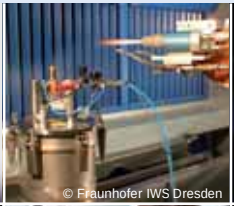
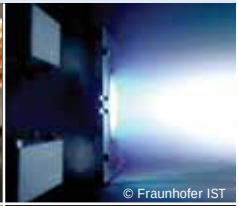
© K. Dobberke für Fraunhofer ISC


© Fraunhofer IWS Dresden


© Fraunhofer IST

© Fraunhofer IWS

© Fraunhofer IPA

© R. Meier für Fraunhofer IST

Starke Produkte durch dünne Schichten

Innovationen mit Schichttechnologien

- **Sol-Gel-Verfahren in der Beschichtungstechnik**
- **Thermisches Spritzen**
- **Kathodenzerstäubung – Sputtering**
- **Arc-Verfahren und Aufdampfen**
- **Galvanotechnische Verfahrens- und Anlagentechnik**
- **CVD-Beschichtungstechnologien**

OTTI Training Seminare Tagungen

Sol-Gel-Verfahren

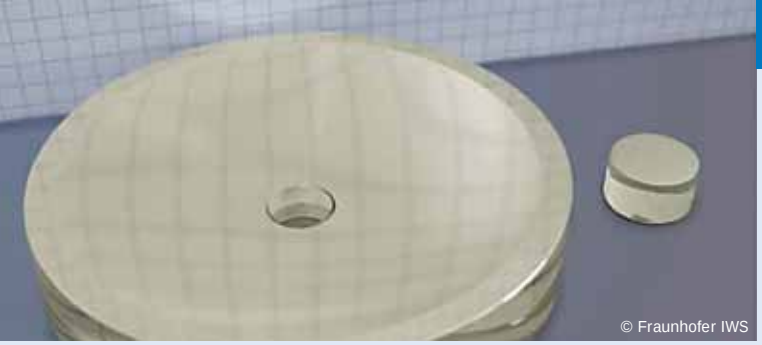
Thermisches Spritzen

Kathodenzerstäubung – Sputtering

Arc-Verfahren und Aufdampfen

Galvanotechnische Verfahrenstechnik

CVD-Beschichtungstechnologien


© Fraunhofer IWS

Wissen nutzen – erfolgreicher sein!

Erst die Funktionalisierung der Oberflächen durch Modifizierungen, insbesondere durch Beschichtungen, erzeugt gezielt angestrebte Eigenschaften. Dies betrifft z.B. die Farbe, den Glanz, die Haptik, aber auch eine erhöhte Lichtdurchlässigkeit, verringerte Reflexion, spektrale Filterwirkung und elektrische Leitfähigkeit.

Die rasche technologische Entwicklung bewirkt, dass das Wissen von heute bereits morgen nicht mehr dem aktuellen Wissensstand entspricht. Die wirtschaftlich erfolgreiche Umsetzung neuer Ideen in Verfahren und Produkte ist für jedes Unternehmen eine Chance.

Um die permanenten Veränderungen und Erweiterungen bestehender Beschichtungstechniken übersichtlich vorzustellen, bietet OTTI eine modulare Seminarreihe mit qualitativ hochwertigen und topaktuellen Informationen an. Die komprimierte Darstellung der einzelnen Techniken und die Vermittlung erkennbarer neuer Entwicklungstendenzen ist sicherlich ein großer Gewinn für jedes Unternehmen.

Partner

Galvanotechnik

Vakuum in Forschung und Praxis

Seminarmanagement

Claudia Bomber
OTTI, Seminare und Fachforen Bereich Technik
Wernerwerkstraße 4,
93049 Regensburg

Telefon +49 941 29688-56
claudia.bomber@otti.de

Sol-Gel-Verfahren in der Beschichtungstechnik (SGV)

Ihre fachliche Leitung

PD Dr. Peer Löbmann

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg

Dr. Peer Löbmann studierte in Würzburg und Albany (NY) Chemie, bevor er am Fraunhofer-Institut für Silicatforschung (ISC) auf einem Gebiet der Sol-Gel Chemie promovierte. In seiner Habilitation am Lehrstuhl für Silicatchemie an der Universität Würzburg beschäftigte er sich mit Biomineralisation und biologisch-inspirierter Materialsynthese. Seither ist Dr. Löbmann wieder am ISC in der anwendungsorientierten Forschung auf dem Gebiet der „Anorganischen Materialien aus flüssigen Vorstufen“ tätig und lehrt an der Universität Würzburg. Seine in Praxis und Lehre gesammelten Erfahrungen finden ihren Niederschlag in zahlreichen Veröffentlichungen.

