

Seminar

Toleranzen für Form, Lage und Maß



Seminar 1

Toleranzen für Form, Lage und Maß - Basisseminar

Die Top-Themen:

- Mehrdeutigkeiten und Unklarheiten in techn. Zeichnungen erkennen und gezielt vermeiden
- Bezüge und Bezugssysteme funktions-, fertigungs- und prüforientiert definieren
- ISO GPS - Festlegung der Produktspezifikationen
- Allgemeintolerierung nach ISO 22081

Termine und Orte

31. März und 01. April 2025, Hannover
30. Juni und 01. Juli 2025, Düsseldorf
09. und 10. September 2025, Freising

Ihre Seminarleitung

Dr.-Ing. Vera Denzer, Paderborn
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte, Anröchte

Seminar 2

Toleranzen für Form, Lage und Maß - Aufbau-seminar

Die Top-Themen:

- Modifikatoren bei der geometrischen Tolerierung
- Toleranzverknüpfungen
- Toleranzkettenrechnung und statistische Toleranzabschätzung
- Anwendung der Maximum-Material-Bedingung
- Erweiterung nutzbarer Toleranzen (Produktion)

Termine und Orte

02. und 03. April 2025, Hannover
02. und 03. Juli 2025, Düsseldorf
11. und 12. September 2025, Freising

Ihre Seminarleitung

Dr.-Ing. Vera Denzer, Paderborn
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte, Anröchte



Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Eine technische Zeichnung muss ein Werkstück vollständig und eindeutig beschreiben. Mit einer klassischen Bemaßung ohne Form- und Lagetolerierung ist das nicht möglich. Die Normung dazu ist komplex und unübersichtlich; eine Reihe von Normen hat sich in den letzten Jahren geändert.

Das Basisseminar führt die Teilnehmer systematisch und schrittweise an die Form- und Lagetolerierung heran, so dass sie die Bedeutung und die Anwendung 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. Zahlreiche Übungsbeispiele, die von den Seminarteilnehmern selbst zu bearbeiten sind, dienen dazu, die Kenntnisse umzusetzen und auch weniger vorgebildete Teilnehmer schrittweise an die Thematik heranzuführen.

Vorkenntnisse der Normen DIN EN ISO 14405, 1101, 5459 und 8015 sind hilfreich, aber nicht notwendig.



Seminarleitung

Dr.-Ing. Vera Denzer, Paderborn

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte, Anröchte

Frau Dr. Vera Denzer, Lehrstuhl für Konstruktions- und Antriebs-technik (KAT), Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn studierte nach Ihrer Ausbildung zur Technischen Zeichnerin an der Universität Paderborn Maschinenbau. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin von Prof. Jorden am Laboratorium für Konstruktionslehre (LKL) arbeitete sie auf dem Gebiet der Bemaßung und Tolerierung. Seit 2002 ist sie als Oberingenieurin am KAT (Prof. Magyar) beschäftigt. Hier ist sie maßgeblich auf dem Fachgebiet der geometrischen Produktspezifikation tätig.

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schütte, Fachhochschule Südwestfalen arbeitete als wissenschaftlicher Assistent von Prof. Jorden auf dem Gebiet der Form- und Lagetolerierung. Danach war er als Konstruktionsleiter und technischer Leiter in einem mittelständischen Unternehmen tätig. Seit 1989 ist er im Bereich des Toleranzmanagements beratend tätig und hat sich einen Namen als Spezialist für geometrische Produktspezifikationen gemacht. 2008 erhielt er den Ruf zum Professor für Produktentwicklung und Konstruktionslehre. Seit 2007 ist er aktiver Mitarbeiter im Normenausschuss für GPS des DIN.

Die Referenten führen die Seminare im Wechsel durch.

