



## 6. VDI-Fachkonferenz

# Fügen im Automobilbau

24. und 25. Januar 2017, NH Hotel Ingolstadt

## TOP-Themen

- Die Smart Factory@Audi – innovative Lösungen für die Fertigung und den Karosseriebau
- Überblick zu Anforderungen an Fügetechnik aus konstruktiver und werkstofflicher Sicht im Vergleich: Stahl, Aluminium, CFK
- Aktuelle Best Practices für fügetechnische Verfahren: Kleben, Mechanische, Thermische und Formschluss-Anwendungen im Multimaterialmix
- Wirtschaftlichkeit von ausgewählten Fügeverfahren
- Additive Fertigung als eigenständiges Fertigungsverfahren – Ergänzung für die Fügetechnik?

**+ Werksführung durch die Produktion von AUDI in Ingolstadt**

## Keynotes

**Dr. Michael Korte**, Leiter Technologieentwicklung Produktion, Audi AG, Ingolstadt

**Prof. Dr.-Ing. habil. Gerd Witt**, Leiter Lehrstuhl Fertigungstechnik, Universität Duisburg-Essen

## Konferenzleiter

**Prof. Dr.-Ing. habil. Uwe Füssel**, Lehrstuhlinhaber Fügetechnik und Montage, TU Dresden

## Hören Sie Experten von

Adam Opel • Audi • BMW • EJOT • Fraunhofer-Anwendungszentrum Großstrukturen in der Produktionstechnik • Harms & Wende • Innobraze • Institut für Korrosionsschutz • KLEBTECHNIK Dr. Hartwig Lohse • Simufact Engineering • TRUMPF • TU Dresden • Universität Duisburg-Essen • voestalpine • Volkswagen

## 1. Konferenztag

Dienstag  
24. Januar 2017

ab 08:30 **Registrierung und Begrüßungskaffee, -tee**

09:15 **Begrüßung durch den fachlichen Leiter**  
Prof. Dr.-Ing. habil. Uwe Füssel, TU Dresden und  
Anne Bieler-Bultmann M.A., VDI Wissensforum GmbH

### Anforderungen an Fügetechnik aus konstruktiver und werkstofflicher Sicht

Moderation: Prof. Dr.-Ing. Uwe Füssel

09:30 **Erfolgsfaktor Smart Factory@Audi**

- Die Zukunft gestalten – der Audi-Weg zu einer „Smart Factory“
- Chancen und Herausforderungen in einer zunehmend digitalisierten Welt
- Innovative Lösungen für die Fertigung und den Karosserieleichtbau bei Audi

Dr. Michael Korte, Leiter Technologieentwicklung Produktion,  
Co-Autor: Dipl.-Ing. Steffen Müller, beide Audi AG, Ingolstadt/Neckarsulm

10:00 **Einsatz innovativer, beschichteter Stähle im Karosseriebau – Auswirkungen auf etablierte Fügeprozesse**

- Entwicklung moderner höchstfester Karosseriestähle
- Liquid Metal Embrittlement beim Punktschweißen höchstfester Stähle
- Einfluss von metallischen Überzügen und Beschichtungen auf Fügeignung von Stählen

Dipl.-Ing. Robert Sierlinger, Prozessverantwortlicher Schweißen und Kleben Kaltband, Co-Autor: Dipl.-Ing. Thomas Manzenreiter, beide voestalpine Stahl GmbH, Linz, Österreich

10:30 **Einsatz von Aluminium und CFK – Anforderungen an die Fügetechnik**

Prof. Dr.-Ing. habil. Uwe Füssel, Lehrstuhlinhaber Fügetechnik und Montage, TU Dresden

11:00 **Kaffeepause**

### Simulation und Klebtechnik

Moderation: Prof. Dr.-Ing. Henning Gleich

11:30 **Simulation in der Fügetechnik – aktuelle Diskussion und Herausforderungen**

- Simulationstechnik bei mechanischen und thermischen Fügeverfahren
- Lösungsansätze zur Automatisierung
- Materialmix und Vielfalt

Dr.-Ing. Hendrik Schafstall, Geschäftsführer, Co-Autoren: Dipl.-Math. techn. Pavel Khazan, Dr.-Ing. Ingo Neubauer, alle Simufact Engineering GmbH, Hamburg

12:00 **Kleben auf lackierten Oberflächen**

- Klebtechnisches Eigenschaftsprofil von Nasslacken auf Al- und Stahlwerkstoffen
- Auf pulverbeschichteten Bauteilen erfolgreich mit pastösen Klebstoffen und Klebebändern kleben
- Alterungsbeständige Klebverbindungen mit Klebebändern im Durchlauf herstellen

