

Fort- & Weiterbildung

# Moderne Beschichtungsverfahren

Praxisorientierte Weiterbildung zu  
innovativen Verfahren der  
Oberflächenbehandlung

19. - 20.03.2025

*Garbsen & online*

Fortbildungsleitung



Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier  
Leibniz Universität Hannover



Prof. Dr.-Ing. Kai Möhwald  
Leibniz Universität Hannover



## Fort- & Weiterbildung

# Moderne Beschichtungsverfahren

Praxisorientierte Weiterbildung zu innovativen Verfahren der Oberflächenbehandlung

📅 19.03. 09:00 - 20.03.2025 18:00

📍 Garbsen & online

In einer Industrielandschaft, in der die Komplexität der Bauteilanforderungen kontinuierlich zunimmt, bietet unsere Fortbildung "Moderne Beschichtungsverfahren" eine unerlässliche Weiterbildung für Ingenieur\*innen und Techniker\*innen. Die Teilnehmenden tauchen tief in die Welt der spezialisierten Beschichtungen ein, die essenziell sind, um Oberflächenmerkmale wie Wärme- und Elektroleitfähigkeit sowie tribologische Beständigkeit zu optimieren. Durch die

Verschmelzung von Prozesswissen und Werkstofftechnik vermittelt unser Kurs praktische Fähigkeiten und Einsichten, die darauf abzielen, Beschichtungstechnologien als integralen Bestandteil der Entwicklungs-, Konstruktions- und Fertigungsprozesse zu etablieren. Erweitern Sie Ihr Verständnis und nutzen Sie das volle Potenzial von Oberflächenschutzschichten, um Innovationen voranzutreiben und die Langlebigkeit Ihrer Produkte zu sichern.

### Fortbildungsleitung



Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier  
Leibniz Universität Hannover



Prof. Dr.-Ing. Kai Möhwald  
Leibniz Universität Hannover

### Dozent\*innen



Dr.-Ing. Sebastian Barton  
Leibniz Universität Hannover



Dr. rer. nat. Ulrich Holländer  
Leibniz Universität Hannover



Dr.-Ing. Harald Krappitz



Dr. rer. nat. Martin Nicolaus  
Leibniz Universität Hannover



Dipl.-Ing. Hanno Paschke  
Fraunhofer-Institut für Schicht- und  
Oberflächentechnik IST



Dipl.-Ing. Manuel Rodriguez Diaz  
Leibniz Universität Hannover



Dr.-Ing. Felix Tiggemann  
Flowserve Flow Control GmbH



Dr.-Ing. Stephan Zimmermann  
Universität der Bundeswehr München

## Zielgruppe

Die Fortbildung eignet sich besonders für:

- Wissenschaftler\*innen sowie Ingenieur\*innen, die in der Forschung und Entwicklung sowie der industriellen Fertigung tätig sind.
- Führungskräfte und Vertriebsmitarbeiter\*innen mit technischem Grundverständnis, die in diesem oder einem verwandten Bereich tätig sind und von einer werkstofforientierten Weiterbildung profitieren möchten.
- Personen mit technischem Grundverständnis, die in den Bereichen Beschichtungen, Konstruktion und Fertigung oder in verwandten Bereichen tätig sind und von einer werkstofforientierten Weiterbildung profitieren möchten.

## Ziele & Nutzen

Moderne Beschichtungsverfahren spielen eine entscheidende Rolle in der Verbesserung und Funktionalisierung von Oberflächen, was für eine Vielzahl von Industrien, von der Automobilbranche bis zur Luft- und Raumfahrt, von großer Bedeutung ist.