Teilnehmerkreis

- Geschäftsführer und Betriebleiter
- Fach- und Führungskräfte aus der metall- und kunststoffverarbeitenden Industrie, Automobil- und Zuliefererindustrie, der Optik, Solarindustrie und Modulhersteller, der Flach- und Hohlglasherstellung sowie Leuchtkörper- und Leuchtmittelhersteller
- Mitarbeiter, Ingenieure und Techniker aus Entwicklung, Konstruktion, Technologie, Fertigung und Qualitätssicherung aus der Dünnschicht- und Oberflächentechnik
- Materialwissenschaftler und alle, die neue wettbewerbsfähige Produkte entwickeln oder die Leistungsfähigkeit vorhandener Produkte steigern möchten

Termine

21./22. November 2012 im Fraunhofer-Institut ISC in Würzburg
20./21. November 2013 im Fraunhofer-Institut ISC in Würzburg

Bildnachweis: © K.Dobberke für Fraunhofer ISC

1. Tag, 09:00 bis 17:15 Uhr

1. Zum Konzept des Seminars

2. Grundlagen I
- Geschichte der Sol-Gel Chemie
- Stoffklassen und chemische Reaktionen

3. Grundlagen II
- Theorie der Filmtrocknung
- Nasschemische Beschichtungstechniken

4. Grundlagen III
- Schichtverdichtung und Härtung
- Materialien und Mikrostrukturen

Diskussionsrunde zu den Grundlagen I bis III

Laborbesichtigung im ISC Würzburg (ca. 15:45 bis 17:00 Uhr)
- Beispiele für Beschichtungsmaterialien
- Tauchbeschichtung
- Praktische Aspekte

Stadtführung mit anschließendem Erfahrungsaustausch zwischen Teilnehmern und Referenten bei einem gemeinsamen Abendessen

2. Tag, 08:30 bis 15:00 Uhr

1. Anwendungen I
- TiO_2-Dünnschichten für optische Anwendungen
  - Details zur Aufskalierung
- Barriereschichten

2. Anwendungen II
- Kratzschutzschichten
- Transparente elektrische Leiter

Diskussion zu den Anwendungen I und II

3. Anwendungen III
- Piezoelektrische Schichten
- Farbschichten

4. Anwendungen IV
- Antireflexschichten
- Selbstreinigende Oberflächen

Diskussion zu den Anwendungen III und IV

5. Anwendungen V
- Materialien für die Energietechnik

Diskussion zu den Anwendungen V

6. Spezifische Charakterisierung von Sol-Gel Schichten
- REM, UV-Vis Spektroskopie
- Ellipsometrie, Ellipsometrische Porosimetrie (EP)

Thermisches Spritzen (TSP)

Ihre fachliche Leitung

© Christian Hüller

Prof.-Dr.-Ing. Christoph Leyens

Abteilungsleiter Thermisches Beschichten und Generieren am Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden, sowie Direktor des Instituts für Werkstoffwissenschaft der Technischen Universität Dresden

Prof. Leyens studierte Metallurgie und Werkstofftechnik an der RWTH Aachen. Von seiner Alma Mater erhielt er 1993 das Diplom; 1997 wurde er promoviert und 2005 habilitierte er sich für das Gebiet „Werkstoffe der Luft- und Raumfahrt“. Nach leitenden Positionen beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. in Köln und an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus forscht er nun in Dresden. Seine Arbeiten zu Leichtbau- und Hochtemperaturwerkstoffen und zur Oberflächentechnik sind in mehr als 180 Publikationen, sieben Büchern und neun Patenten dokumentiert.