Dr.-Jörg Gehrke, Mitglied der Geschäftsleitung und Abt.-L. Korrosionsschutz und Verfahrenstechnik, Institut für Korrosionsschutz Dresden GmbH

12:30 **Kleben im Materialmix des intelligenten Leichtbaus – von Oberflächenvorbehandlung bis Delta Alpha-Problematik**

- Werkstoffe des Automobileichtbaus und deren klebtechnischen Eigenschaften
- Klebstofftechnologien
- Oberflächenvorbehandlung und  $\Delta\alpha$ -Problematik

Dr. Hartwig Lohse, Selbstständiger, neutraler Berater für klebtechnische Fragestellungen, KLEBTECHNIK Dr. Hartwig Lohse e. K., Breitenberg

13:00 **Gemeinsames Mittagessen**

### Thermische Fügeverfahren Moderation: Dipl.-Ing. Steffen Müller

14:30 **Widerstandsschweißen – ein Fügeverfahren stellt sich den Herausforderungen**

- Fügen von Stahl: Bedeutende Rolle des Widerstandsschweißens
- Charakterisierung beim Fügen von Al-Verbindungen und -Mischverbindungen
- Neuentwicklungen für die Anforderungen des Leichtbaus
- Innovative technische Möglichkeiten durch Einsatz von Kondensatorentladungsschweißen

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Rusch, Leiter Strategisches Produktmanagement, Harms & Wende GmbH & Co. KG, Hamburg

15:00 **Strahlformung als Enabler zur Optimierung von fügen technischen Applikationen**

- Optimierte Prozesse durch Strahlformung: Im Single- und Multimode möglich
- Strahlformung kann in allen drei Dimensionen angepasst werden
- Verschiebung der Prozessgrenzen und Qualitätsverbesserung durch einen „customized beam“ am Bsp. Löten

Dipl.-Ing. Yvonne Gürtler, Branchenmanager Automobil, Co-Autor: Dipl.-Ing. Marc Kirchhoff, beide TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH, Ditzingen

15:30 **Effiziente thermische Fügeverfahren für den Karosseriebau**

- Anforderungen an neue Fügeverfahren
- Bsp. für effiziente Fügeverfahren bei VW: Doppelpunktschweißtechnik, Laserlöten mittels Trifokaltechnik, Weiterentwicklung Widerstandselementschweißen
- Zukünftige Herausforderungen an die Entwicklung neuer Fügeverfahren, insbesondere thermischer Verfahren

Dr.-Ing. Martin Goede, Leitung Technologieplanung und -entwicklung, Co-Autoren: Dipl.-Ing. Christian Borowetz, Dr.-Ing. Christian Schübeler, alle Volkswagen AG, Wolfsburg

16:00 **Kaffeepause**

### Thermische Fügeverfahren Moderation: Dipl.-Ing. Stephan P. Weitzel

16:45 **Wirtschaftliche Fertigung für Komponenten in Motor und Antriebsstrang durch löstechnische Lösungen**

- Chancen und Grenzen der industriellen Löttechnik im Automobilbau
- Steigende Anforderungen im Bereich der Kraftstoffeinspritzung erfüllen
- Löstechnische Lösungen im Abgasstrang
- Drehmomentwandler wirtschaftlich fertigen
- Löstechnische Ansätze in der Elektromobilität

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

17:15 **Laserfügen in der Technologie Karosseriebau – Anlagentechnik zwischen Einfachheit, Flexibilität und intelligenter Vernetzung**

- Remote-Laserstrahlschweißen mit ausgewiesenen Potenzialen im Karosseriebau
- Diverse prozess- und anlagenbezogene Faktoren hemmen eine großflächige Verbreitung
- Anforderungen steigen an Verfahren weiter, z.B. Effizienz und Flexibilität
- Grundlegende neue Konzeptionierung des Verfahrens, der Anlagentechnik und -peripherie: Ziel ist Technologievorsprung im Karosseriebau

Florian Schlather, M.Sc., Doktorand, Innovationen, Digitalisierung, Co-Autor: Dr.-Ing. Florian Oefele, beide BMW AG, München

17:45 **Zusammenfassung der Tagesergebnisse**

ab 19:00 **Get-together**

## 2. Konferenztag

Mittwoch  
25. Januar 2017

**08:20 Abfahrt mit Shuttle-Bussen vom Veranstaltungshotel ca. 11:30 Uhr Rückfahrt zum Veranstaltungshotel**

**Besichtigung der Audi-Produktion kompakt in Ingolstadt ab 09:00 Uhr**

Hautnah den gesamten Produktionsablauf eines Audi miterleben: Sie erfahren Wissenswertes über alle europäischen Audi Standorte und über das Stammwerk Ingolstadt. Im Karosseriebau erleben Sie das faszinierende Ballett der Schweißroboter. Sie lernen Fügetechniken kennen und werden Zeuge einer „Hochzeit“ – wenn in der Endmontage Antriebsplattform und Karosserie zusammengefügt werden. Der Besucherweg kann produktionsbedingt variieren.

