

TAW-Symposium

**Thermisches Beschichten mit
laserbasierten Fertigungsverfahren**



17. – 18. März 2010

Technische Akademie Wuppertal

Außeninstitut der RWTH Aachen, Kontaktstudien-Institut der
Bergischen Universität Wuppertal

Thermisches Beschichten mit laserbasierten Fertigungsverfahren

in Zusammenarbeit mit



rofin

ROFIN-SINAR LASER

■ Leitung und Moderation

Dr.-Ing. Steffen Nowotny
Fraunhofer-Institut für Werkstoff-
und Strahltechnik, IWS, Dresden

Dr. rer. nat. Friedrich Bachmann
ROFIN-SINAR Laser GmbH, Hamburg

■ Termin

17. – 18. März 2010

■ Ort

Fraunhofer-Institut für Werkstoff-
und Strahltechnik, IWS, Dresden



Foto: IWS

Thermisches Beschichten mit laserbasierten Fertigungsverfahren

Die Verfahrensgruppe des Thermischen Beschichtens vermag heute weit mehr als das zu leisten, was der Name zunächst verspricht. Neben dem Herstellen der klassischen Verschleiß- oder Korrosionsschutz-Schichten werden die Lichtbogen-, Plasma- und Lasertechnologien des direkten Materialauftrags für vielfältige technische Anwendungen genutzt: die Herstellung anspruchsvoller funktionaler Oberflächenbereiche, Reparaturen und schnelle Designänderungen von Formen und Werkzeugen und schließlich das direkte Generieren komplexer dreidimensionaler Strukturen aus modernen Konstruktionswerkstoffen in Produktentwicklung und Einzelteilfertigung.

In diesem Fertigungsgebiet zählt das Auftragschweißen mit Laserstrahlung zu den etablierten Basistechnologien. Die außerordentliche Präzision des Materialauftrags, die leistungsfähigen und anwenderfreundlichen Laser-Strahlquellen sowie die langjährig praxiserprobte Systemtechnik begründen den Erfolg in der industriellen Produktion. Entsprechend wächst der Weltmarkt für Lasersysteme zur Materialbearbeitung seit 16 Jahren kontinuierlich und erreichte im Jahr 2008 insgesamt 6,4 Milliarden €. Hiervon entfallen 63 % auf die klassische Laser-Makromaterialbearbeitung, 22 % auf die Mikrobearbeitung und 15 % auf das Markieren und Beschriften. (Optech Consulting, Market Data – Laser Materials Processing, Industrial Laser Quarterly Report, Stand August 2009)

Das Ziel der Veranstaltung ist es, dem Teilnehmer den aktuellen Stand des Thermischen Beschichtens mit technologischen Parametern und typischen Anwendungsfeldern zugänglich zu machen. Hierbei ist der Schwerpunkt auf das Laser-Auftragschweißen, eingeordnet in das Feld der lichtbogen- und plasmagestützten Schweiß- und Spritzverfahren, gerichtet. Es wird Wissen zu den Strahlquellen und Laserbearbeitungsverfahren speziell für das Beschichten, Reparieren und Generieren im Makro- wie auch im Mikro-Bereich vermittelt. Berichte aus der Praxis runden das Programm ab. An verschiedenen Stationen in Labors werden außerdem Anlagen und Prozesse praktisch demonstriert, und die Teilnehmer haben Gelegenheit zu individuellen Gesprächen mit den Systemherstellern und Anwendern.

Teilnehmerkreis

Ingenieure und Techniker aus den Bereichen des Formen- und Werkzeugbaus, der Fahrzeug- und Zulieferindustrie, des Turbinen- und Triebwerkbaus, Schiffsantriebe, der Schweißtechnik sowie der Oberflächen- und Wärmebehandlungstechnik.

Leitung und Moderation

Dr.-Ing. Steffen Nowotny

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik, IWS, Dresden

Dr. rer. nat. Friedrich Bachmann

ROFIN-SINAR Laser GmbH, Hamburg

Mittwoch, 17. März 2010

09.00 Begrüßung

Bernhard Stark,

Technische Akademie Wuppertal e. V.

