

# Dreikoordinatenmesstechnik

Komplexe Messaufgaben, die in Fertigung und Qualitätssicherung an der Tagesordnung sind, können wirtschaftlich mit Dreikoordinatenmessgeräten gelöst werden. Nicht nur die verschiedenen Größenmaße, sondern auch Form- und Lageabweichungen sind in ihrer gegenseitigen Abhängigkeit und Wechselwirkung einfach und sicher zu prüfen. Um diese vielfältigen Anforderungen umzusetzen bedarf es der sicheren Interpretation der Zeichnungseintragung sowie eines umfangreichen Wissens zu den Prinzipien der Koordinatenmessung und deren Messgeräte.

## Seminar 035-FMT | Fachliche Leitung

Kevin Götz

### Seminarziel

Ziel des Lehrgangs ist es, den Teilnehmern das grundlegende Konzept der Dreikoordinatenmesstechnik vorzustellen und ihnen Grundkenntnisse zur Erstellung von Messprogrammen und zu Messungen an Dreikoordinatenmessgeräten zu vermitteln. Zudem werden Grundlagen zu den GPS-Normen und der entsprechenden Zeichnungseintragung gelegt.

Anmerkung: Diese Schulung ersetzt keinesfalls die Bedienschulung an der im jeweiligen Unternehmen eingesetzten Dreikoordinatenmessmaschine und der dort implementierten Software.

### Zielgruppe

Mitarbeiter aus den Bereichen Messtechnik/Qualitätssicherung, die komplexe Prüfungen der Bauteilgeometrie mittels Dreikoordinatenmessgeräten vorbereiten und durchführen sollen. Auch erfahrene Praktiker sind angesprochen, die ihre Fertigkeiten mit den fachtechnischen Grundlagen erweitern möchten. Der Lehrgang ist auch geeignet für Mitarbeiter tangierender Bereiche (Prozessplanung, Beschaffung, Entwicklung/Konstruktion), die Protokolle von 3D-Messungen interpretieren müssen, aber nur wenig über die Komplexität der 3D-Messverfahren wissen. Kenntnisse im Umgang mit technischen Zeichnungen werden vorausgesetzt.

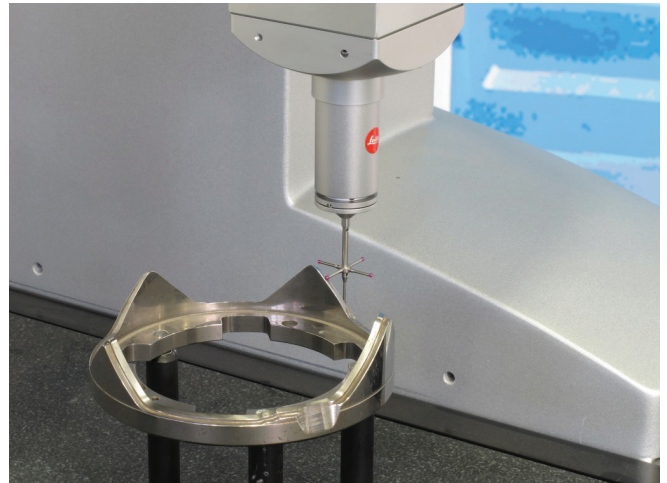
### Inhaltsübersicht

#### 1. Tag: Messgrößen

- Maße und Maßabweichungen nach DIN EN ISO 14405-1 (Spezifikationsoperatoren und Modifikationssymbol, Größenmaßelemente, lokale und globale Maße, Rangordnungsmaße)
- Form- und Lagetoleranzen nach DIN EN ISO 1101 (Definition und Zeichnungsangaben für Form-, Richtungs- und Ortstoleranzen)
- Grundlagen zu Bezügen und Bezugssystemen

#### 2. Tag: Messverfahren und Messstrategien

- Grundprinzip der Koordinatenmesstechnik
- Bauarten von Dreikoordinatenmessgeräten - Geräteübersicht
- Funktionselemente und Leistungsmerkmale eines Dreikoordinatenmessgerätes (Messsysteme, Lager und Führungen, ...)
- Koordinatensysteme (Werkstück- / Gerätekoordinatensystem)
- Mathematische Grundlagen der Verarbeitung von Raumkoordinaten und Messprogrammerstellung
- Tastsysteme (schaltende und messende Tastköpfe, Taststifte und Zubehör), Auswahl und Einsatzkriterien
- Antastvarianten technischer Oberflächen - mechanisch, optisch, Scanningverfahren
- Grundfunktionen des Mess- und Auswerterechners (u. a. Korrigieren, Transformieren, Berechnen der Ersatzelemente und Verknüpfen, Steuern, Scannen)
- Definieren des Werkstückkoordinatensystems und Bilden von Bezügen und Bezugssystemen anhand praktischer Beispiele



### Inhaltsübersicht - Fortsetzung

- Antaststrategien (Wahl der Messpunktanzahl und deren Lage) und Berechnung von Referenzelementen
- Erstellen des Messprogramms auf der Grundlage eines Prüfplanes anhand eines praktischen Beispiels

#### 3. und 4. Tag: Praktikum und Prüfung

- Praktikum: Vorbereitung und Durchführung komplexer Maß-, Form- und Lagemessungen an Übungsbauteilen
- Prüfung

### Abschluss und Prüfung

Im Anschluss an das Seminar kann an einer Prüfung teilgenommen werden. Das Bestehen der Prüfung wird in der Teilnahmebestätigung mit "erfolgreich teilgenommen" bestätigt. Die bestandene Prüfung ist u. a. Voraussetzung für die Erlangung des Zertifikates "Fertigungsmesstechniker" (s. auch S. 27). Es gilt die Prüfungsordnung der Q-DAS GmbH.

Die Prüfung findet am letzten Tag statt, wird in schriftlicher Form auf Grundlage von Fragen mit Auswahlantworten (Multiple Choice) durchgeführt und dauert eine Stunde.

### Seminardauer

4 Tage, am 1. Tag von 9.00 Uhr bis 17.00 Uhr  
am 2. und 3. Tag von 8.00 Uhr bis 16.00 Uhr  
am 4. Tag von 8.00 Uhr bis 14.00 Uhr und Prüfung einschließlich Auswertung von 14.30 bis 16.00 Uhr

### Termine

Chemnitz: 13.05. - 16.05.2024

Chemnitz: 26.11. - 29.11.2024

Sie finden keinen passenden Termin? Bitte sprechen Sie uns an.

### Leistungsumfang und Teilnahmegebühr

Einschließlich ausführlicher Seminarunterlagen, gastronomischer Verpflegung und Teilnahmebestätigung 1.590,- EUR zzgl. MwSt.

Bei gleichzeitiger Buchung aller Module zum Fertigungsmesstechniker erhalten Sie 10 % Rabatt auf die Teilnahmegebühr.

Prüfungsgebühr: 90,- EUR zzgl. MwSt.



### Ergänzende / Weiterführende Themen:

032-FMT S.28	033-FMT S.29	034-FMT S.30
007-FMT S.34	043-FMT S.36	041-FMT S.41
025-FMT S.47	027-FMT S.48	028-FMT S.49