

# Löten

Grundlagen und  
Anwendungen

**13. - 14. März 2018, Aachen**

Institut für Oberflächentechnik, RWTH Aachen University

## Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. Kirsten Bobzin

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

## Besucheranschrift:

Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V.

Wallstraße 58/59 · D-10179 Berlin

## Postanschrift:

Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V.

c/o INVENTUM GmbH

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

T +49 (0)69 75306-757 F +49 (0)69 75306-733

fortbildung@dgm.de · www.dgm.de

## Zum Thema | Dozenten

Die Fügetechnik erhält durch den verstärkten Einsatz neuer Werkstoffe mit optimierten Eigenschaften einen besonderen Stellenwert für die Bereitstellung hochwertiger Produkte. Die Löttechnologie bietet wie kein anderes stoffschlüssiges Fügeverfahren besonders vielfältige Möglichkeiten, artgleiche, aber auch artfremde Verbunde herzustellen. Beispielhaft seien Keramik-Metall-Verbunde und Nickellegierung-Stahl-Verbunde genannt. Durch eine gezielte Auswahl von Zusatzwerkstoff und Lötverfahrenstechnik ist es möglich, hochbelastbare Verbindungen aus unterschiedlichsten Grundwerkstoffen zu realisieren, ohne deren Eigenschaftsprofile zu verändern.

Im Rahmen der Veranstaltung werden die Möglichkeiten des Lötens moderner Hochleistungswerkstoffe mit unterschiedlichen Prozessen dargestellt, wobei der Schwerpunkt auf dem Hartlöten liegt. Dabei richtet sich das Seminar besonders an Ingenieure und Techniker aus Entwicklung und Produktion, die sich grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Löttechnologie aneignen wollen, um so neue Werkstoffkonzepte effektiv einsetzen zu können.

Die Seminarvorträge und Fachdiskussionen werden durch praktische Übungen an den Lötanlagen ergänzt.

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

**Prof. Dr. Kirsten Bobzin**, Institut für Oberflächentechnik der RWTH Aachen University.

Weitere Dozenten sind:

#### Dr. Hartmut Janssen,

Hydro Aluminium Deutschland GmbH, Bonn

#### Dr. Nils Kopp,

Elsold GmbH & Co. KG, Ilsenburg

#### Dipl.-Ing. Norbert Janissek

Innobraze GmbH für Löt- und Verschleißtechnik, Esslingen

#### Dr. Sabrina Puidokas,

General Electric Switzerland GmbH

#### Dipl.-Ing. Max Schimpfermann

Umicore AG & Co. KG. - BrazeTec, Hanau-Wolfgang

Mitwirkende Dozenten vom Institut für Oberflächentechnik der RWTH Aachen University sind:

#### M.Sc. S. Wiesner

#### M.Sc. L. Gerdt

#### M.Sc. J. Hebing

#### M.Sc. A. Schmidt

## Teilnehmerhinweise

Die Fortbildungsveranstaltung findet am Institut für Oberflächentechnik der RWTH Aachen University, Kackerstraße 15, 52072 Aachen, statt.

Da der Teilnehmerkreis der Fortbildungsveranstaltung auf 24 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 DGM-Konten zu überweisen.

**Teilnahmegebühr für DGM-Mitglieder:** 1.190 EUR inkl. MwSt.  
(1.100 EUR MwSt.-frei zzgl. 90 EUR Verpflegungspauschale inkl. MwSt.)

Persönliche DGM-Mitglieder

**DGM-Nachwuchsmitglied (<30 Jahre)\*:** 595 EUR inkl. MwSt.  
(505 EUR MwSt.-frei zzgl. 90 EUR Verpflegungspauschale inkl. MwSt.)

Persönliche DGM-Mitglieder

**Teilnahmegebühr:** 1.290 EUR inkl. MwSt.  
(1.200 EUR MwSt.-frei zzgl. 90 EUR Verpflegungspauschale inkl. MwSt.)

MitarbeiterInnen eines DGM-Mitgliedsunternehmens / -institutes erhalten 5% Nachlass auf die Teilnahmegebühr.

**Nachwuchsteilnehmer (<30 Jahre)\*:** 775 EUR inkl. MwSt.  
(685 EUR MwSt.-frei zzgl. 90 EUR Verpflegungspauschale 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-Nachwuchsmitglied bevorzugt.*

### In der Teilnahmegebühr sind enthalten:

• Seminarunterlagen • Pausengetränke • Mittagessen\* • ein gemeinsames Abendessen\* (\* Alle Preise verstehen sich inkl. 19% MwSt.)

### 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 Deutschen Gesellschaft für Materialkunde e.V. ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

# Löten

Grundlagen und  
Anwendungen

**13. - 14. März 2018, Aachen**

Institut für Oberflächentechnik, RWTH Aachen University

## Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. Kirsten Bobzin

# Dienstag

13. März 2018

## 9:00 Begrüßung

In einer Einführung werden die Grundlagen des Lötens von Metallen vermittelt. Hierzu wird die Metallurgie des stoffschlüssigen Fügens mittels Lötverfahren ebenso erläutert wie die möglichen Erwärmungseinrichtungen. Fragen der Lotauswahl und der Prozesstechnik werden in Abhängigkeit der Grundwerkstoffe diskutiert, und es werden Hinweise zur lötgerechten Konstruktion gegeben. Der abschließende Vortrag befasst sich mit der Prüfung gelöteter Verbindungen. Die Möglichkeiten der metallographischen und mechanischen Prüfungen sowie Aspekte der zerstörungsfreien Prüfung werden diskutiert. Über die Vorstellung unterschiedlicher Prüfverfahren hinaus werden auch Hinweise zur Aussagekraft im Hinblick auf eine konstruktive Gestaltung bzw. zur Qualitätssicherung gegeben.