Hinweise: Bitte tragen Sie festes Schuhwerk. Filmen und Fotografieren ist auf dem gesamten Gelände verboten. Zur Anmeldung benötigen Sie ein Ausweisdokument. **Eine verbindliche vorherige Anmeldung ist zwingend erforderlich!**



Quelle: Audi AG

12:00 **Mittagsimbiss und anschließend Kaffee**

**Mechanische Füge- und Formschlussverfahren**  
Moderation: Dipl.-Ing. Gerald Creter

13:00 **Umformtechnisches Fügen von Hybridisierungstemperaturen im Automobilbau – aktuelle Herausforderungen**

- Auswirkung der stanzenden Vorlocheinbringung auf den FKV-Werkstoff
- Einfluss des Umformprozesses auf den Faser-Kunststoff-Verbund und die metallischen Leichtbauwerkstoffe
- Anforderungen an Fügeelement, Setzwerkzeuge und Setzprozessparameter
- Auswirkungen der setzprozessinduzierten Schädigungen auf das Tragverhalten der gefügten Struktur

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Knuth-Michael Henkel**, Stellv. Leiter AGP, Lehrstuhl Fügetechnik, Co-Autoren: Dr.-Ing. Normen Fuchs, M.Sc. Robert Staschko, alle Fraunhofer-Anwendungszentrum Großstrukturen in der Produktionstechnik (AGP), Universität Rostock

13:30 **Mechanische Fügeverfahren für die E-Mobilität**

- Anforderungen an mechanische Fügeverfahren zur Kontaktierung elektrischer Leiter
- Integration von mechanischen Fügeverbindungen in den Strompfad
- Mechanische Fixierung von Fügepartnern bei gleichzeitiger Übertragung von elektrischen Strömen
- Fertigung elektrisch optimierter Fügeverbindungen mit bestehenden Werkzeugen und Anlagen

**Dipl.-Ing. Jan Kalich**, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Co-Autoren: Prof. Dr.-Ing. habil. Uwe Füssel, Dr.-Ing. Volker Johné, alle Insitut für Fertigungstechnik, TU Dresden

14:00 **Innovative, lösbare Fügetechnik im Leichtbau mit fließblockformenden und gewindeformenden Schrauben**

- Wirkprinzip und konstruktive Betrachtung
- Montagetechnik
- Einfluss der Korrosion

**Dipl.-Ing. Stephan P. Weitzel**, Geschäftsführer, EJOT GmbH & Co. KG, Bad Laasphe

14:30 **Spannungsfeld Fügetechnologie im Karosserie-Leichtbau – von der Großserie (Opel Astra) bis zum Luxussegment (Cadillac CT6)**

- Gewichtsoptimierung mit modernen höchstfesten Stählen
- Karosserie-Leichtbau in Kombination mit Leichtmetallen und Kunststoffen
- Internationale Anforderungen an Entwicklungsmethoden und Fügetechnologie

**Dipl.-Ing. Gerald Creter**, Projectleader Body & Joining, Adam Opel AG, Rüsselsheim

15:00 **Additive Fertigung als eigenständiges Fertigungsverfahren – Ergänzung für die Fügetechnik?**

- Übersicht additive Fertigungsverfahren
- Anwendungsbeispiele und Herausforderungen
- Additive Fertigung vs. Fügetechnik

**Prof. Dr.-Ing. habil. Gerd Witt**, Lehrstuhlinhaber, Co-Autoren: Dipl.-Ing. Stefan Kleszczynski, Dr.-Ing. Jan T. Sehr, alle Lehrstuhl Fertigungstechnik, Universität Duisburg-Essen

15:30 **Abschlussdiskussion mit den Mitgliedern des Expertengremiums sowie Teilnehmern und Referenten**

