

# Schadens- untersuchungen an Aluminium- Bauteilen

Termine:

**6. März 2018, Nürnberg**  
**19. Sept. 2018, Nürnberg**

Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

## Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. Simon Reichstein

Im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde e. V. (DGM)

## Kontakt:

INVENTUM GmbH

Marie-Curie-Straße 11-17 · D-53757 Sankt Augustin

T +49 (0)151 46 44 59 80 · F +49 (0) 2241-4930330

fortbildung@inventum.de · www.inventum.de

## Zum Thema / Dozenten

Aufgrund der Verknappung von Ressourcen hat Leichtbau heute eine überragende, weiter wachsende Bedeutung. Leichtbau bedeutet, Bauteile am Limit der Belastbarkeit der eingesetzten Werkstoffe zu gestalten und so den Werkstoff optimal auszunutzen. Deswegen ist das Versagen von Bauteilen heute in vielen Bereichen ein natürlicher Teil der Entwicklungsprozesse. Schadensuntersuchungen liefern fundamentale Informationen zur systematischen Entwicklung leistungsfähiger Leichtbausysteme.

Versagen von Aluminium-Bauteilen, sowohl in der Entwicklung als auch in der Serie, kann eine Vielzahl von Ursachen haben, die in aller Regel mit dem jeweiligen Herstellprozess korrelieren. Eigenschaften und Herstellprozesse von Aluminiumlegierungen unterscheiden sich erheblich von denen anderer metallischer Werkstoffe. Entsprechend sind in Aluminium-Bauteilen spezielle Schädigungsmechanismen aktiv, die mit der Natur der Beanspruchung des Bauteiles und dessen Prozesskette eng verknüpft sind. Ziel des Seminars ist es, die spezifischen Schädigungsmechanismen und Schadensbilder, die für Aluminiumbauteile typisch sind, verständlich zu machen. Die Seminarteilnehmer sollen typische Schäden an Al-Bauteilen selbstständig erkennen können und dazu befähigt werden, aus diesen Schäden geeignete Gegenmaßnahmen abzuleiten. Dazu gliedert sich das Seminar in einen großen praktischen Block, ergänzt um mehrere Theorie-Einheiten. Im praktischen Teil wird anhand einer Vielzahl von Anwendungsbeispielen die Beurteilung von Schadensfällen geübt. Jeder Teilnehmer hat nach dem Seminar eine Reihe exemplarischer Schadensfälle unter Anleitung selbst begutachtet und gelernt, aus welchen Merkmalen er die zukünftige Vorgehensweise zur Vermeidung derartiger Schäden ableiten kann. Teilnehmer seien ausdrücklich ermutigt, Schäden aus ihrer täglichen Arbeit ins Seminar mitzubringen.

In den Theorieanteilen werden die metall- und schadenskundlichen Grundlagen für den Werkstoff Aluminium gelegt. Zum einen wird, insbesondere im Vergleich zum „Standardwerkstoff Stahl“, dargelegt, welche Gefüge und Mikrostruktur in typischen Aluminium-Knet- und Gusslegierungen auftreten und wie diese die Eigenschaften beeinflussen. Auf Basis dieser metallkundlichen Grundlagen wird dargelegt, durch welche Mechanismen Defekte in Al-Bauteilen entstehen, welches Ihre typische Erscheinungsbilder sind und wie sie vermieden werden können.

### Das Fortbildungsseminar steht unter der fachlichen Leitung von:

**Prof. Dr.-Ing. Simon Reichstein**, Professor für Produktionstechnik und metallische Werkstoffe an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm.

Weitere Dozenten sind:

**Dr.-Ing. Stephan Kraft**, Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg

**Dipl.-Ing. Klaus Lades**, Federal Mogul Nürnberg GmbH

## Teilnehmerhinweise

Die Fortbildungsveranstaltung findet an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm, Hohlfederstraße 40, (Raum W105), 90489 Nürnberg, statt.

