

Seminar: Zerspanung neuer Materialien - 2

Bohren von Composites und deren Metallhybridverbunde (z. B. CFK / Alu / Titan)

Buchungscode
ZE110

Das Bohren von Metall ist kein Problem. Sobald aber Composites oder beide Materialien im Verbund zu Bohren sind, steigen die Kosten für eine Bohrung um den Faktor 10 bis 50 und die Toleranzen müssen von IT7 auf IT8 und IT9 vergrößert werden. Wer Composites oder deren Hybride wie z. B. CFK/Alu - CFK/Titan - CFK/Alu/Titan in einem Bearbeitungsgang in IT8 bohren möchte, muss sich unweigerlich näher damit auseinandersetzen. Das Bohren dieser neuen Materialien bringt einen hohen Verschleiß am Werkzeug bei gleichzeitig hoher Wärmeentwicklung mit sich.

Eine starke Gratbildung im Metall und unzulässige Verbrennungen, Delamination und Verkratzungen im Composite sind die Konsequenz. Auch die hohen Schwankungen der Durchmesser und zufällige Werkzeugbrüche können bei mangelndem Prozessverständnis vorkommen. Hohe Kosten durch Bauabweichungen oder gar Bauteilverluste sind die Folge. In diesem Seminar werden Bearbeitungsbesonderheiten analytisch beschrieben und geeignete Methoden und Prozessbedingungen vorgestellt.

(!) Dieses Seminar wird auch als Teil des Zertifikatsprogramms [Composite Manufacturing Specialist](#) angeboten. Nutzen Sie den finanziellen Vorteil bei Buchung des Gesamtpaketes gegenüber der Buchung von Einzelseminaren.

Ziele / Nutzen

Seminar Teilnehmer erweitern ihre Fachkompetenz, indem sie Rahmenbedingungen, Strategien und Lösungsansätze kennen, um eine hohe Prozesssicherheit (Fail-Save-Strategien) und hohe Wirtschaftlichkeit (cost-per-hole) beim Bohren von Composites und deren Metallhybridverbunde zu erreichen:

- Prozessverständnis für das Bohren von CFK, Metall und deren Verbunde
- Analytische Kompetenz in der Zerspanung neuer Materialien auf Grundlage der erworbenen Kenntnisse zu den Besonderheiten in der Bearbeitung dieser Materialien
- Methoden zur Einhaltung der geforderten Luftfahrtspezifikationen
- Fail Save Strategien bei der Bearbeitung von Bauteilen mit hoher Wertschöpfung
- Entscheidungsfähigkeit bei der Werkzeugauswahl und Maschinenauswahl
- Festlegung geeigneter Schnittbedingungen und Prozessbedingungen
- Senkung der Kosten pro Bohrung und Steigerung der Prozesssicherheit

Termine

14.04.2016	Stade	590,00 EUR*	› Buchen
17.06.2016	Varel	590,00 EUR*	› Buchen
10.11.2016	Stade	590,00 EUR*	› Buchen
08.12.2016	Varel	590,00 EUR*	› Buchen

* Alle Preise zzgl. USt.

[› Kein passender Termin dabei?](#)

Inhalte des Seminars Zerspanung neuer Materialien - 2

Spezifikation Luftfahrt

Bohrungstoleranzen, Delaminationsarten, Verbrennungsmarken, Orthogonalität, Rundheit, Rauheit und Gratbildung

Messmethoden

Entstehungsmechanismen der Bohrungsdurchmessertoleranzen

Entstehungsmechanismen der Gratbildung

Wirtschaftliche Schnittbedingungen

[Versleißcharakterisierung](#)

WZ-Beschichtungen

Berechnung der Standzeiten

Bohrstrategien: 1-Schuss (Bohren), 2-Schuss (Bohren und Reiben) und 3-Schuss (Bohren Metall, Bohren CFK und Reiben)

Bohren H8/H9 in einem Schuss (one way assembly)

Trockenbohren (ohne MMS)

Maschinenkonzepte (BAZ, Roboter, BohrVorschubEinheiten und Handbohrmaschinen)