Dr.-Ing. Steffen Nowotny

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik, IWS, Dresden

09.15 Vorstellung IWS

Dr.-Ing. Steffen Nowotny

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik, IWS, Dresden

Teil A: Makro-Technologien

09.45 Moderne industrielle Laser-Strahlquellen für die Materialbearbeitung

- Grundprinzipien
- Gas- und Festkörperlaser
- Leistungsdaten und Betriebsparameter
- Laserbearbeitungssysteme
- Technologie- und Anwendungsvergleich

Dr. rer. nat. Friedrich Bachmann

ROFIN-SINAR Laser GmbH, Hamburg

10.30 Kaffeepause

11.00 Thermisches Beschichten: Verfahren und Werkstoffe

- Thermisches Spritzen
- Plasma-Pulver-Auftragschweißen
- Laserstrahl-Auftragschweißen
- Werkstoffauswahl
- Typische Anwendungen

Dr.-Ing. Steffen Nowotny

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik, IWS, Dresden

11.45 Lichtbogen- und Laserstrahl-Auftragschweißprozesse

- Theoretische und praktische Grundlagen
- Technische Einrichtungen
- Anwendungsbeispiele aus der Praxis

Dipl.-Phys. Henry Orlick, Dipl.-Ing. (FH) Jörg Herrmann,

Dipl.-Ing. (FH) Jan Neubert, SLV Halle

12.15 Mittagspause

13.15 Thermisches Spritzen – aktuelle Anlagentechnik und Anwendungsbeispiele

- Prinzip des thermischen Spritzens
- Atmosphärisches Plasma Spritzen (APS)
- Hochgeschwindigkeitsflammspritzen (HVOF)
- Innovative Prozesstechniken & Entwicklungen

Dr.-Ing. Alexander Schwenk, GTV Verschleiß-Schutz GmbH, Forschung und Entwicklung, Luckenbach

13.45 Vanadiumkarbid als universeller Hartstoff für auftragsgeschweißte Beschichtungen

- Verfahren des Plasma-Pulver-Auftragschweißens (PTA)
- Anwendungsbeispiele mittels PTA auftragsgeschweißter Bauteile und Werkzeuge

- Bezug zu den benachbarten Schweißverfahren

Dirk Franik, Projektingenieur GB Auftragschweißtechnik, CeWOtec GmbH, Chemnitz

14.15 Industrielle Lösungen für das Laserstrahl-Auftragschweißen und Anwendungen

- CAD/CAM-Prozesskette
- Pulverdüsen und Bearbeitungsköpfe
- Maschinenintegration
- Anwendungsbeispiele

Dr.-Ing. Steffen Nowotny

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik, IWS, Dresden

14.45 Kaffeepause

Teil B: Anwendungen Makro

15.15 Laser-Pulver-Auftragschweißen zur Rekonditionierung von Schiffsmaschinenbauteilen

- Individuelle und schnelle Reparatur
- Lokale Beschichtung
- Verzugsfreie Schweißung
- Wiederherstellung und Verbesserung von Oberflächeneigenschaften
- Werkstoffmix

Dr.-Ing. Florian Wagner, Gall & Seitz GmbH, Hamburg

15.45 Einsatz des Laserauftragschweißens und -generierens im Triebwerksbau

- Verfahrensmerkmale und -technologie, Anforderungen
- Gegenwärtige Anwendungen zum Laser-Auftragschweißen
- Zukünftige Anwendungen zum Laser-Auftragschweißen
- Anwendungsmöglichkeiten des Laserstrahlschmelzens

Dipl.-Phys. Dieter Schneefeld,

MTU Aero Engines GmbH, München

16.15 kurze Kaffeepause

16.30 Robotergeführtes Laser-Auftragschweißen zur Reparatur und für schnelle Designänderungen von Werkzeugen zur Karosseriefertigung

- Aktuelle Beispiele der Reparatur von Umformwerkzeugen
- Auftragschweißen mit zentrischer Drahtzufuhr nach dem neuen Flexilas-Prinzip

Dipl.-Ing. Jessica Schneider, Daimler AG, Stuttgart

17.00 Laserstrahlhärten und -auftragschweißen im Werkzeugbau

- Prozess- und Anlagentechnik
- Wirtschaftlichkeit
- Beispiele

*Dipl.-Phys. Christoph Olainek, ThyssenKrupp Drautz Not-
helfer GmbH, Wadern-Lockweiler*

17.30 Maschinensysteme für die Laser-Makro-Materialbearbeitung

- Verfahrensspektrum: Laserschweißen, Laserauftragschweißen, Laserhärten, Laserschneiden
- Systeme u. Komponenten zur Lasermaterialbearbeitung
- Synergiemöglichkeiten zur Kombination der verschiedenen Anlagentechnologien

Thomas Arnold, K.H. Arnold GmbH & Co.KG, Ravensburg

18.00 Ende des ersten Tages

19.00 Beginn Abendprogramm (siehe Rückseite)

Donnerstag, 18. März 2010

Teil C: Laserbasierte Mikro-Technologien

09.00 Automatisiertes Mikro-Laserstrahl-Auftragschweißen mit dem Faserlaser

- Grundlagen
- Möglichkeiten
- Anwendungsbeispiele

Dr. Konrad Wissenbach

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen

09.45 Je kleiner – desto Laser

- Handschweißsystem
- Systemlösungen
- CNC-gesteuerte Systeme
- Anwendungsbeispiele: Abtragen * Auftragschweißen * Kunststoffschweißen * Feinschneiden * Perforieren

