständlichkeit. Fehlfunktionen führen hier schnell zu gefährlichen Situationen, da die Nutzer im Gegensatz zu industriellen Anwendern keinerlei sicherheitstechnische Ausbildung besitzen. Der Fokus liegt auf Software. Dieses Schulungsmodul zeigt die wichtigsten Eckpunkte der Normenimplementierung und deren rechtliche Konsequenzen.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einführung zur Funktionalen Sicherheit</li> <li>■ Normenlage und ihre rechtlichen Konsequenzen</li> <li>■ Vorgehen und Aufwand bei der Umsetzung der Anforderungen nach IEC 60730/IEC 60335</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1,5 Stunden
<b>ZIELGRUPPE</b>	Entscheider (Management) und alle FS-Interessenten

Modul H1

**NORMENÜBERSICHT  
FUNKTIONALE SICHERHEIT IN HAUSHALTSGERÄTEN U. Ä.**

<b>BESCHREIBUNG</b>	Dieses Schulungsmodul schafft die wesentlichen Grundlagen für die praxisgerechte Anwendung der einschlägigen Normen. Anhand von Beispieldokumenten wird die praktische Umsetzung demonstriert.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einführung zur Funktionalen Sicherheit</li> <li>■ Übersicht zu den Anforderungen nach IEC 60730/IEC 60335-1</li> <li>■ Dokumentationsanforderungen</li> <li>■ Fokus Software</li> </ul>
<b>DAUER</b>	1 Tag
<b>ZIELGRUPPE</b>	Alle in FS involvierte Personen

# ANMELDUNG

Sie haben die Möglichkeit, sich per Fax oder online unter [www.sgs-tuev-saar.com/fs-training](http://www.sgs-tuev-saar.com/fs-training) für die Schulungsmaßnahmen anzumelden.

Gerne beraten wir Sie auch, welches Modul das richtige für Sie ist, oder erarbeiten individuelle Angebote für Sie und Ihr Unternehmen – lassen Sie uns wissen, was wir für Sie tun können.

Mehr Informationen zu Terminen, Preisen und Schulungsorten finden Sie im Internet unter [www.sgs-tuev-saar.com/fs-training](http://www.sgs-tuev-saar.com/fs-training).

Modul H2	
	<b>FÜR FORTGESCHRITTENE FUNKTIONALE SICHERHEIT IN STEUERGERÄTEN FÜR DEN HAUSGEBRAUCH U. Ä.</b>
<b>BESCHREIBUNG</b>	Dieses Schulungsmodul ist als Vertiefungsseminar zu Modul H1 gedacht. Anhand eines anschaulichen Beispiels wird die Umsetzung der Normenanforderungen von der Konzeptphase bis zur Hard- und Softwareentwicklung eingeübt.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Anforderungen an das Functional Safety Management</li><li>■ Anforderungen an die Konzeptphase und deren Umsetzung</li><li>■ Anforderungen an die Systementwicklung und deren Umsetzung</li><li>■ Anforderungen an die Hardwareentwicklung und deren Umsetzung</li><li>■ Anforderungen an die Softwareentwicklung und deren Umsetzung</li></ul>
<b>DAUER</b>	2 Tage
<b>ZIELGRUPPE</b>	Safety Manager, Projektleiter, Entwickler

Modul HW X	
	<b>SPEZIALTHEMEN</b>
<b>BESCHREIBUNG</b>	Zu Spezialthemen können individuelle Workshops angeboten werden. Die Inhalte können Teile der Standardmodule mit individuell festzulegenden Erweiterungen enthalten. Sprechen Sie unsere Experten an.
<b>INHALTE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Nach Absprache mit dem jeweiligen Experten des SGS-TÜV Saar</li></ul>
<b>DAUER</b>	Nach Absprache
<b>ZIELGRUPPE</b>	Entsprechend Inhalt



## PERSONENQUALIFIZIERUNG / ZERTIFIKATE

Je komplexer die Technik, desto mehr Experten für Funktionale Sicherheit im Industriebereich werden benötigt. Doch es stellt sich die Frage: Wer ist Experte für Funktionale Sicherheit? Die IEC 61508 bzw. die entsprechenden Applikationsstandards geben darauf keine Antwort. Einerseits fordern sie, dass nur Experten die Funktionale Sicherheit beurteilen oder managen, andererseits machen sie keine Vorgaben, unter welchen Voraussetzungen jemand als Experte gelten darf.

Die SGS-TÜV Saar GmbH bietet Ihnen als akkreditierter Dienstleister nun die Möglichkeit, Personen das Fachwissen für die Funktionale Sicherheit zu vermitteln und sie so zu qualifizieren. Mit dieser Qualifikation rechtfertigen Sie als Einzelperson Ihren Marktwert oder steigern ihn sogar. Als Unternehmen haben Sie die Chance, Ihre Mitarbeiter unabhängig qualifizieren zu lassen und das Fachwissen langfristig zu sichern.

### INHALT

Wir qualifizieren Sie oder Ihre Mitarbeiter für die Arbeit mit der Funktionalen Sicherheit. Dafür haben wir vom SGS-TÜV Saar ein zweistufiges Qualifizierungsprogramm ausgearbeitet. Nach dem erfolgreichen Abschluss der Qualifikation bestätigt das „SGS-TÜV Saar“-Siegel in einem Zertifikat dem Absolventen, dass er Professional bzw. Experte für Funktionale Sicherheit ist.