Ihre Referenten

Dr. Lutz-Michael Berger
Gruppenleiter, Fraunhofer-Institut IWS, Dresden

Dr. Filofteia-Laura Toma
Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Fraunhofer-Institut IWS, Dresden

Dr.-Ing. Klaus Nassenstein
Geschäftsführer, GTV Verschleißschutz GmbH, Luckenbach

Dipl.-Ing. Jens Putzier
Geschäftsführer, Putzier Oberflächentechnik GmbH, Leichlingen

Teilnehmerkreis

- Geschäftsführer und Betriebsleiter
- Fach- und Führungskräfte aus Maschinen- und Anlagenbau, Energie- und Verkehrstechnik, Medizintechnik, Fertigungstechnik, Werkstoff- und Oberflächentechnik
- Ingenieure, Naturwissenschaftler, Techniker und Mitarbeiter aus Entwicklung, Konstruktion, Technologie, Fertigung und Qualitätssicherung
- Materialwissenschaftler und alle, die neue wettbewerbsfähige Produkte entwickeln oder die Leistungsfähigkeit vorhandener Produkte steigern möchten

Termine

23./24. Januar 2013 im Steigenberger de Saxe in Dresden
22./23. Januar 2014 im Steigenberger de Saxe in Dresden

© Fraunhofer IWS Dresden

1. Tag, 09:00 bis 17:15 Uhr

1. Grundlagen und Prinzipien des Thermischen Spritzens
- Verfahrensprinzipien
- Übersicht über die Spritzverfahren und ihre Bedeutung
- Werkstoffe und Schichtaufbau
- Wirtschaftliche Parameter und Anwendungen

2. Werkstoffe und Verfahren – Wechselwirkungen bei der Schichtherstellung
- Werkstoffeinsatzformen (Pulver, Drähte, Suspensionen)
- Plasmaspritzverfahren und Werkstoffe, Hochgeschwindigkeitsflammspritzverfahren und Werkstoffe
- Multifunktionale Schichten und Mehrlagenschichtsysteme

3. Schichtcharakterisierung und -eigenschaften (Teil I)
- Mikrostrukturen und Zusammensetzungen
- Mechanische und tribologische Eigenschaften
- Elektrische Eigenschaften
- Wärmephysikalische Eigenschaften
- Andere Eigenschaften

Laborbesichtigung im IWS Dresden (ca. 16:00 bis 17:00 Uhr)
- Besuch Technikum des IWS
- Thermisches Spritzen, Spritzen mit Suspensionen
- Thermisches Beschichten und Generieren mittels Laserstrahl
- Ausstellung Kompetenzspektrum Fraunhofer IWS

Stadtführung mit anschließendem Erfahrungsaustausch zwischen Teilnehmern und Referenten bei einem gemeinsamen Abendessen

2. Tag, 08:30 bis 14:45 Uhr

1. Schichtcharakterisierung und -eigenschaften (Teil II)
Fortsetzung vom Vortag

2. Thermisches Spritzen aus Sicht eines Systemherstellers
- Systemtechnik für das Thermische Spritzen
- Gasversorgung
- Online Kontrolle des Spritzprozesses
- Marktpotenziale

3. Thermisches Spritzen aus Sicht eines Lohnbeschichters
- Spritzprozesse, Anwendungsbeispiele
- Normen, Gesundheits- und Arbeitsschutz
- Ausbildung von Fachpersonal
- Qualitätssicherung

4. Thermisches Spritzen – Vergleich mit alternativen Verfahren
- Dünnschichtverfahren mit hoher Auftragsrate
- Laserauftragschweißen
- Kriterien zur richtigen Verfahrenswahl

Ausblick, Zukunftstrends, Abschlussdiskussion

Kathodenzerstäubung – Sputtering (KAT)

Ihre fachliche Leitung

Prof. Dr. Günter Bräuer
Institutsleiter, Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST, Baunschweig

Nach Abschluss seines Physikstudiums an der Justus Liebig-Universität Gießen arbeitete Herr Prof. Dr. Bräuer als Physiker in der Entwicklung bei Leybold-Heraeus in Hanau. Danach war er von 1992 bis 1999 als Leiter der Dünnschichtentwicklung bei der Leybold Systems GmbH tätig. Neben seiner Tätigkeit als Institutsleiter des Fraunhofer IST unterrichtet er als Professor für Schicht- und Oberflächentechnik an der Technischen Universität Braunschweig. Seit 2003 leitet er zudem das Institut für Oberflächentechnik an der TU Braunschweig.