## Einführung

- Grundlagen des Lötens von Metallen
- Lotauswahl und Loteigenschaften
- Lötatmosphären und -erwärmungseinrichtungen
- Lötgerechte Konstruktion

## 12:00 Mittagspause

## 13:00 Löttechnisches Praktikum

Den Vorträgen schließt sich eine Praktikumseinheit an, in der verschiedene Lötanlagen gezeigt und einige Versuche demonstriert werden.

## 14:00 Löten von Stählen und Aluminiumlegierungen

Anhand praxisorientierter Vorträge wird das Löten der meist eingesetzten Werkstoffgruppen vorgestellt. Im ersten Teil werden die Anwendungen der Löttechnik für Stähle anhand von Beispielen aus der Praxis diskutiert. Betrachtet werden dabei die einzelnen Stähle sowie deren löttechnische Anwendungen aber auch verwandte Werkstoffe wie Gusseisen. Zum Abschluss des ersten Veranstaltungstages werden die Besonderheiten des Lötens von Aluminium aufgezeigt.

## 17:00 Ende des ersten Veranstaltungstages, gemeinsames Abendessen

# Mittwoch

14. März 2018

8:00 Der Schwerpunkt der dritten Vortragseinheit liegt auf der Entwicklung neuer bzw. der Modifikation vorhandener Verfahren, um z.B. das Löten von Keramiken oder das Beschichten durch Lötverfahren zu ermöglichen. Zudem wird auf neue Lotwerkstoffe für das Weichlöten eingegangen.

## Löttechnische Sonderverfahren

- Löten von Keramiken
- Auftragslöten für Verschleißschutz und Medizintechnik
- Weichlöten mit innovativen Lotprodukten

10:00 Der letzte Vortragsblock behandelt aktuelle Anwendungen der Löttechnik aus den Bereichen des Turbinenbaus und der Werkzeugherstellung. Neben industriellen Anwendungsbeispielen wird dabei auch auf die löttechnischen Besonderheiten der eingesetzten Werkstoffe wie Ni- und Co-Basis-Superlegierungen und Hartmetalle eingegangen.

## Anwendungen der Löttechnik

- Hochtemperaturlöten von Ni-/ Co-Basis Superlegierungen - Theorie und Anwendung
- Löten in der Werkzeugindustrie

## 12:00 Mittagspause

## 13:00 Technologische Prüfung gelöteter Verbindungen und löttechnisches Praktikum

Zum Abschluss wird auf die technologische Prüfung gelöteter Verbindungen eingegangen. Einige dieser Prüfmethoden werden im Anschluss im Praktikum anhand von Fallbeispielen vorgestellt.

## 14:30 Ende der Veranstaltung

# Diese Themen könnten Sie auch interessieren



**Termin:**  
26. - 28.09.2018  
in Darmstadt

**SAVE THE DATE!**

Weitere Informationen unter:  
[www.mse-congress.de](http://www.mse-congress.de)

Fortbildung

**Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe**

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

**JETZT ANMELDEN!**

Weitere Informationen und Anmeldung unter:  
[www.dgm.de/1440](http://www.dgm.de/1440)

Fortbildung

**Festigkeit und Langzeithaltbarkeit von Klebverbindungen**

**Termin:**  
01. - 02.03.2018  
in Köln

**JETZT ANMELDEN!**

Weitere Informationen und Anmeldung unter:  
[www.dgm.de/1484](http://www.dgm.de/1484)

Fortbildung

**Rührreib- und Ultraschallschweißen**

**Termin:**  
Sommer 2018  
in Kaiserslautern

**TERMIN VORMERKEN!**

Innovative Fügetechniken für die Forschung und Industrie

Weitere Informationen und Anmeldung unter:  
[www.dgm.de/1520](http://www.dgm.de/1520)

DGM - Netzwerk

**DGM-Fachausschüsse**

**Vernetzen Sie sich mit Experten aus Wissenschaft und Technik**

**Für DGM Mitglieder kostenlos!**

Weitere Informationen unter:  
[www.dgm.de/fachausschuesse](http://www.dgm.de/fachausschuesse)

## Anmeldung Löten - Anwendungen und Grundlagen

**13. - 14. März 2018**  
Fortbildungsseminar  
in Aachen

### Ihre Anmeldemöglichkeiten:

Online: [www.dgm.de/1442](http://www.dgm.de/1442)  
E-Mail: [fortbildung@dgm.de](mailto:fortbildung@dgm.de)  
Fax: +49 (0)69 75306 733

**Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!**

FK12305-90Z

Mitgliedsnummer  DGM-Mitglied  
Nachwuchsplatz  Ich interessiere mich für die Mitgliedschaft in der DGM

Titel · Vorname · Name  
Firma · Universität  
Abteilung · Institut  
Straße  
PLZ/Ort/Land

Geburtsdatum  
Telefon · Telefax  
E-Mail  
Datum, Unterschrift