**Hier sind einige Gründe, warum Ihr Unternehmen von einer tieferen Kenntnis in diesem Bereich profitieren wird:**

- **CVD- und PVD-Grundlagen:** Erlernen Sie fortgeschrittene Verfahren zur Erzeugung hochleistungsfähiger Beschichtungen und deren relevante Industrie-Anwendungen.
- **Thermochemische Oberflächenbehandlung:** Verstehen Sie wie thermochemische Verfahren Härte und weitere Eigenschaften verbessern, um die Lebensdauer zu steigern.
- **Galvanische Beschichtungen:** Erkunden Sie die Prozessgrundlagen und Steuerbarkeit galvanischer Beschichtungsverfahren.
- **Lichtbogen- und Plasmaspritzen:** Gewinnen Sie Einblicke in effektive Methoden für widerstandsfähige Beschichtungen.
- **Prüf- und Diagnoseverfahren für Beschichtungen:** Lernen Sie, wie Beschichtungen effektiv geprüft und bewertet werden.
- **Vielfältige Techniken:** Erlangen Sie Kenntnisse in Tauchbad- und Sinterbeschichtungen, auftraggelöteten Verschleißschutzschichten, Flamm- und Hochgeschwindigkeits-flammspritzen sowie Kaltgasspritzen und Laser-Pulver Auftragsschweißen.
- **Diskutieren Sie Ihre konkrete praktische Anwendung/Problemstellung mit Experten.**

Nutzen Sie diese Chance, um Ihr Unternehmen technologisch weiterzuentwickeln und einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen!

## Organisatorisches

Die Online-Teilnahme erfolgt über die browserbasierte Konferenzplattform der DGM. Für den Zugang empfehlen wir die aktuellen Browserversionen von Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari oder Microsoft Edge. Registrierte Teilnehmer\*innen erhalten alle Zugangsinformationen vorab per E-Mail. Für ein optimales Nutzungserlebnis empfehlen wir außerdem die Installation der aktuellen Software-Version von ZOOM auf Ihrem Endgerät.

Die Plattform wird einen Tag vor der Veranstaltung freigeschaltet. Melden Sie sich mit Ihrem DGM-Benutzerkonto auf der Konferenzplattform an. Sollten Sie Ihr Zugangspasswort vergessen haben, können Sie sich über „Passwort vergessen“ ein neues generieren lassen.

Das [Erklärvideo zur DGM-Konferenzplattform](#) zeigt Ihnen alle verfügbaren Funktionen.

Die Schulungsunterlagen werden den Teilnehmer\*innen vor Ort am Veranstaltungsort ausgehändigt. Online-Teilnehmer\*innen erhalten die Schulungsunterlagen vorab.

Für die Übernachtungen empfehlen wir Ihnen eine Recherche auf den einschlägigen Internetplattformen.

Am ersten Abend der Fortbildung ist ein gemeinsames Abendessen mit den Teilnehmenden und mit den Referent\*innen der Veranstaltung geplant.

## Übersicht

### 19.03.2025 (Mittwoch)

- 10:15 Verfahren und Anwendung der CVD-Technik
- 11:15 Verfahren & Anwendung der PVD-Technik
- 12:00 Thermochemische Oberflächenbehandlung – Randzonenhärteverfahren
- 14:00 Grundlagen der galvanischen Beschichtungsverfahren
- 14:45 Lichtbogen- und Plasmaspritzen
- 15:00 Diagnostik bei thermischen Beschichtungsverfahren
- 15:45 Prüfen und Bewerten von Beschichtungen

### 20.03.2025 (Donnerstag)

- 09:00 Grundlagen der Tauchbad- und Sinterbeschichtungen
- 09:45 Auftraggelötete Verschleißschutzschichten
- 10:45 Flamm- und Hochgeschwindigkeitsflammspritzen
- 11:30 Kaltgasspritzen
- 12:15 Werkstoffe für das thermische Spritzen und Auftragsschweißen
- 14:15 Laser-Pulver-Auftragsschweißen

# Programm

## 19.03.2025 (Mittwoch)

🕒 09:45 🗄️ Sonstiges

### Begrüßung

Die Teilnehmenden werden in die Fortbildung eingeführt und erhalten einen Überblick über den Ablauf und die Ziele der Veranstaltung. Es wird die Bedeutung moderner Beschichtungsverfahren für die Materialwissenschaft und Werkstofftechnik betont.