Ihre Referenten

Dr. Thomas Jung
Gruppenleiter, Fraunhofer-Institut IST, Braunschweig

Dr. Andreas Pflug
Gruppenleiter, Fraunhofer-Institut IST, Braunschweig

Dr. Ralf Bandorf
Gruppenleiter, Fraunhofer-Institut IST, Braunschweig

Dr. Michael Liehr
Technical Consultant, Büdingen

Teilnehmerkreis

- Geschäftsführer und Betriebleiter
- Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen Beschichtung, Maschinen- und Anlagenbau, Automobil- und Zulieferer-industrie
- Ingenieure, Techniker, Physiker und Materialwissenschaftler aus Entwicklung, Konstruktion und Fertigung
- Mitarbeiter aus der Qualitätssicherung

Termine

20./21. Februar 2013 im Mövenpick Hotel in Braunschweig
19./20. Februar 2014 im Mövenpick Hotel in Braunschweig

Bildnachweis: © Fraunhofer IST

1. Tag, 09:00 bis 17:30 Uhr

1. Grundlagen der Kathodenzerstäubung
- Plasmatechnische Grundlagen
- Zerstäubungstheorie/ Gesetzmäßigkeiten

2. Magnetronzerstäubung
- Die Magnetronkathode
- Reaktive Sputterprozesse
- Puls-Magnetron-Sputtern
- Aktuelle Entwicklung

3. Hohlkathodenentladungen
- Grundlagen
- Gasflusssputtern
- Anwendungsbeispiele
- Potenziale und Grenzen

Laborbesichtigung im IST Braunschweig (ca. 15:45 bis 17:00 Uhr)
- Schichtanalytik und Schichtcharakterisierung
- Transferzentrum tribologische Schichten
- Großflächenbeschichtung und Präzisionsoptik
- Gasfluss Sputterauflagen
- Inline-Beschichtungen

Stadtführung mit anschließendem Erfahrungsaustausch zwischen Teilnehmern und Referenten bei einem gemeinsamen Abendessen

2. Tag, 08:30 bis 14:30 Uhr

1. Simulation von Plasmaprozessen

2. HIPIMS
- Was ist HIPIMS?
- Generatoren und Prozesstechnologie
- Schichteigenschaften
- Anwendungsbeispiele

3. Industrielle Anwendungen und Anlagentechnik
- Architekturglas
- Hartstoffschichten
- Präzisionsoptik
- Datenspeicher

Zusammenfassung, Ausblick, Zukunftstrends

Arc-Verfahren und Aufdampfen (ARC)

Ihre fachliche Leitung

Prof. Dr. Andreas Leson

Stellvertretender Institutsleiter und Abteilungsleiter, Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS, Dresden

Seit mehr als 14 Jahren ist Prof. Dr. Leson beim Fraunhofer IWS als stellvertretender Institutsleiter und Leiter der Abteilung PVD- und Nanotechnologie tätig. Daneben hält er Vorlesungen an der TU Dresden in der Fakultät Maschinenwesen. Herr Prof. Dr. Leson ist zudem Vorstandsmitglied der Europäischen Forschungsgesellschaft Dünne Schichten e.V. und vertritt beim Verein Deutscher Ingenieure e. V. das Thema Nanotechnik.

Ihre Referenten

Prof. Dr. Christoph Metzner
Bereichs- und Abteilungsleiter, Fraunhofer-Institut FEP, Dresden

Dr. Henry Morgner
Projektleiter, Fraunhofer-Institut FEP, Dresden

Dr. Jörg Vetter
R & D - IP - Manager, Sulzer Metaplas GmbH , Bergisch Gladbach

Dr. Volker Weihnacht
Gruppenleiter, Fraunhofer-Institut IWS, Dresden

Dr. Otmar Zimmer
Gruppenleiter, Fraunhofer-Institut IWS, Dresden

Teilnehmerkreis

- Geschäftsführer und Betriebsleiter
- Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen der Beschichtungs- und Oberflächentechnik, des Maschinen- und Anlagenbaus, der Automobil- und Zuliefererindustrie sowie der metallverarbeitenden und optischen Industrie
- Ingenieure, Techniker, Physiker und Materialwissenschaftler aus Entwicklung, Fertigung und Qualitätssicherung

Termine

13./14. März 2013 im Steigenberger de Saxe in Dresden
12./13. März 2014 im Steigenberger de Saxe in Dresden

© Fraunhofer IWS

1. Tag, 09:00 bis 17:15 Uhr

1. Grundlagen und Technologie des Arc-Verfahrens
- Einordnung, Geschichte des Arc-Verfahrens
- Grundlagen (Bogenentladung, Brennflecken, ...)
- gepulste und ungepulste Verfahren
- Verdampfer, Prinzipien, Konstruktionen

