



NEU – Für Ausbilder und Prüfer
Das GPS-Normsystem der ISO
verstehen, richtig anwenden und
sicher vermitteln können

Geometrische Produktspezifikation (ISO GPS)

Geometrische Produktspezifikation (ISO GPS) für Ausbilder und Prüfer

ISO GPS - Die Logik, fundamentale Regeln und Prinzipien sowie elementare Tolerierungswerkzeuge verstehen, fehlerfrei anwenden und sicher vermitteln können

**Steinbeis-Haus für Management
und Technologie, Stuttgart**



Zum Thema

Die betriebliche Implementierung des **GPS-Normensystems der ISO** schreitet in den Unternehmen mit großen Schritten voran. Auch in der technischen Ausbildung im In- und Ausland nimmt das Thema „ISO GPS“ einen immer breiteren Raum ein.

Die Notwendigkeit der konsequenten Anwendung des GPS-Regelwerks der ISO (ISO GPS) ist nicht mehr verhandelbar, da es zwingende Voraussetzung für den in den kommenden Jahren bevorstehenden nächsten Evolutionsschritt im Produktentstehungsprozess ist: Die vollständige digitale Beschreibung des Produkts am CAD-Modell, mitunter auch bekannt unter dem Begriff „**modellbasierte Produktbeschreibung**“ oder „**Model-Based Definition**“ (MBD) als essentieller Baustein der „**Industrie 4.0**“-Philosophie.

Da alle notwendigen Informationen des Produkts aus einer Quelle stammen, wird gegenüber zeichnungsorientierten, Workflows nicht nur der Datenaustausch zwischen Konstruktion, Produktion, Qualitätssicherung, Kunde und Lieferant erheblich beschleunigt, sondern auch die Gefahr von Redundanzen, Inkonsistenzen, Mehrdeutigkeiten und Fehlinterpretationen deutlich und nachweisbar reduziert.

Die „klassische“ Technische Zeichnung und mit ihr auch alle assoziierten „klassischen“ Ausbildungsdisziplinen, wie etwa das „Technische Zeichnen“, werden in absehbarer Zeit an Bedeutung verlieren und letztlich zu einem Relikt aus einer vordigitalen Zeit werden. Auf diesen nicht mehr aufzuhaltenden einschneidenden Wandel auf globaler Ebene müssen in den kommenden Jahren die Ausbildungsinhalte sowohl in der beruflichen Ausbildung als auch im Bereich der Hochschulen und Universitäten abgestimmt werden und die Ausbilder einschlägiges, professionelles „Know-how“ erwerben – für Letzte ist unser Seminarangebot konzipiert.

Seminarleitung:

Prof. Dr.-Ing. Volker Läßle
Leiter Steinbeis-Beratungszentrum
Konstruktion. Werkstoffe. Normung.

info@toleranzen-beratung.de
www.toleranzen-beratung.de



9.00 Modellbasierte Produktbeschreibung und das Ende der Technischen Zeichnung

- Sind „Technische Zeichnungen“ heute noch zeitgemäß?
- Modellbasierte Produktbeschreibung und zeichnungslose Produktdokumentation: ISO GPS als Voraussetzung

Das GPS-Normensystem der ISO – Historie, Aufbau und Ziele

- Das GPS-Matrixmodell (ISO 14638:2015)

10.30 Kaffeepause

10.45 Fundamentale Tolerierungsregeln (u. a. ISO 8015)

- Veranschaulichung der wichtigsten Regeln an typischen Praxisbeispielen sowie Auswirkungen auf die Zeichnungsinterpretation (u. a. Grundsatz der Unabhängigkeit)
- Häufige Interpretations- und Anwendungsfehler

Dimensionelle Tolerierung

- Der Begriff „Maß“, lineare Größenmaße (ISO 14405-1:2016)
- Zweipunktgrößenmaß, Bedeutung und Konsequenzen
- Wichtige Modifikatoren (u. a. Hüllbedingung)
- Winkelgrößenmaße und mehrdeutige Nicht-Größenmaße
- Mehrdeutigkeit und Lücken u. a. von ISO 2768-1