**Hans Jürgen Maier**  
Leibniz Universität Hannover



**Kai Möhwald**  
Leibniz Universität Hannover

🕒 10:15 🗨️ Vortrag

### Verfahren und Anwendung der CVD-Technik

Erlernen Sie die Grundlagen der CVD-Technik (Chemical Vapor Deposition), einschließlich verschiedener Verfahren und Anwendungen. Sie erhalten Einblicke in Prozessparameter, Materialien und Anwendungsbereiche dieser Beschichtungstechnologie. Dieses Wissen ermöglicht es Ihnen, hochwertige Beschichtungen zu realisieren und somit Produktqualität und Kosteneffizienz zu steigern.



**Hanno Paschke**  
Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST

🕒 11:00 🛑 Pause

### Kaffeepause

🕒 11:15 🗨️ Vortrag

### Verfahren & Anwendung der PVD-Technik

Tauchen Sie ein in die PVD-Technik (Physical Vapor Deposition) und lernen Sie unterschiedliche Verfahren sowie deren Einsatz in verschiedenen Industriebereichen kennen. Mit diesem Wissen können Sie fortschrittliche PVD-Beschichtungen implementieren, um Leistung, Langlebigkeit und Kosteneffizienz Ihrer Produkte zu verbessern.



**Kai Möhwald**  
Leibniz Universität Hannover

🕒 12:00 🗨️ Vortrag

### Thermochemische Oberflächenbehandlung – Randzonenhärteverfahren

Erfahren Sie mehr über Methoden der thermochemischen Oberflächenbehandlung und gewinnen Sie ein tiefes Verständnis für Prozesse, die zur Verbesserung der Oberflächenhärte und mechanischen Eigenschaften beitragen. Unternehmen profitieren von verlängerten Produktlebenszyklen und erhöhtem Widerstand gegen Verschleiß und Korrosion.



**Dr. rer. nat. Ulrich Holländer**  
Leibniz Universität Hannover

🕒 12:45 🛑 Pause

### Mittagspause

🕒 14:00 🗨️ Vortrag

### Grundlagen der galvanischen Beschichtungsverfahren

Erhalten Sie grundlegendes Wissen über galvanische Beschichtungsverfahren, lernen Sie notwendige Elektrolyte kennen und verstehen Sie Anoden- und Kathodenprozesse sowie die Steuerung von Prozessparametern. Dies befähigt Sie, die Qualität und Ästhetik Ihrer Produkte zu verbessern und Produktionskosten zu senken.



**Dr. Martin Nicolaus**  
Leibniz Universität Hannover

🕒 14:45 🗨️ Vortrag

### Lichtbogen- und Plasmaspritzen

Lernen Sie die Techniken des Lichtbogen- und Plasmaspritzens kennen, einschließlich Unterschiede zwischen den Methoden, geeigneter Materialien und Anwendungen. Dieses Wissen ermöglicht die Auswahl optimaler Beschichtungsverfahren für effizientere, langlebigere und kostengünstigere Produkte.



**Manuel Rodriguez Diaz**  
Leibniz Universität Hannover

🕒 15:00 🗨️ Vortrag

### Diagnostik bei thermischen Beschichtungsverfahren

Erfahren Sie, wie Sie die Qualität und Eigenschaften thermischer Spritzschichten systematisch prüfen und analysieren können. Dadurch sichern Sie die Zuverlässigkeit Ihrer Produkte und erfüllen hohe Qualitätsstandards, was zur Kundenzufriedenheit beiträgt.



**Stephan Zimmermann**  
Universität der Bundeswehr München

🕒 15:30 🛑 Pause

### Kaffeepause

🕒 15:45 🗨️ Vortrag

### Prüfen und Bewerten von Beschichtungen

Erlernen Sie Methoden zur Prüfung und Bewertung physikalischer und chemischer Eigenschaften von Beschichtungen. Mit fundierten Prüfverfahren verbessern Sie die Qualitätssicherung und steigern Effizienz und Zuverlässigkeit in der Produktion.