Schnittunterbrechungen (Pecking, Dewell, Kick Up, MicroPeck, Vibration und SinusFeed)

Dynamische Anpassung der Schnittbedingungen an den Werkstückstoff

[Werkzeugauslegung](#)

Spitzenwinkel

Querschneide

Seitenschneide

Spiralisierung

Winkel an der Schneide

Fail Save Strategien

[Anwendungsbeispiele aus Luftfahrt und Automotive](#)

Weitere Seminarinformationen

Teilnehmerkreis

Techniker, Meister, Betriebsingenieure, Mitarbeiter der Fertigungsplanung und Fertigungsentwicklung in verarbeitenden Industrien im Bereich CFK, z. B. in den Branchen Flugzeugbau, Windkraftanlagenbau, Automobilbau, Zulieferindustrie sowie Entscheider, Manager und Geschäftsführer, die neue Strategien umsetzen und die Verarbeitung in der Zerspanung von Composite Materialien wirtschaftlicher, präziser und prozesssicherer gestalten wollen

Methodik

Mediengestützter Vortrag unter Einbindung zahlreicher Praxisbeispiele und umfangreichem Videomaterial, Exponate / Anschauungsmaterial, Erfahrungsaustausch im Plenum, Einbindung Ihrer Wünsche und Problemstellungen in das Seminar durch schriftliche Vorabbefragung

Abschluss

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

Referent

» [Dr.-Ing. Peter Müller-Hummel](#)

Seminarzeiten

9:00 – ca. 17:00 Uhr

Teilnehmerzahl

max. 15

Teilnahmegebühr

590 € zzgl. USt.*

Dauer

1 Tag

Inklusivleistungen

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

* Bei gleichzeitiger Buchung des Seminars [Zerspanung neuer Materialien – 1](#) berechnen wir Ihnen für beide Seminare nur 1.070 EUR statt 1.180 EUR zzgl. USt.

Termine

14.04.2016	Stade	590,00 EUR*	› Buchen
17.06.2016	Varel	590,00 EUR*	› Buchen
10.11.2016	Stade	590,00 EUR*	› Buchen
08.12.2016	Varel	590,00 EUR*	› Buchen

* Alle Preise zzgl. USt.

[› Kein passender Termin dabei?](#)**Wissenswertes zum Thema Zerspanung**

- › Herausforderung: Zerspanung von Composites und Multimaterialien
- › Optimierung der spanenden Fertigung unter ganzheitlicher Betrachtung

**Weitere Seminarempfehlungen zu Zerspanung neuer Materialien**

- › Fertigungsverfahren und Qualitätssicherung in der Faserverbundtechnologie
- › Preforming im RTM-Prozess - Neue Automatisierungslösungen
- › Serienfertigungsverfahren von Faserverbundstrukturen
- › Zerspanung neuer Materialien – 1
- › Laser als Werkzeug in der Composite-Bearbeitung
- › Zertifikatsprogramm Composite Manufacturing Specialist

Feedback und Meinungen zum Seminar Zerspanung neuer Materialien - 2**Teilnehmerstimmen zum Seminar**

„Gelungener Einblick in die Composite Zerspanung.“

Matthias Rudolf

Anwendungsentwicklung | Fraisa SA

„Ein gutes, solides Seminar, das alle Erwartungen, die ich hatte, erfüllt hat.“

Ingo Bengsch
Meister | BK Werkstofftechnik

[+ Teilnehmerstimmen](#)

Teilnehmerevaluation

Ergebnisse unserer Teilnehmerbefragungen nach Seminarende

Erwartungen erfüllt	1,6	
Seminarziele erreicht	1,5	
Seminarinhalte	1,2	
Schulungsunterlagen	1,9	
Teilnehmerzahl	1,1	
Fachkompetenz	1,0	
Teilnehmerorientierung	1,1	
Weiterempfehlung	1,4	

Sehr gut		Note 1,0 - 1,5
Gut		Note 1,6 - 2,5
Befriedigend		Note 2,6 - 3,5
Ausreichend		Note 3,6 - 4,5
Mangelhaft		Note 4,6 - 5,0