2. Herstellung hart-amorpher Kohlenstoffschichten, Herausforderungen und Lösungen
- Arc-Abscheidung von amorphen ta-C Kohlenstoffschichten
- Droplet- Partikelentstehung und -auswirkung
- Plasmafilter (Prinzipien und Typen)
- Industrielle Anwendungsbeispiele

3. Werkzeug und Komponentenbeschichtung in der industriellen Praxis
- Reaktive Prozesse und Kombinationsverfahren
- Arc-Abscheidung von Hartstoffschichten
- Industrielle Arc-Anlagen
- Anwendungen

Laborbesichtigung im IWS und FEP Dresden (ca. 15:50 bis 17:00 Uhr)
- Beschichtungsanlagen auf der Basis des Arc-Verfahrens
- Anlagen zur Abscheidung harter Kohlenstoffschichten auf Bauteilen und Komponenten (Laser-Arc)
- Anlagen und Einrichtungen zur Elektronenstrahltechnik und zur Elektronenstrahlbedampfung
- Bedampfungsanlagen für Bauteile, Kunststoff-Folien, Platten und Metallbänder (VERSA, novoFlex®, MAXI)
- Einrichtungen zur Entwicklung und Erprobung von Elektronenkanonen für die Bedampfung

Stadtführung mit anschließendem Erfahrungsaustausch zwischen Teilnehmern und Referenten bei einem gemeinsamen Abendessen

2. Tag, 08:30 bis 14:30 Uhr

1. Grundlagen der Elektronenstrahlverdampfung
- Was ist Elektronen strahlbedampfung /-verdampfung?
- Grundlagen der Verdampfung
- Elektronenkanonen für die Verdampfung
- Typische Verdampferkonfigurationen

2. Plasmaaktivierte, reaktive Elektronenstrahlbedampfung
- Einführung
- Kombination der Elektronenstrahlverdampfung mit geführten Bogenentladungen
- Wirkung der Plasmaaktivierung auf die Eigenschaften der abgeschiedenen Schichten

3. Anwendungen der Elektronenstrahlbedampfung
- Beispiele: Beschichtung von optischen Linsen, Turbinenschaufeln, metallischen Bändern und Kunststoff-Folien
- Anlagentechnik: Batch-Anlagen und kontinuierliche Bandanlagen
- Perspektiven der Elektronenstrahlbedampfung

Zusammenfassung, Ausblick, Entwicklungstrends

Galvanotechnische Verfahrens- und Anlagentechnik (GAL)

Ihre fachliche Leitung

Dr. Martin Metzner

Abteilungsleiter Galvanotechnik, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart

Dr. Metzner leitet am Fraunhofer IPA die Abteilung Galvanotechnik. Nach Abschluss des Studiums der Oberflächentechnik und Werkstoffkunde an der Fachhochschule Aalen trat er 1996 am IPA in die Abteilung Galvanotechnik (ehemals Schichttechnik) ein. Parallel zur Tätigkeit am Fraunhofer IPA hat Dr. Metzner an der TU Ilmenau ein Studium im Fachgebiet Elektrochemie und Galvanotechnik abgeschlossen und dort promoviert.

Er ist unter anderem Mitglied des Fachausschusses Forschung der DGO und des Fachausschusses Beschichtungsstoffe der DFO. Seine in Praxis und Lehre gesammelten Erfahrungen finden ihren Niederschlag in zahlreichen Veröffentlichungen.

Teilnehmerkreis

- Geschäftsführer und Betriebsleiter
- Branchenübergreifend Fach- und Führungskräfte, insbesondere aus der metallverarbeitenden Industrie, der Chemie und Kunststoffverarbeitung, der Automobil- und Zuliefererindustrie, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Elektro- und Medizintechnik
- Mitarbeiter, Ingenieure und Techniker aus Entwicklung, Konstruktion, Technologie, Produktion, Fertigung und Qualitätsmanagement
- Produktionsverantwortliche für galvanotechnische Bereiche sowie Anwender von galvanischen Schichten
- Materialwissenschaftler und alle, die neue wettbewerbsfähige Produkte entwickeln oder die Leistungsfähigkeit vorhandener Produkte steigern möchten

Termine

17./18. April 2013 im Fraunhofer-Institut IPA in Stuttgart
02./03. April 2014 im Fraunhofer-Institut IPA in Stuttgart