16:00 **Ende der Fachkonferenz**

## Beratendes Expertengremium

**Dipl.-Ing. Gerald Creter**, Adam Opel AG, Rüsselsheim

**Prof. Dr.-Ing. Henning Gleich**, inpro Innovationsgesellschaft für fortgeschrittene Produktionssysteme in der Fahrzeugindustrie mbH, Berlin

**Dipl.-Ing. Steffen Müller**, Audi AG, Neckarsulm

**Dipl.-Ing. P. Stephan Weitzel**, EJOT GmbH & Co. KG, Bad Laasphe

## Fachausstellung/Sponsoring

Informationen zu Ausstellungsmöglichkeiten und individuellen Sponsoringangeboten erhalten Sie von:

**Ansprechpartnerin: Sandra Tersteegen**

Tel.: +49 211 6214-592,  
tersteegen@vdi.de



## 6. VDI-Fachkonferenz Fügen im Automobilbau

Ich nehme wie folgt teil:

Bitte Preiskategorie wählen

Preis p./P. zzgl. MwSt.	PS	24.–25. Januar 2017 (01KO709017)
Teilnahmegebühr	1	<input type="checkbox"/> EUR 1.340,-
persönliche VDI-Mitglieder	2	<input type="checkbox"/> EUR 1.240,-
VDI-Mitgliedsnummer*		

\* Für die Preisstufe (PS) 2 ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

www

Werksbesichtigung Audi AG (Inklusiv-Leistung)  Ja  Nein

Ich interessiere mich für Ausstellungs- und Sponsoringmöglichkeiten.

Nachname

Vorname

Titel

Funktion

Abteilung

Tätigkeitsbereich

Firma/Institut

Straße/Postfach

PLZ, Ort, Land

Telefon

Fax

Mobilnummer

E-Mail

Abweichende Rechnungsanschrift

Teilnehmer mit Rechnungsanschrift außerhalb von Deutschland, Österreich und der Schweiz zahlen bitte mit Kreditkarte.

Visa  Mastercard  
 American Express

Karteninhaber

Kartenummer

Prüfziffer

gültig bis (MM/JJ)

Datum

× Unterschrift



Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier, versehen mit dem Blauen Engel.

## VDI Wissensforum

VDI Wissensforum GmbH  
Kundenzentrum  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6214-201  
Telefax: +49 211 6214-154  
E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de)  
[www.vdi.de/fuegetechnik](http://www.vdi.de/fuegetechnik)

**Anmeldungen** müssen schriftlich erfolgen. Anmeldebestätigung und Rechnung werden zugesandt. Gebühr bitte erst nach Rechnungseingang unter Angabe der Rechnungsnummer überweisen.

#### Veranstaltungsort

NH Ingolstadt, Goethestr. 153, 85055 Ingolstadt,  
Tel +49 841 503-0, [groups.nh-ingolstadt@nh-hotels.com](mailto:groups.nh-ingolstadt@nh-hotels.com)

#### Zimmerreservierung

Ein Zimmerkontingent ist für die Teilnehmer bis zum 24.12.2016 vorreserviert: Bitte nehmen Sie rechtzeitig Ihre Reservierung unter Angabe des Stichwortes „VDI“ vor.  
Tel +49 30 2280233, [reservierungen@nh-hotels.com](mailto:reservierungen@nh-hotels.com)

Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS,  
[www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)



**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probemitgliedschaft an. (Dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die Veranstaltungsunterlagen, Pausengetränke, Mittagessen sowie die Werksbesichtigung und die Abendveranstaltung enthalten. Die Konferenzunterlagen sind ausschließlich online verfügbar. Das Passwort wird den Teilnehmern vor der Veranstaltung elektronisch zugestellt.

**Geschäftsbedingungen:** Mit der Anmeldung werden die Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Abmeldungen bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 50,- zzgl. MwSt. Nach dieser Frist ist die volle Teilnahmegebühr gemäß Rechnung zu zahlen. Maßgebend ist der Posteingangsstempel. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Einzelne Teile des Seminars können nicht gebucht werden. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt 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 VDI Wissensforum GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH erhebt und verarbeitet Ihre Adressdaten für eigene Werbezwecke und ermöglicht namhaften Unternehmen und Institutionen, Ihnen im Rahmen der werblichen Ansprache Informationen und Angebote zukommen zu lassen. Bei der technischen Durchführung der Datenverarbeitung bedienen wir uns teilweise externer Dienstleister. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie bei uns der Verwendung Ihrer Daten durch uns oder Dritte für Werbezwecke jederzeit wider sprechen.

Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse:  
[wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere oben angegebene Kontaktmöglichkeit.