Design of Experiments (DoE)

Praktisch orientierte statistische Versuchsplanung

Beginn:
07.06.2027 - 09:00 Uhr

Ende:
08.06.2027 - 16:30 Uhr

Dauer:
2,0 Tage

Ostfildern

Veranstaltungsnr.: **36050.00.004**

Leitung

Dr.-Ing. Martin Dazer
RelTest Solutions GmbH

Alle Referent:innen

Präsenz
EUR 1.150,00
(MwSt.-frei)

Mitgliederpreis
EUR 1.035,00
(MwSt.-frei)

BESCHREIBUNG





Bei technischen Versuchen führen Streuungen, Wechselwirkungen und zahlreiche Einflussgrößen schnell zu hohen Versuchsumfängen oder nicht eindeutigen Ergebnissen. Design of Experiments (DoE) ermöglicht, relevante Faktoren systematisch zu untersuchen, Wechselwirkungen zu erkennen und Versuche effizient zu planen. So entsteht eine belastbare Grundlage für Produktentwicklung, Erprobung und Prozessoptimierung.

Ziel der Weiterbildung
Statistische Versuchsplanung verbindet eine strukturierte Versuchsmethodik mit statistischer Auswertung und mathematischer Modellbildung. Die Weiterbildung zeigt praxisnah, wie Versuche von der Systemanalyse über Hypothesentests und Varianzanalyse bis zu faktoriellen Versuchsplänen geplant und ausgewertet werden. Anwendungsbeispiele mit Minitab unterstützen dabei, Methoden auf konkrete Fragestellungen aus Entwicklung und Erprobung zu übertragen.

Nach der Weiterbildung können Sie:

- relevante Einflussgrößen für technische Versuche systematisch identifizieren
- Hypothesentests zur Absicherung technischer Entscheidungen anwenden
- Varianzanalysen zur Bewertung relevanter Einflussfaktoren einsetzen
- geeignete faktorielle Versuchspläne für unterschiedliche Zielstellungen auswählen
- statistische Versuchsmodelle hinsichtlich ihrer Aussagekraft bewerten

Nutzen der Weiterbildung

Die strukturierte Versuchsplanung reduziert unnötige Versuchsumfänge und verbessert die Aussagekraft von Versuchsergebnissen. Relevante Haupteffekte und Wechselwirkungen lassen sich gezielter erkennen. Dadurch steigt die Entscheidungssicherheit bei Produktentwicklung, Erprobung und Prozessoptimierung.

Hinweis:
Die Anwendungsbeispiele werden mit der Software Minitab berechnet. Sie können Minitab installieren, um die Übungen durchzuführen. Eine kostenlose 30-Tage-Testlizenz ist über Minitab verfügbar. Eigene Daten können zur Veranstaltung mitgebracht und gemeinsam analysiert werden.

Eine kostenlose 30-Tage Testlizenz von Minitab können Sie auf der folgenden Homepage runterladen: http://www.minitab.com/de-de/ – oder einfach nach „Minitab Testversion“ googeln. Wir bieten zudem gerne die Möglichkeit an, auch Ihre eigenen Daten mit zur Veranstaltung zu bringen, um sie gemeinsam zu analysieren.

PROGRAMM

Montag, 07. und Dienstag, 08. Juni 2027
9:00 bis 12:15 und 13:15 bis 16:30 Uhr

1. Grundlagen, Zielsetzungen und generelle Vorgehensweisen

Warum wird getestet?

- Zielstellung von Versuchen
- Zuverlässigkeitsanforderungen
- Produktentwicklung und -optimierung
- Prognosen für Feldeinsatz

Systemanalyse und Versuchsaufbau

- exemplarische Systemanalyse
- Anforderungen an Messmittel und repräsentative Prüfstände
- Identifizierung von Einflussgrößen (Stör- und Steuergrößen) mit Beispielen
- Trennung von Haupteffekten und Wechselwirkungen
- Belastung durch Umwelteinflüsse
- Mess- und Erprobungshandbuch

Kenngrößen der Statistik und Zuverlässigkeitstechnik

- Warum Statistik?
- praxisrelevante statistische Kennzahlen
- Grundlagen zu Wahrscheinlichkeitsverteilungen

2. Hypothesentests als Grundlage belastbarer Entscheidungen

Hypothesentests – die Grundlage für belastbare Entscheidungen

- Einteilung nach Zielstellung
- Übersicht und Voraussetzungen für die Anwendung
- Mit welchen Ergebnissen ist zu rechnen?
- Festlegung von Versuchsumfängen – Trennschärfe, Fehlerarten, Sensibilisierung für risikobehaftete Entscheidungen
- Beispiel zur Anwendung

Varianzanalyse (Analysis of Variance, ANOVA) – „Der-DoE-Test“

- ANOVA mit einer Stufe als einfachste Erweiterung des t-Tests
- ANOVA mit mehreren Faktoren
- beispielhafte Anwendung

Diskussion, Fragen und Antworten zu eigenen Herausforderungen und Analyse von mitgebrachten Daten