© Fraunhofer IPA

1. Tag, 09:00 bis 17:15 Uhr

1. Grundlagen der galvanischen Abscheidung
- Abscheidemechanismen und Funktionsweise
- Aufbau galvanischer Elektrolyte
- Einflussfaktoren

2. Verfahrenstechnische Randbedingungen: Vorbehandlungen, Spültechnik
- Haftmechanismen
- Reinigung, Entfettung und Beizen
- Spülsysteme

3. Elektrochemische und physikalische Wechselwirkungen
- Elektrokristallisation
- Schichteigenschaften
- Elektrodenreaktionen

Besichtigung des Galvanik-Technikum des Fraunhofer-Instituts IPA (ca. 13:50 bis 14:50 Uhr)
- Galvaniklabor
- Analytik-Labore
- REM-Raum und Metallografie
- Galvanik-Bandanlagen

4. Galvanische Anlagenentwicklung
- Prinzip des Beschichtungsablauf
- Aufbau einer Galvanikanlage
- Stromverteilung und Schichtdickenverteilung

5. Galvanische Sonderverfahren
- Dispersionsabscheidungen
- chemisch Nickel
- Mehrfachsysteme

Stadtführung mit anschließendem Erfahrungsaustausch zwischen Teilnehmern und Referenten bei einem gemeinsamen Abendessen

2. Tag, 08:30 bis 14:30 Uhr

1. Elektrolytanalytik
- Spektroskopische Verfahren
- Chromatographische Verfahren

2. Schichtanalytik
- Schichtdickenmessung
- Lichtmikroskopie, Rasterelektronenmikroskopie
- Glimmentladungsspektroskopie

3. Beispiele für Schadensanalysen
- Vorgehensweise, Methodik
- Praxisbeispiele

4. Energieeffizienz, Materialeffizienz und Mitarbeiterschutz in der Galvanotechnik
- Anoden- und Blendentechnik
- Anlagenausführung
- Statistische Daten

Zusammenfassung, Ausblick, Zukunftstrends

CVD-Beschichtungstechnologien (CVD)

Ihre fachliche Leitung

Dr. Lothar Schäfer
Abteilungsleiter, Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST, Braunschweig

Durch seine Forschungen am neu gegründeten Fraunhofer IST trug er ab 1990 maßgeblich zum Erfolg des Instituts auf dem Gebiet der CVD- Diamanttechnologie für Werkzeuge und Bauteile bei. Herr Dr. Schäfer ist einer der führenden international anerkannten Experten auf dem Gebiet der Heißdrahtaktivierten CVD-Technologie. Den Schwerpunkt seiner Arbeiten sieht er in der Entwicklung und dem Transfer von neuen Technologien in die Industrie, für die er mit zwei Technologietransferpreisen ausgezeichnet wurde.

Dr. Michael Liehr
berät Unternehmen und Institute, deren Produkte oder Entwicklungen durch vakuum- oder plasmabasierte Verfahren hergestellt oder verbessert werden. Seine Expertise gründet sich auf langjährige Erfahrungen in verschiedenen Funktionen im Vakuumanlagenbau.

Zuletzt war Dr. Liehr als Chief Technology Officer für die Technologieentwicklung und Verfahrensinbetriebnahme bei Leybold Optics verantwortlich. Vor seiner Tätigkeit als Geschäftsführer der Leybold Optics Dresden GmbH war er Director R&D bei Applied Films GmbH.

Ihre Referenten

Dr. Frank Förster
Manager Process Development, SOFTAL Corona & Plasma GmbH, Hamburg

Dr. Matthias Fryda
Geschäftsleiter, Condias GmbH, Itzehoe

Prof. Dr. Claus-Peter Klages
Abteilungsleiter, Fraunhofer-Institut IST, Braunschweig

Jens Kromer
Entwicklungsleiter, Auer Lighting GmbH, Bad Gandersheim

Dr. Michael Liehr
Technical Consultant, Büdingen

Dr. Matti Putkonen
Managing Director, BENEQ Oy, Vantaa, Finnland

Hugo Tholense
Managing Director, BENEQ Germany, Herzogenrath

Dr. Michael Thomas
Gruppenleiter, Fraunhofer-Institut IST, Braunschweig

Teilnehmerkreis

- Geschäftsführer und Betriebsleiter
- Fach- und Führungskräfte aus metall- glas- und kunststoffverarbeitender Industrie, Automobil- und Zuliefererindustrie, Maschinen- und Anlagenbau, Optik, Solarindustrie und Modulhersteller, Halbleiter- und Elektronikindustrie, Leuchtkörper- und Leuchtmittelhersteller
- Mitarbeiter, Ingenieure und Techniker aus Entwicklung, Konstruktion, Technologie, Fertigung und Qualitätssicherung aus der Dünnschicht- und Oberflächentechnik
- Naturwissenschaftler mit den Schwerpunkten Materialforschung oder physikalisch-chemische Prozesstechnologie