Da der Teilnehmerkreis der Fortbildungsveranstaltung auf 15 Teilnehmer begrenzt ist, erfolgt die Registrierung nach dem Eingangsdatum der Anmeldung. Die Teilnahmegebühr bitten wir erst nach Erhalt der Bestätigung unter Angabe des Namens des Teilnehmers und der kompletten Rechnungsnummer auf eines der INVENTUM GmbH Konten zu überweisen.

Informationen zur Zimmerbestellung erhalten Sie mit den Bestätigungsunterlagen.

**Teilnahmegebühr für DGM-Mitglieder:** 950 EUR inkl. MwSt.  
Persönliche DGM-Mitglieder

**DGM-Nachwuchsmittglied (<30 Jahre)\*:** 475 EUR inkl. MwSt.  
Persönliche DGM-Mitglieder

**Teilnahmegebühr:** 1.050 EUR inkl. MwSt.  
MitarbeiterInnen eines DGM-Mitgliedsunternehmens / -institutes erhalten 5% Nachlass auf die Teilnahmegebühr.

**Nachwuchsteilnehmer (<30 Jahre)\*:** 630 EUR inkl. MwSt.

\* Nachwuchsplätze werden nur vergeben, wenn die Veranstaltung nicht voll ausgelastet ist.

Spätestens drei Wochen vor Veranstaltungsbeginn erhalten die angemeldeten Nachwuchsteilnehmer eine Mitteilung, ob die Teilnahme möglich ist. Bei großer Nachfrage wird bei der Platzvergabe das DGM-Nachwuchsmittglied bevorzugt.

### In der Teilnahmegebühr sind enthalten:

- Seminarunterlagen
- Pausengetränke
- Mittagessen

### Teilnahmebedingungen:

Mit der Anmeldung werden die nachfolgenden Teilnahmebedingungen verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Rücktritt bis 30 Tage vor Veranstaltungsbeginn beträgt die Bearbeitungsgebühr pauschal 100 EUR. Danach beträgt die Stornierungsgebühr 50% der Teilnahmegebühr. Die Stornierung muss 10 Tage vor Veranstaltungsbeginn vorliegen, anderenfalls ist die volle Teilnahmegebühr zu zahlen. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt eine sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der INVENTUM GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

# Schadens- untersuchungen an Aluminium- Bauteilen

Termine:

**6. März 2018, Nürnberg**  
**19. Sept. 2018, Nürnberg**

Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

## Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. Simon Reichstein

# Vormittag

6. März 2018 | 19. September 2018

9:00 S. Kraft, S. Reichstein

## Einführung & Erwartungen

- Begrüßung & Vorstellungsrunde
- Erwartung der Teilnehmer an die Veranstaltung
- Programm, Konzept
- Konkrete Fragestellungen der Teilnehmer

9:45 S. Reichstein

## Metallkundliche Grundlagen der Al-Legierungen

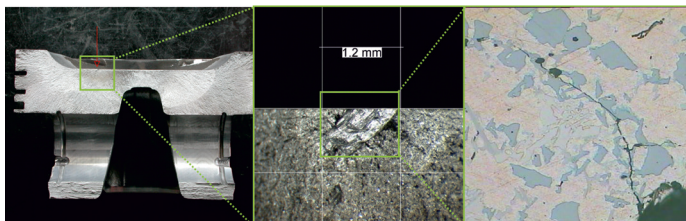
- Gusslegierungen - Knetlegierungen
- Primäre Phasen und Ihre Wirkung
- Sekundäre Phasen - Ausscheidungshärtung - Alterung
- Wirkung einzelner Legierungsbestandteile
- Wirkung der Erstarrungsgeschwindigkeit
- Wirkung von Umformprozessen
- Wirkung von Temperatur - Erholung & Rekristallisation

