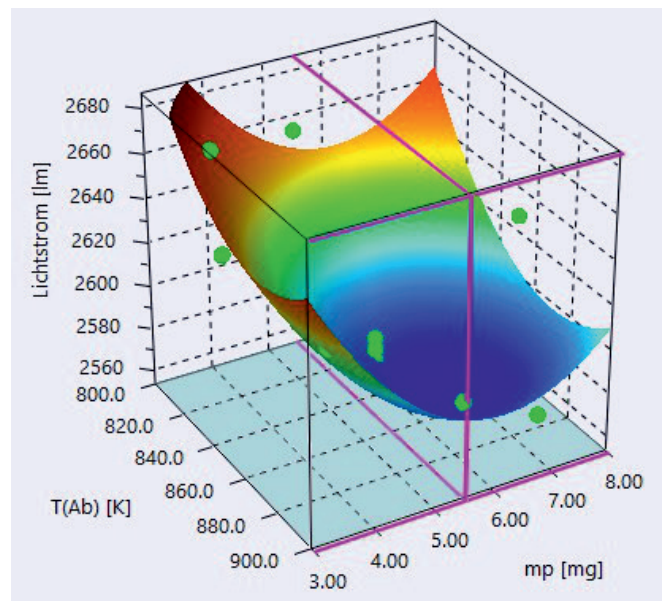


Statistische Versuchsmethodik DoE - Teil 1 bis 3

Seminar 005-STM (DoE Teil 1)

Seminar 006-STM (DoE Teil 2)

Seminar 007-STM (DoE Teil 3)



Die Statistische Versuchsmethodik DoE (Design of Experiments) garantiert nicht nur minimale Kosten für eine Prozessanalyse mit dem Ziel der Produkt- und Prozessverbesserung, sondern auch sehr kurze Entwicklungszeiten für neue Produkte und Prozesse. Bei minimalem Versuchsaufwand können die Wirkungen vieler Einflussgrößen auf eine oder mehrere Zielgrößen gleichzeitig untersucht werden (z. B. Wirkung der Aushärtezeit, der Aushärtetemperatur bzw. des Aushärtedrucks bei Duroplasten auf die Rissbildung).

Die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen wird entscheidend durch das Qualitätsmanagement, die Effektivität und Innovationsfähigkeit bestimmt. Aufgabe jedes Unternehmens ist es,

- einerseits die Prozesse und Produkte der laufenden Fertigung ständig zu rationalisieren bzw. zu verbessern und
- andererseits neue, dem aktuellen Markt entsprechende Produkte und Prozesse in kürzester Zeit zu entwickeln, die höchsten Anforderungen gerecht werden und robust gegenüber Abweichungen der Parameter von vorgegebenen Sollwerten sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe benötigen Sie als effektives Hilfsmittel die statistische Versuchsmethodik.

Seminarziel

Die Seminare sollen in Verbindung mit praktischen Übungen Kenntnisse und Erfahrungen vermitteln und Lösungen zeigen, wie in der industriellen Praxis durch effektive Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten Produkte und Prozesse optimiert werden.

Zielgruppe

Ingenieure und Techniker aus Forschung/Entwicklung, Produktion und Qualitätswesen, Six Sigma Black und Green Belts.

Voraussetzung

Zur Teilnahme an diesem Seminar sind Grundkenntnisse in den statistischen Methoden erforderlich, wie sie z. B. in unserem Seminar "Einführung in die technische Statistik mit Q-DAS qs-STAT" (011-STM S. 13) vermittelt werden.

Inhaltsübersicht Teil 1: Grundlagen und Versuchspläne 1. Ordnung

1. Tag

- Charakterisierung der Methode
- Voruntersuchungen
 - Auswahl der Einfluss- und Zielgrößen
 - Shainin-Methoden
 - Statistische Datenanalysen
- Übersicht zu Verfahren der statistischen Versuchsmethodik DoE
- Modellermittlung auf der Grundlage von Versuchsplänen 1. Ordnung (vollständig faktorielle 2^n -Versuchspläne)
- Signifikanz- und Adäquatheitstest
- Nutzung der Software Minitab zur Planung und Auswertung von Versuchen

2. Tag

- Fortsetzung Versuchspläne 1. Ordnung mit Minitab
- Zentralpunktmessungen
- Prognose von Zielgrößenergebnissen
- Planung von Versuchswiederholungen
- Modellermittlung auf der Grundlage von Versuchsplänen 1. Ordnung (teilweise faktorielle 2^{n-p} -Versuchspläne, Risiken durch Vermengung)

Inhaltsübersicht Teil 2: Versuchspläne 2. Ordnung und Optimierung

Hinweis: Zum Verständnis der Inhalte von Teil 2 sind die Wissensinhalte von Teil 1 erforderlich.

1. Tag

- Diskussion über bisherige Erfahrungen bei der Anwendung von DoE
- Aufteilung von Versuchsplänen in Blöcke und Randomisierung
- Plackett-Burman-Pläne zur Auswahl der wesentlichen Einflussgrößen (Screening)
- Modellverbesserung auf der Grundlage von Versuchsplänen 2. Ordnung: vollständige 3^n -Pläne und Response surface Pläne (zentral zusammengesetzte Versuchspläne)
- Versuchspläne 2. Ordnung: Drehbarkeit und Orthogonalität von Versuchsplänen
- Box-Behnken Pläne

2. Tag

- Gruppenarbeit zur selbstständigen Planung und Auswertung von Versuchen am Katapult
- D-optimale Versuchspläne (1. Ordnung und 2. Ordnung)
- Produkt- und Prozessoptimierung
- Übungen mit der Software Minitab

Inhaltsübersicht Teil 3: Versuchspläne nach Taguchi

Hinweis: Zum Verständnis der Inhalte von Teil 3 sind die Wissensinhalte von Teil 1 und 2 erforderlich.

- Vergleichender Überblick über die Versuchsmethoden nach Taguchi und der "klassischen" Versuchsplanung
- Aufbau und Anwendung von Versuchsplänen nach G. Taguchi
 - Qualitätsphilosophie nach Taguchi
 - Robuste Produkte und Prozesse
 - Steuer- und Störgrößen, Signal/Rausch-Verhältnis
 - "Inner Array" und "Outer Array"
 - Orthogonale Felder L_a (b^d)
 - Auswahl, Anwendung und Auswertung der Versuchspläne
- Hinweise zur Verfahrensauswahl und Anwendung der Methoden
- Übungen unter Anwendung der Software Minitab

Hard- und Software

Jeder Teilnehmer bringt zum Training einen Laptop mit. Eine Demoversion der Software Minitab kann kostenfrei unter www.minitab.com heruntergeladen werden.

Die Software Minitab kann über uns bezogen werden.

Bei Individualschulungen ist auf Wunsch des Unternehmens auch die Vorstellung und Nutzung eines anderen Softwaresystems für die statistische Versuchsmethodik möglich.

Seminardauer

Teil 1 und 2: jeweils 2 Tage, von 9.00 Uhr bis 17.00 Uhr
Teil 3: 1 Tag, von 9.00 Uhr bis 17.00 Uhr

Termine

Termine für Individualschulungen stimmen wir direkt mit Ihnen ab.

Leistungsumfang und Teilnahmegebühr

Wir bieten diese Schulung ausschließlich als Individualschulung an. Gern erstellen wir Ihnen ein Angebot.