3. Effiziente Versuchsplanung – DoE

Einführung

- Warum DoE?
- Vergleich zu OFAT

Faktorielle Versuchspläne

- Voll- und Teilfaktorielle Versuchspläne
- Screening Designs
- Versuchspläne für komplexe Zusammenhänge
- optimale Versuchspläne
- Identifikation und Klassierung von relevanten Effekten
- Quantifizierung von signifikanten Effekten

Mathematische Modellbildung

- Wieso Modellbildung?
- Anforderungen und Ziele des Modells
- Bewertung der Modellgüte

Schlüssel zur erfolgreichen Versuchsdurchführung

- Varianzreduktion und Blockbildung
- zufällige Verteilung des Fehlers im Experiment – Randomisierung
- Umgang mit Nicht-Normalverteilten Daten

TEILNEHMER:INNENKREIS

Die Weiterbildung richtet sich an Fach- und Führungskräfte aus Forschung und Entwicklung, Versuch, Qualitätswesen und Produktion, die Versuche effizient planen, durchführen und belastbare Ergebnisse erzielen möchten. Sie ist auch interessant für Entwicklungs- und Versuchsingenieure, die Produktqualität systematisch steigern und Prozesse optimieren wollen.

REFERENT:INNEN

Marco Arndt, M.Sc.
RelTest Solutions GmbH

Herr Marco Arndt schloss 2020 an der Universität Stuttgart das Masterstudium des Maschinenbaus ab. Im Rahmen seines Promotionsvorhabens am Institut für Maschinenelemente (IMA) befasst sich Herr Arndt mit der Entwicklung optimaler statistischer Versuchspläne zur multivariaten Lebensdauer- und Zuverlässigkeitsmodellierung. Seine Forschungsarbeiten erfolgen im Kontext von Projekten mit Schwerpunkt auf Antriebselementen im Automobilbau. Seit 2024 ist Herr Arndt stellvertretender Leiter der Abteilung Zuverlässigkeitstechnik am IMA. Darüber hinaus ist er als Referent für Seminare in den Bereichen Zuverlässigkeit und statistische Versuchsplanung (DOE) sowie als Berater für Fragestellungen der Lebensdauererprobung und Zuverlässigkeitstechnik tätig.

Dr.-Ing. Martin Dazer
RelTest Solutions GmbH

Herr Martin Dazer schloss 2014 an der Universität Stuttgart das Masterstudium des

Maschinenbaus ab. 2015 begann Herr Dazer seine Promotion als akademischer Mitarbeiter im Bereich Zuverlässigkeitstechnik am Institut für Maschinenelemente (IMA). Gefördert von der Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH forschte Herr Dazer bis Ende 2017 an simulativen Zuverlässigkeitsprognosen für Gussbauteile und an effizienten Erprobungsmethoden. Seit 2018 leitet Herr Dazer den Bereich Zuverlässigkeits- und Antriebstechnik am IMA und ist zudem als Referent für Zuverlässigkeits- und DOE-Seminare sowie als Consultant im Bereich Zuverlässigkeitstechnik, Lebensdauererprobung und allgemeiner Versuchsmethodik tätig.

Weitere Veranstaltungen

Zuverlässigkeitstechnik und Produktlebensdauer für Praktiker

VERANSTALTUNGSORT UND HOTEL

Technische Akademie Esslingen
An der Akademie 5
73760 Ostfildern



Anfahrt
Die TAE befindet sich im Südwesten Deutschlands im Bundesland Baden-Württemberg – in unmittelbarer Nähe zur Landeshauptstadt Stuttgart. Unser Schulungszentrum verfügt über eine hervorragende Anbindung und ist mit allen Verkehrsmitteln gut und schnell zu erreichen.

Hotelübernachtung benötigt?

Über den nachfolgenden Link finden Sie nahegelegene Hotels in direkter Umgebung zu TAE-Konditionen:

Hotelbuchung

GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Teilnahme beinhaltet Verpflegung sowie ausführliche Unterlagen.

Preis:
Die Teilnahmegebühr beträgt:
1.150,00 € (MwSt.-frei)

Fördermöglichkeiten:
Für den aktuellen Veranstaltungstermin steht Ihnen die ESF-Fachkursförderung leider nicht zur Verfügung.

Für alle weiteren Termine erkundigen Sie sich bitte vorab bei unserer Anmeldung.

Andere Bundesland-spezifische Fördermöglichkeiten finden Sie hier.

Inhouse Durchführung:
Sie möchten diese Veranstaltung firmenintern bei Ihnen vor Ort durchführen? Dann fragen Sie jetzt ein individuelles Inhouse-Training an.

IMMER TOP!

Unser Qualitätsversprechen



Seit über 65 Jahren gehört die Technische Akademie Esslingen (TAE) mit Sitz in Ostfildern – nahe der Landeshauptstadt Stuttgart – zu Deutschlands größten Weiterbildungs-Anbietern für berufliche und berufsvorbereitende Qualifizierung im technischen Umfeld. Unser Ziel ist Ihr Erfolg. Egal ob Seminar, Zertifikatslehrgang oder Fachtagung, unsere Veranstaltungen sind stets abgestimmt auf die Bedürfnisse von Ingenieuren sowie Fach- und Führungskräften aus technisch geprägten Unternehmen. Dabei können Sie sich stets zu 100 Prozent auf die Qualität unserer Angebote verlassen. Warum das so ist?