### VORAUSSETZUNGEN

Den Expertenstatus „Industrial Functional Safety Professional IFSP“ erhalten Sie, wenn Sie die Prüfung nach Abschluss des Schulungsmoduls erfolgreich bestanden haben. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die Teilnahme an den vorbereitenden Trainingsmodulen oder alternativ ein gleichwertiger Schulungsnachweis.

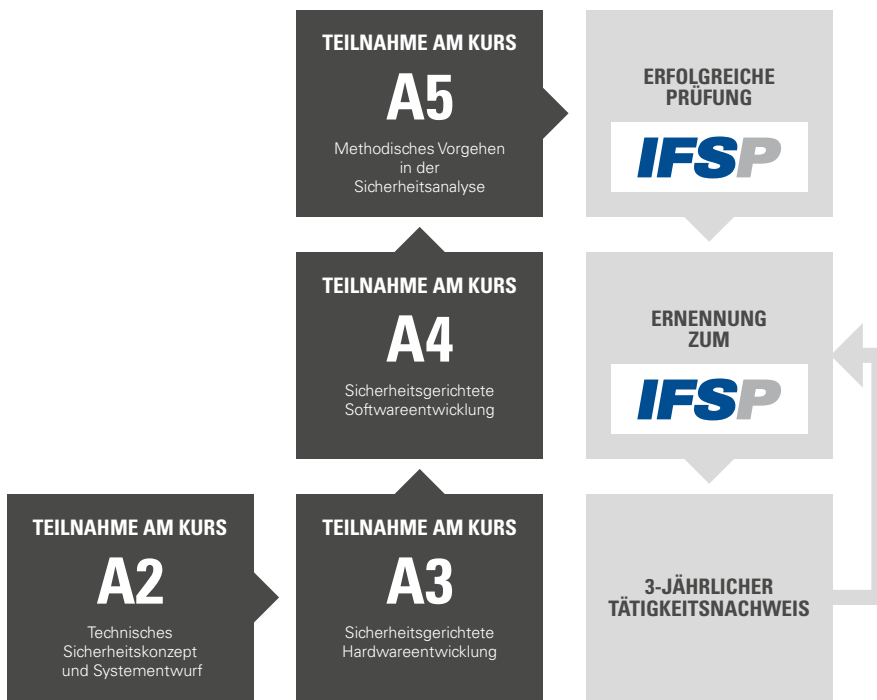
Für den Expertenstatus „Industrial Functional Safety Expert IFSE“ müssen Sie nachweisen, mindestens 5 Jahre einschlägig tätig gewesen zu sein. Um diesen Expertenstatus zu erlangen, ist er bei der SGS-TÜV Saar Prüfungskommission zu beantragen, sind Ihre Erfahrungen in der Funktionalen Sicherheit zu dokumentieren und ein Qualifizierungsaudit erfolgreich zu durchlaufen.

### GÜLTIGKEIT

Beide Qualifizierungen (IFSP und IFSE) gelten für 3 Jahre. Für die Verlängerung um weitere 3 Jahre ist Folgendes nachzuweisen:

IFSP	IFSE
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nachweis über mindestens 3 Tage Weiterbildung in Funktionaler Sicherheit in den letzten 3 Jahren                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schulungen und Workshops</li> <li>■ Teilnahme an Tagungen (1 Tag wird angerechnet)</li> <li>■ Beiträge in Fachmagazinen (für jew. 2 Beiträge wird 1 Tag angerechnet)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nachweis über mindestens 5 Tage Weiterbildung in Funktionaler Sicherheit in den letzten 3 Jahren                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schulungen und Workshops</li> <li>■ Teilnahme an Tagungen (1 Tag wird angerechnet)</li> <li>■ Beiträge in Fachmagazinen (für jew. 2 Beiträge wird 1 Tag angerechnet)</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1500h Tätigkeit in der Funktionalen Sicherheit innerhalb der letzten 3 Jahre (Nachweis vom Arbeitgeber mit Tätigkeitsbericht)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1500h Tätigkeit in der Funktionalen Sicherheit innerhalb der letzten 3 Jahre (Nachweis vom Arbeitgeber mit Tätigkeitsbericht)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Teilnahme an einem Update-Workshop mit erfolgreichem Test zum Workshop</li> </ul>	

## ERFORDERLICHE SCHRITTE ZUM IFSP



Die Teilnahme an den Schulungsmodulen kann durch den Nachweis einer gleichwertigen Weiterbildungsmaßnahme ersetzt werden.

## ERFORDERLICHE SCHRITTE ZUM IFSE



Global Competence Center

Funktionale Sicherheit

SGS-TÜV Saar GmbH

Hofmannstr. 50

D-81379 München

t +49 89 787475 - 271

f +49 89 787475 - 217

[fs@sgs.com](mailto:fs@sgs.com)

[www.sgs-tuev-saar.com/fs-training](http://www.sgs-tuev-saar.com/fs-training)

DIE SGS-GRUPPE IST DAS WELTWEIT FÜHRENDE UNTERNEHMEN IN DEN BEREICHEN PRÜFEN, TESTEN, VERIFIZIEREN UND ZERTIFIZIEREN. DER SGS-TÜV SAAR ALS JOINT VENTURE VON SGS UND TÜV SAARLAND E. V. SICHERT ZUVERLÄSSIGKEIT UND QUALITÄT VON PROZESSEN, PRODUKTEN UND TECHNISCHEN DIENSTLEISTUNGEN.

**WWW.SGS.COM**  
**WWW.SGS-TUEV-SAAR.COM**

**WHEN YOU NEED TO BE SURE**