12.30 Mittagspause

13.15 Grundlagen geometrische Tolerierung, Formspezifikationen

- Geometrische Merkmale richtig spezifizieren
- Toleranzzonen und Toleranzzonendefaults
- Geradheits- und Ebenheitsspezifikation (ISO 1101:2017)
- Rundheits- und Zylindrizitätsspezifikation
- Linien- und Flächenprofilspezifikation ohne Bezüge

15.15 Kaffeepause

15.30 Bezüge und Bezugssysteme (ISO 5459:2011)

- Rolle der Bezüge, Logik der Richtungs- u. Ortstolerierung
- Symbolik, normgerechte Spezifikation von Bezügen
- Regeln für die Bildung von Einzelbezügen, gemeinsamen Bezügen und Bezugssystemen, Praxisbeispiele
- Funktions-, fertigungs- und prüfgerechte Bezugsbildung
- Unbrauchbare Bezüge erkennen und beseitigen

17.00 Ende des ersten Seminartags

Inhaltliche und zeitliche Änderungen bleiben vorbehalten.



Programm

2.Tag

9.00 Richtungs-, Orts- und Laufspezifikationen

- Parallelitäts-, Rechtwinkligkeits-, Neigungsspezifikation
- Richtungsgebundene Linien- und Flächenprofilspezifikation
- Positions-, Koaxialitäts- und Symmetriespezifikation
- Ortsgebundene Linien- und Flächenprofilspezifikation
- Laufspezifikationen (Rundlauf, Gesamtrundlauf)
- Fehlerhafte Spezifikationen erkennen und beseitigen

Allgemeine geometrische Spezifikationen anstelle mehrdeutiger Allgemeintoleranznormen

- Mehrdeutigkeit und Lücken von ISO 2768-2 sowie ISO 20457:2018, Konsequenzen aus der Anwendung
- Die neue ISO/FDIS 22081:2020 - Anwendungsmöglichkeiten und Anwendungsgrenzen

10.30 Kaffeepause

10.45 Elementgruppen und kombinierte geom. Spezifikationen

- Grundsatz der Unabhängigkeit und funktionelle Notwendigkeit der Spezifikation von Elementgruppen
- Anwendung von SIM-, CZ-, CZR-, SZ-, UF-Modifikatoren

12.30 Mittagspause

13.15 Oberflächenbeschaffenheit Profil und Fläche

- Rauheitskenngrößen (R-Kenngrößen), z. B. R_z , R_a , R_t , R_k
- Kenngrößen des Primärprofils (P-Kenngrößen), z. B. P_t
- Annahmekriterien: 16 %-Regel, Höchstwert-Regel
- Oberflächenunvollkommenheiten (ISO 8785:1998)
- Oberflächenbeschaffenheit Fläche (ISO 25178-Reihe)
- Bevorstehende fundamentale Änderungen mit Einführung der neuen ISO 21920-Reihe

Kanten und definierte Übergänge zw. Geometrieelementen

15.15 Kaffeepause

15.30 Praxisbeispiele und Prüfungsaufgaben

- Aufzeigen der Methodik der geometrischen Tolerierung an typischen Beispielen: Funktionsanalyse, Beschreibung der funktionellen Anforderungen, GPS-Spezifikation
- Kritische Bewertung von Prüfungsaufgaben

Teilnehmerfragen, Abschlussdiskussion und Feedback

17.00 Ende des Seminars

Inhaltliche und zeitliche Änderungen bleiben vorbehalten.



Seminarziel

Ziel des Seminars ist es, Ihnen einen umfassenden und fundierten Überblick über die aktuellen Standards des GPS-Normensystems der ISO (ISO GPS) zur dimensionellen und geometrischen Tolerierung sowie zur Beschreibung der Oberflächenbeschaffenheit zu geben.

Sie werden erfahren, weshalb umfassende Kenntnisse der relevanten Inhalte **eines der größten Regelwerke in der Geschichte der ISO** sowie die konsequente Anwendung dieser internationalen Standards, sowohl in den Unternehmen als auch in der Aus- und Weiterbildung, nicht nur zur Aufrechterhaltung der Wettbewerbsfähigkeit im globalen Umfeld, sondern auch für die bevorstehende modellbasierte Produktbeschreibung zwingend erforderlich ist.