Termine

12./13. Juni 2013 im Mövenpick Hotel Braunschweig
14./15. Mai 2014 im Mövenpick Hotel Braunschweig

Programm

© R. Meier für Fraunhofer IST

1. Tag, 09:00 bis 17:30 Uhr

1. **Grundlagen und Prinzipien der chemischen Gasphasenabscheidung (CVD)**
   - Was ist CVD?
   - Arten der chemischen Gasphasenabscheidung
   - Schichtmaterialien mittels CVD
   - Stärken und Schwächen
2. **Plasma-aktivierte chemische Gasphasenabscheidung im Vakuum (Plasma-CVD)**
   - Prinzip
   - Stärken und Schwächen
   - Ausgesuchte Praxisbeispiele zur Vielseitigkeit von Plasmaverfahren
3. **Plasma-aktivierte chemische Gasphasenabscheidung unter Atmosphärendruck (Atmosphärendruck-Plasma-CVD)**
   - Grundlagen
   - Modifikationen der Oberflächen durch Atmosphärendruck-Plasmen
   - Einsatzmöglichkeiten und neuere Entwicklungen

Laborbesichtigung im IST Braunschweig (ca. 15:45 bis 17:15 Uhr)

- Schichtanalytik und Schichtcharakterisierung
- Transferzentrum tribologische Schichten
- Atmosphärendruckplasmen
- Inline-Beschichtungen

Stadtführung mit anschließendem Erfahrungsaustausch zwischen Teilnehmern und Referenten bei einem gemeinsamen Abendessen

2. Tag, 08:30 Uhr bis 15:00 Uhr

1. **Heißdraht-aktivierte chemische Gasphasenabscheidung**
   - Grundlagen der Heißdraht-CVD-Prozesse
   - Verfahrensvarianten
   - Diamant- und Silicium-basierte Schichten
2. **Einzellagen-Abscheidung mittels „atomic layer deposition“ (ALD)**
   - Das Prinzip der ALD
   - Unterschiede zu anderen CVD-Verfahren
   - Schichtmaterialien
3. **Produkte mit Plasma-CVD-Beschichtungen**
   - Industrielle Aspekte
   - Beschichtungsverfahren
   - Qualitätssicherung
   - Produktivität
   - Schichtspezifische Produkteigenschaften
   - Einsatzbereiche der Produkte
4. **Atmosphärendruck-Plasma in der industriellen Anwendung**
   - Industrielle Aspekte
   - Qualitätssicherung
   - Produktivität
   - Einsatzbereiche der Produkte
5. **Produkte mit Heißdraht-aktivierter CVD**
   - Industrielle Aspekte
   - Beschichtungsverfahren
   - Qualitätssicherung
   - Produktivität
   - Einsatzbereiche der Produkte
6. **Produkte mit ALD**
   - Industrielle Aspekte
   - Beschichtungsverfahren
   - Qualitätssicherung
   - Produktivität
   - Einsatzbereiche der Produkte

Teilnahmegebühren und Leistungen

Pro Person pro Modul:	€ 850,00
OTTI-Mitglieder pro Modul:	€ 790,00

Unternehmen aus Oberfranken, Niederbayern und der Oberpfalz erhalten eine Ermäßigung von 50,00 € bei Buchung des jeweiligen Moduls.

In der Teilnahmegebühr sind jeweils Pausengetränke, Mittagessen, eine Stadtführung, ein Abendessen und ausführliche Tagungsunterlagen enthalten.

