



## **Statistische Methoden in der Entwicklung und Produktion**

- Maß
  - Was ist ein Maß?
  - Nennmaß; Abmaße; Toleranz
  - Warum sind Toleranzen notwendig?
- Zeichnungseintragung
  - Normen und Richtlinien
- Grundlagen der Statistik
  - Statistische Kenngrößen: Mittelwert, Standardabweichung, Varianz, Schiefe, Wölbung, Quantile
  - Beispiel für eine statistische Chargen-Auswertung
  - Mittelwertsatz
  - Zentraler Grenzwertsatz
  - Abweichungsfortpflanzungsgesetz
- Verteilungsfunktionen (-modelle)
  - Histogramm
  - Normalverteilung
  - Rechteckverteilung
  - Dreieckverteilung
  - Trapezverteilung (Prozess mit Trend)
  - Schiefe Verteilung (Log-Normalverteilung; Rayleighverteilung; Weibullverteilung)
  - Betrags- und Mischverteilungen (1. und 2. Art)
  - 2D-Normalverteilung
  - Mehrdimensionale Verteilungen für die Exzentrizität, Koaxialität und Positionstoleranzen
  - Prozesszeitmodelle nach DIN 55319
  - Fertigungs- und montagespezifische Zuordnung der Verteilungstypen

- Qualitätsregelkarten
  - Shewhart- und Annahmekarten
  - Eingriffs- und Warngrenzen
  - Führen und interpretieren von Qualitätsregelkarten
- Maschinen- und Prozessfähigkeit sowie deren Kennwerte
  - Prozessfähigkeit  $C_m$ ,  $P_p$  und  $C_p$
  - Prozessfähigkeitsindizes  $C_{mk}$ ,  $P_{pk}$  und  $C_{pk}$
  - Ermittlung Prozessfähigkeit und -kennwert
- Statistische Toleranzrechnung
  - Quadratische Toleranzrechnung DIN 7186
  - Gauß'sche-Fehlerfortpflanzung DIN 7186
  - Berechnung linearer Maßketten

## **Methoden**

Theorievermittlung durch Arbeitsunterlagen, Fallstudien aus der Praxis, Berechnung von Übungsbeispielen, Diskussion.

## **Zielgruppe**

Techniker, Konstrukteure, Mitarbeiter aus der Fertigung, dem Prüf- und Qualitätswesen aus dem Maschinenbau, dem Automotive- und Aerospacebereich sowie angrenzenden Gebieten.

## **Allgemeines**

- Seminardauer: 1 Tag
- Veranstaltungsort:
  - Inhouse (bei Ihnen vor Ort, Termine nach Vereinbarung)
  - casim-Standorte Kassel und Ingolstadt (turnusmäßige Termine)
- Schulungsunterlagen/-skripte werden gestellt.
- Notwendige Normen zum Themenkreis werden erörtert.

**casim** GmbH & Co. KG  
Heinrich-Hertz-Straße 3b  
34123 Kassel  
Deutschland

Tel. +49 (0) 561 8 79 97-0  
Fax +49 (0) 561 8 79 97-250

**casim**  
consulting