

Seminar: Toleranzmanagement in der Fertigung und Montage von Composite-Bauteilen

Maximale Produktionseffizienz durch zielgerichtetes Steuern der fertigungsbedingten Form- und Lageabweichungen in der Toleranzkette

Buchungscode
FC127

Die Effizienz bei der Herstellung komplexer Einzelteile und der Montage großer Baugruppen wird wesentlich durch deren fertigungsbedingte Geometrieabweichungen und den Umgang damit bestimmt. Gerade in der Einzelteilerfertigung von Faserverbundstrukturen („Composites“) bestimmen große Formtoleranzen die Bauteilgeometrie. Durch die Technologie bedingt werden bei der Composite-Fertigung das Material und das Bauteil zeitgleich in einem Arbeitsschritt (dem Aushärten der Matrix) hergestellt - was meist zu nicht unerheblichen inneren Spannungen und so zu Verformungen führt. Ebenso bleibt trotz weit verbreiteter NC-Technologie bei der spanenden Oberflächenbearbeitung die geforderte geometrische Genauigkeit kostenbestimmend bei der Produktion. Eine Halbierung der zulässigen Fertigungsabweichungen zieht im Normalfall eine Vervielfältigung der Herstellkosten mit sich.

Das Verständnis um das Zusammenspiel der Einzeltoleranzen in Toleranzketten und deren Auswirkungen auf die Erfüllung der Anforderungen des Endproduktes ist essentiell, um eine effiziente Konstruktion zu erstellen. Hohe Genauigkeiten der Einzelteile sind nur dann erforderlich, wenn sie einen direkten Einfluss auf die Funktionalität des Endproduktes haben. Eine kosteneffiziente Fertigung sollte so nach der Maxime der maximal zulässigen Ungenauigkeit erfolgen.

Ziele / Nutzen

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage,

- die Grundlagen der gültigen Tolerierungsmethoden zu verstehen und anzuwenden, insbesondere auch in Hinblick auf eine normgerechte Umsetzung in einer technischen Zeichnung
- Bauteile sinnhaft und eindeutig in ihrer Geometrie zu beschreiben und mit entsprechenden Referenzsystemen zu vermessen
- die verschiedenen Tolerierungsgrundsätze wie Hüllprinzip, Maximum-Material-Bedingung oder Reziprozitätsbedingung so kennenzulernen, dass Sie den jeweils für Sie besten Grundsatz anwenden können
- die Verknüpfung von Toleranzen in einer Toleranzkette durchzuführen und statistische sowie arithmetische Ansätze zur Auswertung der Schließmaßtoleranz anzuwenden
- anhand praktischer Beispiele aus dem Flugzeug- und Maschinenbau den Nutzen des Toleranzmanagement zu verstehen und die Anwendung kennenzulernen
- im Gesamtblick für die Baugruppe die Anforderungen für eine abweichungstolerante Konstruktion zu erstellen

Termine

Momentan sind keine Seminare vorhanden. Gern vereinbaren wir individuelle Termine.

* Alle Preise zzgl. USt.

» *Kein passender Termin dabei?*

Inhalte des Seminars Toleranzmanagement in der Fertigung und Montage von Composite-Bauteilen

Toleranzmanagement: Grundlagen

Begriffe und Bezeichnungen der Zeichnungstolerierung

Normgerechter Zeichnungseintrag und Lesen von Toleranzeinträgen

Form- und Lagetoleranzen

Allgemeintoleranzen

Tolerierungsgrundsätze

Toleranzketten

Schließmaß und Schließmaßtoleranz

Berechnung von Toleranzketten

Statistische Tolerierung

Prozessfähigkeit

Interpretation von Tolerierungen

Anwendungsbeispiele

Abweichungen bei der heutigen Einzelteilerfertigung

Toleranzmanagement in der Seitenleitwerksfertigung und -montage bei Airbus

Abweichungstolerante Konstruktion einer Flugzeugprimärstruktur

Besichtigung einer toleranzkettenoptimierten Montagelinie für große Composite-Bauteile der Flugzeugprimärstruktur bei Airbus

Weitere Seminarinformationen

Teilnehmerkreis

Konstrukteure, Produktions- und Planungsingenieure, Ingenieure aus dem Bereich der Composite und Metallfertigung, Führungskräfte und Projektleiter aus dem Bereich der industriellen Fertigung und Montage

Methodik

Mediengestützte strukturierte Fachvorträge und Übungen unter Verwendung von anschaulichen Fallbeispielen, Exponaten / Bauteilen und weiterem Anschauungsmaterial, moderierte Diskussionen und Erfahrungsaustausch, Besichtigung einer toleranzkettenoptimierten Montagelinie für große Composite-Bauteile der Flugzeugprimärstruktur bei Airbus, Einbindung Ihrer Wünsche und Problemstellungen in das Seminar durch schriftliche Vorabbefragung

Abschluss

Teilnahme-Zertifikat der mtec-akademie an der PFH Private Hochschule Göttingen

Referent

» [Dipl.-Ing. & M.Sc. Benjamin Teich](#)

Seminarzeiten

9:00 – ca. 17:00 Uhr

Teilnehmerzahl

max. 15

Teilnahmegebühr

1.070 € zzgl. USt.

Dauer

2 Tage

Inklusivleistungen

Schulungsordner mit umfangreichen Seminarunterlagen, Pausengetränke, Mittagessen, Teilnahme-Zertifikat inkl. Dokumentation der Seminarinhalte

Termine

Momentan sind keine Seminare vorhanden. Gern vereinbaren wir individuelle Termine.

» [Kein passender Termin dabei?](#)

* Alle Preise zzgl. USt.



Wissenswertes zum Thema Composite-Werkstoffe

- › Was sind eigentlich... Faserverbundwerkstoffe?
- › Die Zukunft wird leichter
- › Composites: Fertigungsverfahren und Qualitätssicherung
- › Herausforderung: Zerspanung von Composites und Multimaterialien
- › Zukünftige industrielle Perspektiven im hochvolumigen Automotive Leichtbau



Weitere Seminarempfehlungen zu Composite-Fertigung

- › Preforming im RTM-Prozess - Neue Automatisierungslösungen
- › Serienfertigung von Faserverbundstrukturen
- › Zerspanung neuer Materialien – 1
- › Zerspanung neuer Materialien – 2
- › Laser als Werkzeug in der Composite-Bearbeitung
- › Zertifikatsprogramm Composite Manufacturing Specialist