

# ISO GPS / Form- und Lagetoleranzen TI

(Grundseminar)

**Problemstellung:** Eine technische Zeichnung muss ein Werkstück vollständig und eindeutig beschreiben. Mit einer klassischen Bemaßung und Maßtolerierung ohne Form- und Lagetolerierung (geometrische Produktspezifikationen) ist das nicht möglich. Die Normung dazu ist sehr komplex und unübersichtlich; wesentliche GPS-Normen haben sich in den letzten Jahren geändert bzw. sind konkretisiert und erweitert worden. Die Mitarbeiter in Entwicklung, Fertigung und Qualitätswesen sind daher oft überfordert. So kommt es zu unvollständiger, missverständlicher oder unnötig enger Tolerierung, die nicht der Funktion entspricht, aufwändig zu fertigen oder schwierig zu prüfen ist.

**Zielsetzung:** Das Grundseminar führt die Teilnehmer systematisch und schrittweise an die Form- und Lagetolerierung heran, sodass sie die Bedeutung und die Anwendung der Form- und Lagetolerierung verstehen und die Zusammenhänge mit Maßtoleranzen überblicken. Sie lernen, eingetragene Toleranzen richtig zu interpretieren, Bezüge und Bezugssysteme sinnvoll aufzubauen und Toleranzen korrekt einzutragen bzw. in Fertigung oder Prüfung entsprechend umzusetzen. Bereits erfahrenere Teilnehmer gewinnen mehr Sicherheit und Übersicht und werden mit Problemen vertraut, die in der Praxis oft nicht ausreichend bekannt sind.

**Inhalte:** Das Seminar basiert auf der aktuellen ISO-Tolerierung. Es umfasst folgende Themengebiete:

- Grundlagen des Tolerierens
- Arten und Aufgaben von Toleranzen
- Maßtoleranzen und Maßmerkmale nach DIN EN ISO 14405
- Tolerierungsgrundsätze - Unabhängigkeitsprinzip - Hüllprinzip
- Aufbau der geometrischen Tolerierung (Form- und Lagetolerierung) nach ISO 1101
- Toleranzzonen und Abweichungen, Zeichnungseintragung, Modifikatoren
- Normen und Literatur
- Bedeutung der Toleranzarten
- Bilden von Bezügen und Bezugssystemen nach ISO 5459
- Anwendung von Form- und Lagetoleranzen - Methodische Vorgehensweise und Leitregeln
- Allgemeintoleranzen für Form und Lage - Aufgabe und Bedeutung - Lücken in den Allgemeintoleranznormen – Vollständige Allgemeintolerierung nach ISO 22081
- Übungen und Praxisbeispiele zu allen Kapiteln
- Diskussion von Teilnehmerproblemen

**Durchführung:** Die Teilnehmer werden mit Hilfe einer Powerpoint-Präsentation schrittweise in die Thematik eingeführt. Dabei wird der Lehrstoff laufend durch eine Vielzahl von Übungen sowie durch Praxisbeispiele vertieft, die ggf. auch aus firmeneigenen Bauteilen abgeleitet werden können.

Als Arbeitsgrundlage wird im Seminar das Lehrbuch „Form- und Lagetoleranzen“ (s. u.) verwendet, das den gesamten Lehrstoff und zahlreiche praxisgerechte Leitregeln und Vorgehensweisen umfasst. Übungsaufgaben werden in einem Arbeitsheft zusammengestellt und während des Seminars bearbeitet.

**Zielgruppen:** Das Seminar ist vorgesehen für Mitarbeiter und leitende Angestellte in den Bereichen Entwicklung/Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Fertigung, Qualitäts- und Prüfwesen, Normung, betriebliches Ausbildungswesen. Die gleichzeitige Schulung von Mitarbeitern verschiedener Bereiche erleichtert die innerbetriebliche Verständigung und interdisziplinäre Zusammenarbeit sehr.

**Literatur:** Fachbuch *Jorden, Walter ; Schütte, Wolfgang*: Form- und Lagetoleranzen, 10. Auflage, Hanser Verlag, München 2020 (ISBN 978-3-446-45847-5).