**Sebastian Barton**  
Leibniz Universität Hannover

🕒 17:15 🗄️ Sonstiges

### Ende des ersten Tages

## 20.03.2025 (Donnerstag)

🕒 09:00 🗨️ Vortrag

### Grundlagen der Tauchbad- und Sinterbeschichtungen

Erhalten Sie eine fundierte Einführung in Tauchbad- und Sinterbeschichtungen, verstehen Sie die Prozesse und lernen Sie relevante Anwendungen kennen. Optimieren Sie Ihre Produktionsverfahren für höhere Qualität und Effizienz in der Fertigung.



**Ulrich Holländer**  
Leibniz Universität Hannover

🕒 09:45 🗨️ Vortrag

### Auftraggelötete Verschleißschutzschichten

Erfahren Sie, wie auftraggelötete Verschleißschutzschichten angewendet werden, um die Langlebigkeit von Bauteilen zu erhöhen. Diese Techniken helfen, Betriebskosten zu senken und Wartungsintervalle zu reduzieren.



**Harald Krappitz**  
Innobraze GmbH für Löt- und Verschleißtechnik

🕒 10:30 🛑 Pause

### Kaffeepause

🕒 10:45 🗨️ Vortrag

### Flamm- und Hochgeschwindigkeitsflammspritzen

Lernen Sie die Grundlagen des Flamm- und Hochgeschwindigkeitsflammspritzens, einschließlich Prozessparameter und Anwendungsbereiche. Durch den Einsatz dieser Techniken verbessern Sie die Leistungseigenschaften Ihrer Produkte und kontrollieren gleichzeitig die Produktionskosten.



Apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Möhwald  
Leibniz Universität Hannover

🕒 11:30 🗨️ Vortrag

### Kaltgasspritzen

Tauchen Sie in die Technologie des Kaltgasspritzens ein und lernen Sie deren Anwendung in Beschichtung und Reparatur. Nutzen Sie dieses Verfahren für erhebliche Kosteneinsparungen in der Instandhaltung und zur Wiederherstellung von Komponenten.



Dr. Martin Nicolaus  
Leibniz Universität Hannover

🕒 12:15 🗨️ Vortrag

### Werkstoffe für das thermische Spritzen und Auftragsschweißen

Erhalten Sie Einblicke in verschiedene Materialien, die beim thermischen Spritzen und Auftragsschweißen verwendet werden, und verstehen Sie deren Vor- und Nachteile. Wählen Sie die am besten geeigneten Materialien für Ihre Anwendungen, um bessere Endprodukte zu erzielen und Materialkosten zu senken.



Tim Erpel  
DURUM Verschleißschutz GmbH

🕒 13:00 🛑 Pause

### Mittagspause

🕒 14:15 🗨️ Vortrag

### Laser-Pulver-Auftragsschweißen

Erlernen Sie die Grundlagen des Laser-Pulver-Auftragsschweißens, einer modernen Methode für präzise Beschichtungen und Reparaturen. Profitieren Sie von präzisen Verfahren, die weniger Nachbearbeitung erfordern und somit Zeit und Geld sparen.



Felix Tiggemann  
Flowsolve Flow Control GmbH

🕒 15:00 ⚙️ Sonstiges

### Abschlussdiskussion

**Lernziel:** In der Abschlussdiskussion haben die Teilnehmenden die Möglichkeit, das Gelernte zu reflektieren, offene Fragen zu klären und das Feedback der Veranstalter und der anderen Teilnehmenden zu hören.

**Nutzen für Unternehmen:** Diese finale Diskussionsrunde bietet den Unternehmen die Möglichkeit, direktes Feedback und praktische Ratschläge zu erhalten, die zur weiteren Verbesserung ihrer Prozesse und Produkte beitragen können.



Apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Möhwald  
Leibniz Universität Hannover

🕒 15:30 ⚙️ Sonstiges

### Ende der Veranstaltung



### **Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier**

Leibniz Universität Hannover

Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Maier, Jahrgang 1960, hat in Erlangen Werkstoffwissenschaften studiert. Die Promotion erfolgte 1990 mit einem Thema zum Einfluss von Umgebungsmedien auf das Ermüdungsverhalten von Stählen. Nach der Promotion übernahm er die Leitung der Arbeitsgruppe Elektronenmikroskopie und wechselte 1993 als Oberingenieur an die Universität Siegen. 1998 erhielt er den Masing-Gedächtnispreis der DGM und nach einem Forschungsaufenthalt in den USA wurde er 1999 auf den Lehrstuhl für Werkstoffkunde an die Universität Paderborn berufen. Seit Oktober 2012 leitet er das Institut für Werkstoffkunde an der Leibniz Universität Hannover. Schwerpunkt seiner Forschungsarbeiten ist die Untersuchung der Mikrostruktur-Eigenschaftskorrelation und die Entwicklung validierter Modelle, die eine Vorhersage des Verhaltens von hochbeanspruchten Werkstoffen unter praxisrelevanten Bedingungen ermöglichen. Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten sind in mehr als 700 wissenschaftlichen Arbeiten publiziert worden. Darüber hinaus ist er Mitglied im Editorial Board mehrerer internationaler Fachjournale. Seit 2018 ist er ordentliches Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech) sowie der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften.



### **Prof. Dr.-Ing. Kai Möhwald**

Leibniz Universität Hannover

Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Möhwald ist ein erfahrener Maschinenbauingenieur, der an der Technischen Universität Dortmund studiert hat. Er promovierte 1996 am Lehrstuhl für Werkstofftechnologie und war anschließend als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig. Später leitete er die Abteilung "Löttechnik und PVD". Seit 2001 ist er Leiter des Geschäftsbereichs "Füge- und Oberflächentechnik" am Institut für Werkstoffkunde der Leibniz Universität Hannover. Im Jahr 2009 habilitierte er sich in Werkstofftechnik und wurde im März 2015 zum außerplanmäßigen Professor an der Leibniz Universität Hannover ernannt.



### **Dr.-Ing. Sebastian Barton**

Leibniz Universität Hannover

Sebastian Barton studierte Maschinenbau an der Leibniz Universität Hannover. Nach bestandener Diplomprüfung war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Werkstoffkunde im Bereich Zerstörungsfreie Prüfverfahren tätig. Der Forschungsschwerpunkt lag auf elektromagnetischen Prüfverfahren zur Werkstoffcharakterisierung und Fehlerprüfung. Seit 2021 leitet er die Abteilung Zerstörungsfreie Prüfverfahren und seit 2022 hat er einen Lehrauftrag für die Vorlesung Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung an der Leibniz Universität Hannover. Ebenfalls im Jahr 2022 promovierte er zum Thema: „Zerstörungsfreie Bewertung des Randzonenzustands und Schädigungsgrads in Nickelbasislegierungen infolge von Hochtemperaturkorrosion.“



### **Dr. rer. nat. Ulrich Holländer**

Leibniz Universität Hannover

Dr. rer. nat. Ulrich Holländer ist ein erfahrener Chemiker, der an der Technischen Universität Dortmund studiert hat. Er promovierte im Jahr 1997 im Bereich Physikalische Chemie und hat sich auf die thermodynamischen Eigenschaften von flüssigen Natrium-Antimon-Legierungen spezialisiert. Nach seiner Promotion arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Werkstofftechnologie in Dortmund. Seit 2001 leitet er die Fachgruppe "Löten und thermische Prozesstechnik" am Institut für Werkstoffkunde der Leibniz Universität Hannover. Seine Forschung konzentriert sich auf die Entwicklung von Lotwerkstoffen und Lötprozessen, insbesondere im Bereich des flussmittelfreien Hart- und Hochtemperaturlötens.