11:15 S. Reichstein, S. Kraft, K. Lades

## Praxisbeispiele Schadensanalyse I: Typische Defekttypen in Al-Bauteilen

- Einführung & Theorie
- Station 1: Bruchfläche allgemein:  
Bruchlinien - Schwingstreifen - Rastlinien
- Station 2: Brucharten:  
duktil - spröde / trans - interkristallin

13:00 Mittagspause



# Nachmittag

6. März 2018 | 19. September 2018

14:00 S. Reichstein, S. Kraft, K. Lades

## Praxisbeispiele Schadensanalyse II: Allgemeine Fraktographie

- Einführung & Theorie
- Station 3: Gasporosität
- Station 4: Makro- / Mikrolunker
- Station 5: Oxide – Bruchfläche
- Station 6: Oxide – Schliff
- Station 7: Umformfehler: Walzfalten - Polygonisation - Risse durch Erschöpfung des Umformvermögens
- Station 8: Fehler durch Schweißen/Wärmebehandlung: Schmelzperlen / Heißrisse / lokale Anschmelzungen
- Station 9: Oberflächen- & Korrosionsfehler
- Station 10: Überlastungsschäden

16:00 S. Reichstein

## Strategien und Gegenmaßnahmen

- Defekte - Defektarten - Defektvermeidung - Korrelation mit Herstellprozess
- Leben mit Defekten - Werkstoffprüfung / Bauteilprüfung
- Versagen und Bauteilauslegung
- Zerstörungsfreie Bauteilprüfung

17:00 S. Reichstein, S. Kraft, K. Lades

## Abschluss

- Nachbesprechung
- Feedback
- Evaluation
- Erwartungen erfüllt?

17:30 Ende der Veranstaltung

# Diese Themen könnten sie auch interessieren

Moving the World  
**LightMAT**  
2nd Conference & Exhibition on Light Materials - Science and Technology with the special Symposium ECAA

**Termin:**  
08. - 10.11.2017  
in Bremen

**JETZT ANMELDEN!**

weitere Informationen und Anmeldung unter:  
lightmat2017.dgm.de

Intensivseminar  
**Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle**

**Termin:**  
08.-13.10.2017  
in Ermatingen, Schweiz

**JETZT ANMELDEN!**

weitere Informationen und Anmeldung unter:  
www.dgm.de/2418

Fortbildungsseminar  
**Einführung in die Metallkunde**  
für Ingenieure und Techniker

**Termine:**  
13. - 16.03.2018  
18. - 21.09.2018  
jeweils in Darmstadt

**JETZT ANMELDEN!**

weitere Informationen und Anmeldung unter:  
www.dgm.de/1443

Fortbildungsseminar  
**Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe**

**Termin:**  
26. - 28.02.2018  
in Siegen

**JETZT ANMELDEN!**

weitere Informationen und Anmeldung unter:  
www.dgm.de/1440

DGM - Fachausschuss  
**Aluminium**

Vernetzen Sie sich mit Experten aus Wissenschaft und Technik

**für DGM Mitglieder kostenlos**

weitere Informationen unter:  
www.dgm.de/fa-alu

## Anmeldung Schadensuntersuchungen an Aluminium-Bauteilen

Ihre Terminwahl:

6. März 2018

19. September 2018

INVENTUM-Fortbildungsseminar  
jeweils in Nürnberg

Ihre Anmeldemöglichkeiten:

Online: [www.dgm.de/1488](http://www.dgm.de/1488)

E-Mail: [fortbildung@inventum.de](mailto:fortbildung@inventum.de)

Fax: +49 (0) 2241-4930330

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!

FK122700

Titel · Vorname · Name (wie auf Zertifikat)

Firma · Universität

Abteilung · Institut

Straße

PLZ/Ort/Land

Mitgliedsnummer

DGM-Mitglied

Nachwuchsplatz

Ich interessiere mich für die Mitgliedschaft in der DGM

Geburtsstag

Telefon · Telefax

Email

Datum, Unterschrift