Ihr Preisvorteil:

Bei Buchung des ersten Seminarmoduls:
Reguläre Teilnahmegebühr

Bei Buchung eines zweiten Seminarmoduls:
80,00 € Nachlass auf die Teilnahmegebühr

Bei Buchung eines dritten Seminarmoduls:
130,00 € Nachlass auf die Teilnahmegebühr

Bei Buchung eines vierten Seminarmoduls:
180,00 € Nachlass auf die Teilnahmegebühr

Bei Buchung eines fünften Seminarmoduls:
230,00 € Nachlass auf die Teilnahmegebühr

Bei Buchung des sechsten Seminarmoduls:
280,00 € Nachlass auf die Teilnahmegebühr

Die einzelnen Seminarmodule sind alle unabhängig voneinander buchbar und bauen nicht aufeinander auf. Bei Buchung mehrerer Module erfolgt ein gestaffelter Preisnachlass auf die Teilnahmegebühr. Dieser Nachlass ist nur für eine Person gültig und nicht auf andere Personen im Unternehmen übertragbar.

Die Buchung der einzelnen Module und der damit verbundene Nachlass sind im Zeitraum von November 2012 bis Mai 2014 gültig. Bitte geben Sie bei Ihrer Anmeldung immer an, wenn Sie ein zweites, ein drittes, ein viertes, ein fünftes oder das sechste Modul buchen.

Teilnahme- und Rücktrittsbedingungen

Sie erhalten nach Eingang der Anmeldung Ihre Teilnahmeunterlagen. Die Teilnahmegebühren sind mit Erhalt der Rechnung ohne Abzug zur Zahlung fällig. Bitte überweisen Sie den Rechnungsbetrag vor dem Veranstaltungstermin. Veranstaltungseinlass kann nur gewährt werden, wenn die Zahlung bei OTTI eingegangen ist. Etwaige Änderungen aus dringendem Anlass behält sich OTTI vor. Bei Stornierung der Anmeldung bis 30 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir keine Stornierungsgebühr. Bei Stornierung im Zeitraum von 30 bis 15 Tagen vor Veranstaltungsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 120,00. Bei späteren Absagen (ab 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn) oder bei Fernbleiben wird die gesamte Teilnahmegebühr berechnet, sofern nicht von Ihnen im Einzelfall der Nachweis einer abweichenden Schadens- oder Aufwandshöhe erbracht wird. Die Stornoerklärung bedarf der Schriftform. Ein Ersatzteilnehmer kann zu jedem Zeitpunkt gestellt werden. Für Sach- und Vermögensschäden, welche OTTI zu vertreten hat, haftet OTTI – gleich aus welchem Rechtsgrund – nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit. Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Regensburg.

Anmeldung per Fax: +49 941 29688-19

Ja, ich nehme teil an folgendem/n Modul/en:

Sol-Gel-Verfahren in der Beschichtungstechnologie

- ☐ **von 21. bis 22. November 2012 in Würzburg (SGV 4168)**
- ☐ **von 20. bis 21. November 2013 in Würzburg (SGV 4198)**

Thermisches Spritzen

- ☐ **von 23. bis 24. Januar 2013 in Dresden (TSP 4164)**
- ☐ **von 22. bis 23. Januar 2014 in Dresden (TSP 4199)**

Kathodenzerstäubung – Sputtering

- ☐ **von 20. bis 21. Februar 2013 in Braunschweig (KAT 4165)**
- ☐ **von 19. bis 20. Februar 2014 in Braunschweig (KAT 4200)**

Arc-Verfahren und Aufdampfen

- ☐ **von 13. bis 14. März 2013 in Dresden (ARC 4166)**
- ☐ **von 12. bis 13. März 2014 in Dresden (ARC 4201)**

Galvanotechnische Verfahrens- und Anlagentechnik

- ☐ **von 17. bis 18. April 2013 in Stuttgart (GAL 4167)**
- ☐ **von 02. bis 03. Mai 2014 in Stuttgart (GAL 4202)**

CVD-Beschichtungstechnologien

- ☐ **von 12. bis 13. Juni 2013 in Braunschweig (CVD 4077)**
- ☐ **von 14. bis 15. Mai 2014 in Braunschweig (CVD 4203)**

Name

Vorname | Herr/Frau/Titel

Telefon | Telefax

E-Mail

Abteilung/Funktionsbereich

Firma/Institution

Straße/Postfach

PLZ/Ort

Rechnungsadresse (nur bei Abweichung von der Anmeldeadresse)

Firma/Institution

Straße/Postfach

PLZ/Ort

Branche | Zahl der Mitarbeiter

☐ Unternehmen aus Ostbayern

OTTI-Kundennummer | USt-IdNr.

Datum | Unterschrift

Ostbayerisches Technologie-Transfer-Institut e.V. (OTTI),
Wernerwerkstraße 4, 93049 Regensburg

www.otti.de V-B-2012-04-17