

## 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 Löt­ver­fah­ren­tech­nik 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.

Die Fort­bil­dungs­ver­an­stal­tung steht un­ter der fach­lichen Lei­tung von **Prof. Dr. Kirsten Bobzin**, In­stitut für Ober­fläch­en­tech­nik der RWTH Aachen.

Weitere Dozenten sind:

**Dr. Hartmut Janssen**  
Hydro Aluminium Deutschland GmbH, Bonn

**Dr. Harald Krappitz**  
Innobraze GmbH für Löt- und Verschleißtechnik, Esslingen

**Dr. Alexander Stankowski**  
**Dr. Simone Hoevel**  
Alstom Ltd., Baden

**Dipl.-Ing. Daniel Schnee**  
Umicore AG & Co. KG - BrazeTec, Hanau

Weitere mitwirkende Dozenten vom Institut für Oberflächentechnik der RWTH Aachen sind:

**Dr.-Ing. Doris Jäger**  
**Dr.-Ing. Nils Kopp**  
**Dipl.-Ing. Sabrina M. Puidokas**  
**M.Sc. Stefanie Wiesner**

## Teilnehmerhinweise

Die Fort­bil­dungs­ver­an­stal­tung findet am In­stitut für Ober­fläch­en­tech­nik der RWTH Aachen, Kacker­straße 15-17, 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.

Informa­tionen zur Zim­mer­be­stel­lung er­hal­ten Sie mit den Be­stät­igungs­un­ter­la­gen.

Weitere Informa­tionen er­hal­ten Sie bei:

Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V.  
Niels Parusel  
Susanne Grimm  
Senckenberganlage 10  
D-60325 Frankfurt  
Telefon: +49-(0)69-75306-757  
Zentrale: +49-(0)69-75306-750  
Telefax: +49-(0)69-75306-733  
E-Mail: [fortbildung@dgm.de](mailto:fortbildung@dgm.de)  
<http://www.dgm.de>

**Teilnahmegebühr für DGM-Mitglieder:** 1.190,- EURO  
Persönliche DGM-Mitglieder bzw. 1 Mitarbeiter eines DGM-Mitgliedsinstitutes / DGM-Mitgliedsunternehmens.

**DGM-Nachwuchsmittglied (<30 Jahre)\*:** 595,- EURO

**Teilnahmegebühr:** 1.290,- EURO

**Nachwuchsteilnehmer (<30 Jahre)\*:** 775,- EURO

\* Nachwuchsplätze werden nur vergeben, wenn die Veranstaltung nicht voll ausgelastet ist. Spätestens 3 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:**

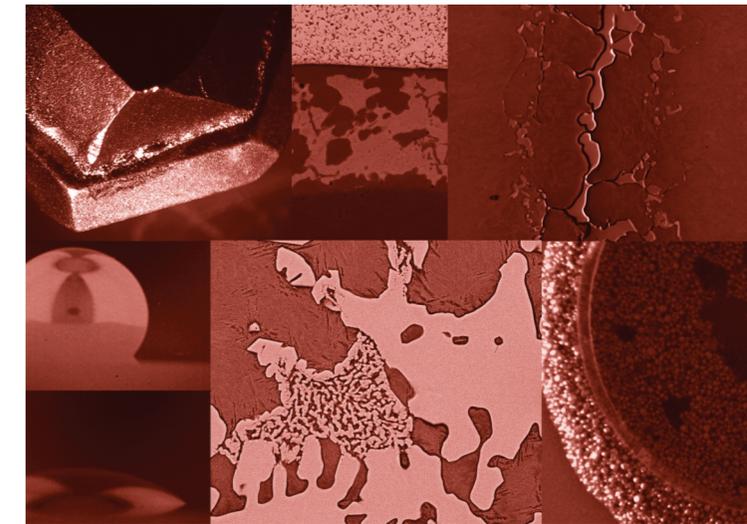
- Seminarunterlagen
  - Pausengetränke
  - Mittagessen\*
  - ein gemeinsames Abendessen\*
- (\* Alle Preise verstehen sich inkl. 19% MwSt.)

**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 Euro. 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.

## Fortbildungsseminar

# Löten - Grundlagen und Anwendungen



# 18.-19. März 2013

### Aachen

Institut für Oberflächentechnik  
RWTH Aachen

Deutsche Gesellschaft  
für Materialkunde e.V.

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

### Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing.  
Kirsten Bobzin

# Montag

9:00 Prof. K. Bobzin  
**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
  - Technologische Prüfung gelöteter Verbindungen

12:30 Mittagspause

13:30 Die zweite Vortragseinheit thematisiert anhand von praxisorientierten Vorträgen das Löten der meist eingesetzten Werkstoffgruppen, d. h. das Fügen von Stahlwerkstoffen und Aluminiumlegierungen. Weiterhin wird nach den Aluminiumlegierungen mit dem Löten von Titanlegierungen der Bereich des Leichtbaus weiter vertieft. Hierzu werden verschiedene Lotlegierungssysteme und unterschiedliche Lötverfahren sowie deren Eigenschaften vorgestellt. Im ersten Teil werden die Anwendungen der Löttechnik für Stähle anhand von Beispielen aus der Praxis diskutiert.

# Montag

Betrachtet werden dabei die einzelnen Stähle sowie deren löttechnische Anwendungen aber auch verwandte Werkstoffe wie Gusseisen. Zum Abschluss des ersten Veranstaltungstags werden die Besonderheiten des Lötens von Aluminium und Titan aufgezeigt.

## Löten von Stählen und Aluminiumlegierungen:

- Löten von Stählen
- Löten von Aluminiumlegierungen
- Löten von Titanwerkstoffen

17:00 Ende des ersten Seminartages

# Dienstag

8:00 Die dritte Vortragseinheit beschäftigt sich mit löttechnischen Sonderverfahren. Den Schwerpunkt bilden dabei aktuelle Verfahrensentwicklungen, die auch das Löten von Keramiken ermöglichen. Weiterhin wird sowohl auf die Möglichkeiten des Beschichtens mittels Lötverfahren eingegangen als auch das Breitspaltlöten erläutert.

## Löttechnische Sonderverfahren – Löten von Keramiken, Auftragslöten und Breitspaltlöten

- Löten von Keramiken
- Auftragslöten verschleissfester Oberflächen
- Breitspaltlöten

9:15 Der letzte Vortragsblock behandelt aktuelle Anwendungen der Löttechnik aus den Bereichen des Turbinenbaus, der Werkzeugherstellung, der Medizintechnik und der Mikrosystemtechnik. 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
- Löten in der Mikrosystemtechnik u. Medizintechnik

12:30 Mittagspause

## Löttechnisches Praktikum

Den Vorträgen schließt sich eine Praktikumseinheit an, in der verschiedene Lötanlagen gezeigt und einige Versuche demonstriert werden. Darüber hinaus werden die Möglichkeiten der technologischen Charakterisierung von Lötverbindungen anhand von Fallbeispielen vorgestellt.

14:30 Ende des Seminars

## Anmeldung

### Löten - Grundlagen und Anwendungen

18. - 19. März 2013  
DGM-Fortbildungsseminar in Aachen

Mitgliedsnummer	<input type="checkbox"/>	DGM-Mitglied
Geburts-tag	<input type="checkbox"/>	Ich interessiere mich für die Mitgliedschaft in der DGM
Telefon		
Telefax		
E-Mail		
Titel / Vorname / Name (wie auf Zertifikat)		
Firma / Universität		
Abteilung / Institut		
Straße		
PLZ / Ort / Land		Datum, Unterschrift