Basisseminar

1. Tag 09:00 Uhr bis ca. 17:00 Uhr

2. Tag 08:30 Uhr bis ca. 16:00 Uhr



Grundlagen

- Notwendigkeit geometrischer Toleranzen
- Arten, Aufgaben von Toleranzen
- Begriffe zur geometrischen Tolerierung
- Tolerierungsgrundsätze Unabhängigkeits- und Hüllprinzip
- Übungsbeispiele zum Tolerierungsgrundsatz
- Toleranzzonen und Abweichungen
- Regeln zur Zeichnungseintragung



Toleranzen und Bezüge

- Bedeutung und Anwendung der Toleranzarten
- Bezugselemente und Bezüge
- Bilden von Bezügen und Bezugssystemen
- Zeichnungseintragung von Bezügen und Bezugssystemen
- Zusammenhänge zwischen verschiedenen Toleranzarten
- Übungsbeispiele zur formalen Eintragung aller Toleranzen
- Übungsbeispiele zur Verifikation von Form- und Lagetoleranzen



Allgemeintoleranzen für Form und Lage

- Aufgabe und Bedeutung
- Lücken in Allgemeintoleranznormen für verschiedene Fertigungsverfahren bei Form- und Lagetoleranzen
- Allgemeintoleranzen nach DIN EN ISO 22081 und DIN 2769



Praktische Anwendung der Tolerierung

- Methodische Vorgehensweise zur Tolerierung von Form- und Lageabweichungen
- Leitregeln
- Übungsbeispiele zur praktischen Anwendung der Form- und Lagetoleranzen
- Beispiele aus der Praxis



Diskussion von Teilnehmerproblemen



Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.



Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk

Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: inhouse@vdi.de

Herr Heinz Küsters



Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

Veranstaltungsdokumentation:

Die Teilnehmenden beider Seminare erhalten eine ausführliche Seminardokumentation in Form eines Handbuchs sowie zum Abschluss eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.

Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Das Aufbauseminar Toleranzen für Form, Lage und Maß baut auf den Inhalten des Basisseminars auf. Wesentliche Elemente daraus werden zunächst systematisch wiederholt, um den Teilnehmern größere Sicherheit in der Anwendung zu geben und persönliche Probleme zu diskutieren.

Im Rahmen der Wiederholung werden neue und spezielle Modifikatoren für die Tolerierung von Form- und Lage erläutert. Das schwierige Gebiet des Zusammenwirkens und der Verknüpfung von Toleranzen wird mit den Hauptthemen „Toleranzketten“ (unter Einbezug von Form- und Lagetoleranzen und des statistischen Tolerierens) und „Maximum-Material-Bedingung“ schrittweise und systematisch behandelt sowie mit zahlreichen Übungsbeispielen unterstützt.

Die Zielsetzung und Anwendung der Minimum-Material-Bedingung runden das Thema Toleranzverknüpfung ab.



Zielgruppe

- Ingenieure und Techniker aus Konstruktion, Fertigung, Arbeitsvorbereitung sowie Qualitäts- und Prüfwesen
- Leiter von Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Normenwesen
- Mitarbeiter im Normen- und betrieblichen Ausbildungswesen

Das Aufbauseminar wendet sich insbesondere an die Konstruktion und Entwicklung und setzt Kenntnisse voraus, wie sie im Basisseminar vermittelt werden! Um einen ganzheitlichen Überblick zum Thema Toleranzen zu erhalten, empfehlen wir die Teilnahme an beiden Seminaren.