Aus unserer langjährigen didaktischen und fachlichen Erfahrung heraus, werden wir Ihnen in der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit, die wichtigsten Inhalte aus dem GPS-Regelwerk der ISO vermitteln. Uns ist es wichtig, dass unsere Seminarteilnehmer das "warum" hinter den verschiedenen GPS-Regeln, Prinzipien und Modifikatoren verstehen, richtig anwenden und insbesondere **fachlich korrekt an die Lernenden weitergeben** können.

Ihr Nutzen - Sie lernen u. a. in diesem Seminar:

- weshalb fundierte Kenntnisse der wichtigsten Inhalte des GPS-Normensystems der ISO zwingende Voraussetzung für die Aufrechterhaltung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit in der technischen Aus- und Weiterbildung sowie für die bevorstehende modellbasierte Produktbeschreibung (MBD) ist,
- dass „Technische Zeichnungen“ und Fachdisziplinen wie etwa das „Technische Zeichnen“ künftig keine oder keine nennenswerte Bedeutung mehr haben werden (zeichnunglose Produktdokumentation).

Personenkreis

- Lehrer, Ausbilder und Prüfer an beruflichen Schulen, Weiterbildungseinrichtungen, Technischen Gymnasien und Hochschulen
- Technische Zeichner und Technische Produktdesigner
- Mitarbeiter des betrieblichen Ausbildungswesens

Weitere Informationen und ausführliches Seminarprogramm unter:
www.toleranzen-beratung.de/seminare/offene-seminare



Informationen zum Seminar

Seminarkosten

Seminarkosten: € 820,00 zzgl. gesetzl. MwSt.

Im Seminarpreis sind die Seminarunterlagen sowie die Verpflegung (Begrüßungskaffee, Mittagessen, Pausengetränke und Snacks sowie Getränke während des Seminars) enthalten.

Anmeldung (telefonisch, per Fax, E-Mail, Online oder Post)

Steinbeis-Beratungszentrum - Konstruktion. Werkstoffe. Normung.
Steinbeisstraße 18, 73614 Schorndorf

Telefon: 07181 257 9009

Fax: 07181 255 070

E-Mail: info@toleranzen-beratung.de

Online: www.toleranzen-beratung.de/seminare/offene-seminare

Anmeldebestätigung und Rechnung

Die Bestätigung Ihrer Anmeldung erfolgt durch Zusendung unserer Auftragsbestätigung innerhalb von 5 Werktagen. Der Seminarpreis wird nach Rechnungsstellung zur Zahlung fällig.

Stornierung durch den Kunden / Kursteilnehmer

Tage bis zur Veranstaltung	Stornokosten (bezogen auf Teilnehmergebühr)
bis 31 Tage	kostenlos
30 bis 21 Tage	10 %
20 bis 11 Tage	25 %
10 bis 5 Tage	50 %
4 bis 0 Tage	100 %

Die Stornierung muss schriftlich erfolgen. Entscheidend ist der Eingang der Stornierung beim Veranstalter. Selbstverständlich akzeptieren wir ohne zusätzliche Kosten einen Ersatzteilnehmer.

Stornierung durch den Veranstalter / Haftungsausschluss

Muss die Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen - auch kurzfristig - abgesagt werden, besteht unsererseits nur die Verpflichtung den bezahlten Seminarpreis zu erstatten. Darüber hinaus können keine weiteren Ansprüche geltend gemacht werden.

Seminarort

Steinbeis-Haus für Management und Technologie (SHMT)
Filderhauptstraße 142, D-70599 Stuttgart

Anmeldung

Geometrische Produktspezifikation (ISO GPS) für Ausbilder und Prüfer

Steinbeis-Haus für Management und Technologie (SHMT)
Filderhauptstraße 142, D-70599 Stuttgart

.....
Herr/Frau, Titel

.....
Name

.....
Vorname

.....
Firma

.....
Abteilung/Funktion

.....
Straße, Nr.

.....
PLZ, Ort

.....
Telefon

.....
Telefax

.....
E-Mail

.....
Ort und Datum

.....
Unterschrift

Seminarkosten: € 820,00 zzgl. gesetzl. MwSt.

Im Seminarpreis sind die Seminarunterlagen sowie die Verpflegung (Begrüßungskaffee, Mittagessen, Pausengetränke und Snacks sowie Getränke während des Seminars enthalten).