

Seminar Technische Zeichnungen

GPS-Normensystem und Lagetoleranzen

Dieses Seminar gibt eine Übersicht über die wesentlichen Neuerungen im GPS-Normensystem. Die neue Ausgabe der Norm ISO 8015 enthält die Grundlagen, zu denen u.a. das Unabhängigkeitsprinzip als Tolerierungsgrundsatz gehört. Die neue Norm ISO 14405 definiert erstmals das Zweipunktmaß als Standard-Maßdefinition. Andere Maßdefinitionen müssen ausdrücklich in die Zeichnung eingetragen werden, z.B. die heute übliche Auswertung der mittleren Elemente bei Messungen mit Koordinatenmessgeräten.

Eine eindeutige und vollständige Zeichnung enthält nicht nur Angaben über den Tolerierungsgrundsatz und die Allgmeintoleranzen. Neben der Funktion sind auch die fertigungstechnischen und messtechnischen Anforderungen zu berücksichtigen. Die Schwerpunkte liegen auf der Auswahl der richtigen Bezüge, vollständigen und richtigen Bezugssystemen sowie funktionsgerechten Lagetoleranzen.

Diese Aufgabe kann nur in enger Zusammenarbeit zwischen Konstrukteuren, Fertigungstechnikern und Messtechnikern gelöst werden. Das Seminar vermittelt die notwendigen Grundlagen und trainiert vor allem die Eintragung der Bezugssysteme. Im Rahmen des Seminars können anhand von Zeichnungen aus dem Unternehmen firmenspezifische Fragestellungen bearbeitet werden.

Inhalt:

GPS-Normensystem

ISO-Normensystem für geometrische Produktspezifikationen (GPS); Grundlegende Konzepte, Prinzipien und Regeln nach ISO 8015; Geometrieelemente nach ISO 14660; Maßdefinitionen und Symbole für Längenmaße nach ISO 14405; Entscheidungsregeln zur Berücksichtigung der Messunsicherheit nach ISO 14253-1

Form- und Lagetoleranzen nach ISO 1101

Tolerierungsgrundsätze Hüllprinzip und Unabhängigkeitsprinzip; Symbole und Regeln zur Zeichnungseintragung; Toleranzen für Form, Richtung, Ort und Lauf; Allgmeintoleranzen für Maß, Form und Lage

Messung von Lageabweichungen

Abhängigkeit von Form-, Richtungs- und Ortsabweichungen, radius- oder durchmesserbezogene Auswertung von Ortsabweichungen, Anlage von Bezugssystemen, Positionstoleranzen mit und ohne Bezüge

Bezüge und Bezugssysteme nach ISO 5459

Symbole und Regeln zur Zeichnungseintragung, Bildung von Bezügen und Bezugssystemen, Regeln zur Festlegung der Rangfolge der Bezüge im Bezugssystem, Übungen

Beispiele für Zeichnungseintragungen

Funktions-, fertigungs- und prüfgerechte Eintragung von Lagetoleranzen, Bezügen und Bezugssystemen

Empfehlungen für Zeichnungseintragungen

Tolerierungsgrundsatz, Maßdefinitionen, Bemaßung an Mittellinien, Anlage des Bezugssystems, Auswertung von Lageabweichungen, Allgmeintoleranzen für Form und Lage sowie für beliebige Geometrieformen, Werknorm-Entwurf

Übungen zur Erarbeitung von Zeichnungseintragungen

Diskussion von Praxisbeispielen anhand von technischen Zeichnungen aus den Unternehmen der Teilnehmer

Zielgruppe:

Konstrukteure, die sich mit der Eintragung von Form- und Lagetoleranzen sowie Bezügen und Bezugssystemen befassen, sowie Arbeitsvorbereiter, Fertigungstechniker und Qualitätsprüfer, die diese Eintragungen verstehen und umsetzen müssen

Durchführung (1 Tag):

- Seminar in Ihrem Unternehmen (Termin nach Absprache)