Aufbauseminar

1. Tag 09:00 Uhr bis ca. 17:00 Uhr

2. Tag 08:30 Uhr bis ca. 16:00 Uhr



Basiskonzept zur Form- und Lagetolerierung

- Gestaltabweichungen
- Toleranz, Abweichung, Grenzabweichung
- Formtoleranzen
- Lagetoleranzen
- Tolerierungsgrundsatz
- Allgmeintoleranzen
- Übungsaufgaben zur Wiederholung wesentlicher Grundlagen



Neue Modifikatoren

- Geänderte Referenzelemente bei der Formtolerierung
- Modifikatoren für tolerierte Elemente



Toleranzverknüpfungen

- Systematische Behandlung von Toleranzketten
- Statistische Toleranzabschätzung
- Übungsbeispiele zur Toleranzkettenrechnung und statistischen Tolerierung
- Zusammenwirken von Form-, Lage und Maßtoleranzen
- Maximum-Material-Bedingung
- Minimum-Material-Bedingung
- Übungsbeispiele zur Maximum- und Minimum-Material-Bedingung nach DIN EN ISO 2692



Toleranzbewusste Produktgestaltung

- Zusammenhänge zwischen Funktion, Toleranzen und Kosten
- Ermittlung von betriebsinternen Kostensprüngen
- Leitregeln zum toleranzgerechten Gestalten



Gelegenheit zur Diskussion von Fragestellungen aus dem Teilnehmerkreis



Weitere interessante Veranstaltungen

Blechgerechtes Konstruieren

06. und 07. Mai 2025, Freising

22. und 23. Juli 2025, Frankfurt am Main

23. und 24. September 2025, Esslingen



Seminar:
Toleranzen für Form, Lage und Maß

Jetzt online anmelden
www.vdi-wissensforum.de

**Inklusive des Fachbuchs
„Form- und
Lagetoleranzen“**

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?
Kontaktieren Sie uns einfach!

VDI Wissensforum GmbH
Kundenzentrum
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Telefon: +49 211 6214-201
Telefax: +49 211 6214-154
E-Mail: wissensforum@vdi.de
www.vdi-wissensforum.de

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Toleranzen für Form, Lage und Maß - Basisseminar			Toleranzen für Form, Lage und Maß - Aufbau-seminar		
☐ 31.03. u. 01.04. 2025 Hannover (02SE059094)	☐ 30.06. u. 01.07.2025 Düsseldorf (02SE059095)	☐ 09. und 10.09.2025 Freising (02SE059096)	☐ 02. und 03.04.2025 Hannover (02SE060094)	☐ 02. und 03.07.2025 Düsseldorf (02SE060095)	☐ 11. und 12.09.2025 Freising (02SE060096)
EUR 2.090,-	EUR 2.090,-	EUR 2.090,-	EUR 2.090,-	EUR 2.090,-	EUR 2.090,-

www

☐ **Kombi-Rabatt** – Buchen Sie beide Seminare gleichzeitig zum Preis von **EUR 3.980,-** (wählen Sie dazu oben die konkreten Termine aus)

☐ Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer* _____

*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

Meine Kontaktdaten:

Nachname _____ Vorname _____

Titel _____ Funktion/Jobtitel _____ Abteilung/Tätigkeitsbereich _____

Firma/Institut _____

Straße/Postfach _____

PLZ, Ort, Land _____

Telefon _____ Mobil _____ E-Mail _____ Fax _____

Abweichende Rechnungsanschrift _____

Datum _____ Unterschrift _____

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über www.vdi-wissensforum.de an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die allgemeinen Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet:
www.vdi-wissensforum.de/de/agb/

Veranstaltungsort(e)

Hannover: Mercure Hotel Hannover Mitte, Postkamp 10, 30159 Hannover, Tel. +49 511/47390-0,
E-Mail: h5391@accor.com

Düsseldorf: Novotel Düsseldorf City West, Niederkasseler Lohweg 179, 40547 Düsseldorf, Tel. +49 211/52060-0,
E-Mail: h3279@accor.com

Freising: Mercure Hotel München Freising Airport, Dr.-von-Dallier-Str. 1-3, 85356 Freising, Tel. +49 8161/532-0,
E-Mail: ha0q8-sb@accor.com

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hr5

Leistungen: Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).



Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse wissensforum@vdi.de oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: www.wissensforum.de/adressquelle

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

