

## **Beschreibung Präsenz-Training Reliability Green Belt®**

### **Zum Thema:**

Die Zuverlässigkeit und Lebensdauer von Produkten und Anlagen stellen in der heutigen Zeit einen entscheidenden Wettbewerbsfaktor dar. Zuverlässige Produkte erhöhen einerseits die Kundenzufriedenheit und verringern andererseits anfallende Garantie- und Kulanzkosten.

Im Investitionsgüterbereich wird es für viele Hersteller zunehmend wichtig, die Life-Cycle-Costs (LCC) ihrer Anlagen und Produkte mit hoher Sicherheit prognostizieren und reduzieren zu können.

Um diesen Anforderungen, angesichts der Komplexität heutiger Systeme, gerecht zu werden, ist eine methodische Planung und Absicherung der Produktzuverlässigkeit, -verfügbarkeit und -lebensdauer notwendig.

### **Ausbildungsablauf und -ziel:**

Der Reliability Green Belt® stellt das erste von drei Modulen der Ausbildung zum Zuverlässigkeitsingenieur dar. In diesem Modul werden die wichtigsten qualitativen und quantitativen Methoden der Zuverlässigkeitstechnik vermittelt. Die Green Belt Ausbildung ist bewusst so strukturiert, dass die Teilnehmer lernen, wann, wie und wozu die einzelnen Methoden im Produktentstehungsprozess angewendet werden. Die wesentlichen Zuverlässigkeitsaktivitäten können so in der eigenen Organisation durch eigene Mitarbeiter selbstständig umgesetzt und integriert werden.

### **Zielgruppe:**

Ingenieure, Techniker, Fach- und Führungskräfte aus Entwicklung, Versuch, Konstruktion, Forschung, Produktion, Qualitätssicherung und Management

### **Ausbildungsinhalte:**

- **Einführung**  
Einführung in die Zuverlässigkeitstechnik | Zuverlässigkeitsmethoden im Produktentwicklungsprozess
- **Mathematische Beschreibung der Zuverlässigkeit**  
Grundbegriffe der Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie | Weibull-Verteilung | Ausfallwahrscheinlichkeit | Dichtefunktion | Ausfallrate | Zuverlässigkeit | Vertrauensbereiche | Schätzung von Verteilungsparametern | Regressionsanalyse | Maximum-Likelihood Methode
- **System- und Komponentenzuverlässigkeit**  
Boolesches Systemmodell | Zuverlässigkeitsblockdiagramm | Systemzuverlässigkeitsbewertung und -optimierung
- **Datenauswertung I (vollständige Daten)**  
Medianrangverfahren | Weibull-Wahrscheinlichkeitsnetz | Weibull-Analyse | Raffungsfaktor
- **Datenauswertung II (zensierte Daten)**  
Typ-I und Typ-II Zensierung | Multiple Zensierung | Weibull-Analyse auf Basis zensierter Daten | Mischverteilung | Chargenprobleme | Konkurrierende Ausfallmechanismen | Zahlreiche Übungen
- **Zuverlässigkeitstestplanung und Zuverlässigkeitsnachweis**  
Testplanung auf Basis des Binomialansatzes | Success Run | Parametrisches Binomial | Chiquadrat bei Exponentialverteilung | Weibayes | Beschleunigte Lebensdauerabsicherung (Accelerated Life Testing) | Step-Stress-Methode | Highly Accelerated Life Testing HALT

- **Lebensdauerberechnung**  
Stress-Strength-Interference | Wöhlerlinie | Lastkollektive | Schädigungsmodelle | Schadensakkumulation
- **Qualitative Methoden der System(risiko)analyse**  
Fehlermöglichkeits- und Einfluss-Analyse FMEA | Fehlerbaumanalyse FTA | Hazard and Operability Study HAZOP | Design Review Based on Failure Mode DRBFM
- **Zuverlässigkeit von Elektronik**  
Zuverlässigkeitsabsicherung elektronischer Bauteile / Systeme | Fehlerratenberechnung | Siemens SN 29500, Military Handbook 217, Telcordia SR-332 | IEC 62380, FIDES, IEC 61709 | Parts Count Method und Parts Stress Method | Zuverlässigkeitsarbeit im Entwicklungsprozesse elektronischer Bauteile / Systeme

**Voraussetzung:**

Für diese Veranstaltung bestehen keine Voraussetzungen. Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

**Softwareanforderung:**

Jeder Teilnehmer muss über einen Laptop mit den folgenden Softwares verfügen: Microsoft Excel, Adobe Reader und Minitab (ab Version R15). Eine Demoversion der Software Minitab kann auf [www.minitab.com](http://www.minitab.com) bezogen werden.

**Abschluss / Prüfung:**

Die Ausbildung wird in jedem Fall mit einer Teilnahmebestätigung beendet. Des Weiteren besteht am Ende der Ausbildung die Möglichkeit eine schriftliche Prüfung zum zertifizierten **Reliability Green Belt**<sup>®</sup> abzulegen. Das Zertifikat wird durch die Universität Stuttgart und das Institut für Maschinenelemente vergeben. Die Prüfung erfolgt in Multiple-Choice-Form.

**Veranstaltungsdauer:**

Präsenz-Training 5 Tage

**Leistungsumfang:**

- Ausbildungsunterlagen in Papierform
- Ausbildungsunterlagen als PDF-Datei
- Übungen und Berechnungsvorlagen
- Teilnahmebestätigung
- inkl. Prüfungs- und Zertifizierungsgebühr
- Verpflegung während der Veranstaltung
- Abendveranstaltung

**Anmeldung / Kosten / Termine:**

Ausführliche Informationen finden Sie auf unserer Homepage [www.reliability-academy.de](http://www.reliability-academy.de)

**Inhouse:**

Alle unsere Trainings bieten wir Ihnen auch als Inhouse-Veranstaltung an.

**Coaching:**

Auf Wunsch stehen wir Ihnen nach Ihrer Ausbildung mit einem zeitlich und inhaltlich maßgeschneiderten Coaching-Konzept zur Seite.