### **Dr.-Ing. Harald Krappitz**

Dr.-Ing. Harald Krappitz hat an der RWTH Aachen Maschinenbau studiert und seine Promotion im Bereich der Löttechnik abgeschlossen. Er verfügt über langjährige Erfahrung in der Entwicklung und Anwendung von Lötverbindungen, insbesondere in der Hochtemperatur-Löttechnik. Nach einer erfolgreichen Karriere bei der Degussa AG gründete er die Innobraze GmbH, ein Unternehmen für Löt- und Verschleißtechnik. Später wurde sein Unternehmen von Kymera International übernommen, wo er nun als General Manager tätig ist.



### **Dr. rer. nat. Martin Nicolaus**

Leibniz Universität Hannover

Dr. rer. nat. Martin Nicolaus studierte Chemie an der Technischen Universität Dortmund. Er wurde 2003 im Bereich der Physikalischen Chemie promoviert und beschäftigte sich mit der Mischphasenthermodynamik geschmolzener Salze. Seit November 2003 ist er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Werkstoffkunde der Leibniz Universität Hannover tätig. Innerhalb des Geschäftsbereichs Füge- und Oberflächentechnologie (FORTIS) leitet er die Fachgruppe "Thermisches Spritzen und PVD". Seine Forschungsschwerpunkte sind thermisch gespritzte Schichten in der Luftfahrtindustrie sowie funktional thermisch gespritzte Schichten für Anwendungen im Maschinenbau und in der Biomedizintechnik.



### **Dipl.-Ing. Hanno Paschke**

Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST

Hanno Paschke ist seit 2001 für das Fraunhofer Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST für die Entwicklung der Außenstelle am Standort Dortmund zuständig. Das IST arbeitet zusammen mit dem Fraunhofer IWS in der Fraunhofer-Projektgruppe am Dortmunder OberflächenCentrum DOC zusammen mit dem Partner ThyssenKrupp an industriellen Oberflächenlösungen. Seit 2013 leitet Hanno Paschke die Arbeitsgruppe Werkzeugbeschichtungen im Kompetenznetzwerk Industrielle Plasmatechnik INPLAS sowie den Industriearbeitskreis Werkzeugbeschichtungen und Schneidstoffe.



### **Dipl.-Ing. Manuel Rodriguez Diaz**

Leibniz Universität Hannover

Nach dem Abschluss seines Maschinenbau-Studiums 2015 ist Manuel Rodriguez Diaz heute Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Werkstoffkunde der Leibniz-Universität Hannover, wo er sich im Bereich der Füge- und Oberflächentechnik mit Forschungsschwerpunkten der thermischen Spritztechnik befasst.



### **Dr.-Ing. Felix Tiggemann**

Flowserve Flow Control GmbH

Felix Tiggemann hat seit März 2009 erfolgreich die Position des Leiters für Oberflächentechnik bei der renommierten Flowserve Corporation inne.



### **Dr.-Ing. Stephan Zimmermann**

Universität der Bundeswehr München

Dr.-Ing. Stephan Zimmermann bekleidet die Professur für Plasmatechnik und Grundgebiete der Elektrotechnik an der Bundeswehr Universität München. In seiner Position widmet er sich der Erforschung und Lehre im Bereich der Plasmatechnik und den grundlegenden Aspekten der Elektrotechnik.

## Teilnahme buchen

### online Teilnahme

DGM-Mitglieder € 1.000,00  
inkl. MwSt.

Reguläre Teilnahme € 1.100,00  
inkl. MwSt.

### vor-Ort Teilnahme

DGM-Nachwuchsmitglieder € 1.000,00  
inkl. MwSt.

Nachwuchsteilnehmer € 1.100,00  
inkl. MwSt.

DGM-Mitglieder € 1.500,00  
inkl. MwSt.

Reguläre Teilnahme € 1.600,00  
inkl. MwSt.

## Kontakt

Fortbildungs-Team

✉ [fortbildung@dgm.de](mailto:fortbildung@dgm.de)

☎ +49 (0)69 75306 760

🌐 <https://dgm.de/1504>



## Veranstaltungsort

Leibniz Universität Hannover  
An der Universität 2  
30823 Garbsen