Dipl.-Ing. Richard Steinbrecht,

Rofin Baasel Lasertec, Starnberg

10.30 Kaffeepause

11.00 Laserstrahlschweißen mit programmierbarem Präzisionsdrahtvorschub für Serienfertigung und Reparaturen

- Aufbau u. Funktionsweise d. Drahtvorschubsystems LAfet®

- Schweißzusätze und deren Anwendung

- Applikationen im WIN-LaserNC und halbautomatischen Betrieb

Dipl.-Ing. Karsten Knechtel, L&A Lasertechnik und Applikationen GmbH, Radebeul

11.45 Mittagspause

Teil D: Thermisches Beschichten und Mikrobearbeitung in der Praxis

12.45 Labordemonstration

- Rofin Baasel Lasertec: Mikro-Auftragschweißen

- IWS: Laser-Makro-Auftragschweißen in Robotersystemen und CNC-Maschinen

- L & A Lasertechnik: Mikro-Auftragschweißen

13.45 Kaffeepause

14.15 Auftragschweißen von Spritzgussformen

- Anwendungsbeispiele

- Warum Schweißungen mit Laser und nicht mit anderen Verfahren

- Kostenvorteile für den Endverbraucher

Heinz Bollermann, laser company GmbH, Wendlingen

15.00 LaserCUSING: werkzeuglose Fertigung von metallischen Bauteilen hoher Komplexität

- Schichtweises Verschmelzen von Metallpulvern mittels Faserlaser

- Verfahrens- und Anlagenbeschreibung

- Herstellung von technischen Prototypen und Kleinserien

- Einbringen von konturnaher Kühlung in Werkzeug- und Formeinsätze

- Industrielle Anwendungsbeispiele

Thorsten Herbert, CONCEPT Laser GmbH, Lichtenfels

15.45 Ende, im Anschluss bietet das IWS einen Rundgang durch die Laborräume an



Abendprogramm

Wir laden Sie herzlich zu einem gemeinsamen Essen im Sophienkeller, einem der schönsten Gewölberestaurants Dresdens, ein. Nutzen Sie die Chance zum Erfahrungsaustausch mit Referenten und Teilnehmern in geselliger Atmosphäre.



Die Speisen der Abendveranstaltung sind im Veranstaltungspreis enthalten, die Getränke gehen auf eigene Rechnung.

Firmenpräsentation

Wir bieten den Teilnehmern der Veranstaltung die Möglichkeit, Ihr Unternehmen mit einem Stand / Posterwand (ca. 2 x 2 m) zu präsentieren.

Für die Teilnahme des Standpersonals an der Veranstaltung, ist eine separate Anmeldung notwendig.

Tagungsorganisation

Tagungsleitung: Dipl. rer. soc. Bernhard Stark

Tagungsbüro: Ute Obenlüneschloß

Anmeldung an:

Technische Akademie Wuppertal,
Hubertusallee 18, 42117 Wuppertal
Tel.: (02 02) 74 95-318, Fax: (02 02) 74 95-324
E-Mail: ols@taw.de

Teilnahmegebühr:

1.040,- € (mehrwertsteuerfrei, einschl. Tagungsunterlagen und Verpflegung tagsüber, sowie die Speisen der Abendveranstaltung).

Veranstaltungsort:

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik, IWS
Winterbergstr. 28, 01277 Dresden

Hotel: Eine Liste der Hotels finden Sie auf unserer Homepage www.taw.de unter: Kongresse und Fachtagungen – Übersicht – Thermisches Beschichten, gerne senden wir Ihnen diese auf Anfrage zu.

Anmeldung/Geschäftsbedingungen

Mit Ihrer Anmeldung erkennen Sie die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Technischen Akademie Wuppertal e.V. an. Sie sind im Internet unter www.taw.de/agb abgedruckt und werden mit der Rechnung oder auf Wunsch auch vorab zugesandt. Bis eine Woche vor Veranstaltungstermin können Sie Ihre Anmeldung gegen eine Bearbeitungsgebühr von 50 € stornieren.

Anmeldung/Faxvorlage

Fax: 02 02 / 7495 - 324

Thermisches Beschichten mit laserbasierten Fertigungsverfahren

am 17. und 18. März 2010

Anmelde-Nummer: 334 000 0110

- Hiermit melde ich mich verbindlich zum Symposium an.
- Ich würde gerne am Abendprogramm teilnehmen
- Ich kann leider an dem Symposium nicht teilnehmen, möchte aber über den nächsten Termin informiert werden.

Firma

Titel/Vor- und Nachname

Abteilung

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Fax

E-Mail

Datum, Unterschrift

Bitte an Fax 02 02 / 74 95 - 324



Technische
Akademie Wuppertal e. V.
Hubertusallee 18
42117 Wuppertal

www.taw.de