

Seminar
SCHADENSANALYSE

INTENTION

Das Seminar liefert einen methodischen Überblick zum Thema Schadensanalyse. Diese Aufgabe tritt im Entwickler-Umfeld häufig auf. Sie ist durch hohen Zeitdruck und entsprechend schlechte Planbarkeit gekennzeichnet. Umso wichtiger sind ein solides Rüstzeug an Methoden und ein Überblick welche Verfahren für welche Fragestellungen Potenzial bieten. Als Konsequenz der Analyse ist praktisch immer die

Problemlösung gefordert. Dafür sind neben der Technik auch die Aspekte der Gesetzgebung und der Wirtschaftlichkeit zu beachten.

Die im Seminar behandelten Themen werden durch konkrete Anwendungen illustriert sowie in Übungen erprobt und gefestigt. Damit werden Fähigkeiten vermittelt, die unmittelbar in der Ingenieur-Praxis einsetzbar sind.

ZIELGRUPPE

- Ingenieure aus der Entwicklung, Absicherung, Qualitätssicherung und Produktion von technischen Produkten, Teamleiter, technisches Management

ZIELFÄHIGKEITEN

- Strukturierung und Leitung von Schadensanalysen
- Entwicklung von Schädigungsmodellen für konkrete Fragestellungen
- Gezielter Einsatz von Analyse-Verfahren und -Methoden
- Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen

ORT

- Seminarraum Uptime Engineering, Graz oder vor Ort beim Kunden

SPRACHEN

- Deutsch oder Englisch

DAUER

- 2 Tage

PREIS

- € 1.500 für 2 Tage Seminar bei Uptime Engineering in Graz



SEMINAR-STRUKTUR

TAG 1**Einführung**

- Gegenstand, wirtschaftliche Bedeutung, Rahmenbedingungen
- Stand der Technik, Herausforderungen in der Praxis
- Normung zu Ausfallsarten anhand Standards wie VDI 3822
- Überblick über Methoden und Werkzeuge

Vorgehensweise zur Analyse von Schadensfällen*Sammlung von Indizien*

- Inspektion von ausgefallenen Anlagen, Baugruppen oder Teilen
- Indikatoren für mechanische, thermische, elektrochemische Schadensmoden
- Daten zum Design und zur Produktion
- Vollständigkeit der technischen Spezifikation und des Q-Systems
- Konformität des Schadenteils mit den Vorgaben
- Betriebsgeschichte, Randbedingungen, Umständen des Ausfalls

Statistische Analyse von Daten

- Informationsgehalt von Ausfallsstatistiken und Wartungsdokumentation
- Hinweise auf Schädigungsgeschehen: Zeitverlauf der Ausfallsrate, Homogenität der Ausfälle
- Lebensdauer-Simulation

Hypothesenbildung

- Systemanalyse (Fehlerbaum, Ursache-Wirkungskette)
- Logische Verfahren: Abduktion, Induktion, Deduktion
- Diagnoseverfahren
- Schädigungsphysikalische Modelle
- Design kritischer Experimente für den Ausschluss potenzieller Schadensmoden

TAG 2**Analyse der Belastbarkeit**

- Review von Bauteil-Design und Spezifikation
- Beurteilung von Herstellungsverfahren aus Prozessdaten und Kennwerten mit Streuung
- Potenzial werkstofftechnischer Analyseverfahren
- Bewertung abweichender Belastbarkeit von Prototyp-Teilen
- Eigenschaftsänderungen auf Grund von Langzeit-Betrieb

Lastanalyse

- Schadensmodus-korrelierte Analyse von Lastbedingungen
- Bewertung von Toleranzen und Streuung auf die Last
- Vergleich von Flotten-Lastgeschichten

Problemlösung

- Risiko-Bewertung und Varianten-Rechnung mit schädigungsphysikalischen Methoden
- Potenziale von Verbesserungsmaßnahmen
- Prozess-Entwicklung: Gießen, Wärmebehandeln, Härten
- Q-System: Review der betroffenen Komponenten-Lastenhefte
- Herleitung von Empfehlungen zu Notmaßnahmen: vorsorgliche Wartung, Rückholaktionen u.ä.

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

- Sammlung von Schädigungs-relevantem know-how
- Aufbereitung für die praktische Nutzung in der Produktentwicklung
- Design und Auswertung von Datenbanken zu Betriebslasten, Wartung und Ausfällen
- Informationsfluss zwischen Konstruktion, Entwicklung, Produktion und Service
- Transfer von implizitem zu explizitem Wissen
- Schnittstellen-Management: Hersteller-Zulieferer

ÜBUNGEN

- Inspektion eines ausgefallenen Bauteils und Ableitung eines Aktionsplans zu Klärung offener Punkte
- Weibull-Analyse eines Serienschadens
- Ursache-Wirkungskette zu ausgefallenem Bauteil, Selektion eines Schädigungsmodells
- Nachweisprogramm für eine Bauteil Spezifikation
- Anwendbarkeit von Testverfahren auf Prototyp-Teile
- Identifikation kritischer Lastbedingung mittels Schädigungsrechnung
- Stufenplan für Rückholaktion je nach Zeitverlauf der Schadensevidenz
- Übergabe-Prozess eines Bauteils aus der Entwicklung in die Fertigung
- Architektur eine Ausfalls-Datenbank