

EINLADUNG ZUM SEMINAR • FORUM VERSCHLEISS-SCHUTZ

# Verschleißschutz technischer Oberflächen

**DISKUSSIONSRUNDE und WORKSHOP**  
für Lösungsansätze Ihrer speziellen Probleme

14. und 15. November 2013  
BEST WESTERN HOTEL BAD HERRENALB  
D-76332 BAD HERRENALB

DIF – Ihr Partner für Technische Weiterbildung seit 1984

Deutsches Industrieforum für Technologie  
Tulpenstr. 10  
47906 Kempen

[www.dif.de](http://www.dif.de)      [info@dif.de](mailto:info@dif.de)

## THEMA

# VERSCHLEISSCHUTZ technischer Oberflächen

Leitung

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl

FACHHOCHSCHULE SÜDWESTFALEN ISERLOHN

Die **Lebensdauer** von Bauelementen, die einem hohen Verschleiß unterliegen, werden durch die Art der **Stoffbeschichtung** und die **Oberflächenvorbehandlung** des Grundmaterials bestimmt.

Um hier eine einwandfreie technische Lösung zu finden, ist es für den Konstrukteur, den Arbeitsplaner und auch für den Fertigungsfachmann unbedingt notwendig, sich mit den **Grundlagen der Verschleißmechanismen** und den **Verschleißschutzmöglichkeiten** vertiefend vertraut zu machen, um für spezielle Anforderungen **funktionsgerechte** und **betriebs sichere wirtschaftliche Lösungen** zu finden.

Auf diesem Seminar vermitteln Ihnen unsere Fachexperten besondere Kenntnisse, die es Ihnen erlauben, aus der Vielzahl möglicher Verschleißschutzarten die richtige Auswahl treffen zu können.

## TEILNEHMERKREIS

**Besonders eingeladen sind Mitarbeiter aus den Bereichen**

- Forschung, Planung, Entwicklung
- Konstruktion
- Technische Arbeitsvorbereitung, Prozessentwicklung, Rationalisierung
- Fertigung, Anwendungstechnik
- Qualitätssicherung, Fertigungskontrolle, Prüffeld
- Technischer Kundendienst, Reklamationsbearbeitung

## Vorteile für Ihre betriebliche Praxis

- ▶ Für die Lösung Ihrer **Verschleißschutzprobleme** erhalten Sie von unseren Fachexperten **wertvolle Hinweise**.
- ▶ Sie bekommen Anregungen für die **richtige Gestaltung** der Bauteile sowie **Praxistips** in Bezug auf **Beschichtungsmaterialien** und deren **Auftragsverfahren**.
- ▶ Sie werden mit den **weiterentwickelten Verfahren der Hartstoffbeschichtungen** vertraut gemacht, damit Sie diese sicher und selbständig konstruktiv oder fertigungstechnisch einsetzen können.
- ▶ **Sie profitieren von unserem speziellen WORKSHOP. Bringen Sie dazu Muster, Probeteile, Werkstücke und Zeichnungen mit.**

Hinweis: Nach der Bewertungsskala 1 (sehr gut) bis 5 (mangelhaft) erhielt das letzte Seminar die Note: 1,7

## PROGRAMMFOLGE

**T A G 1 14. November 2013**

**Beginn 09.00 Uhr**

### **1. + 2.**

#### **Grundlagen des Verschleißens**

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl

- Definition
- Adhäsion
- Oberflächenzerrüttung

Pause Kaffee und Tee

- Elektrochemische Reaktion
- Abrasion

### **3. Vorbehandlung von Werkzeugen für ein späteres Oberflächenbehandlungsverfahren**

Thomas Passberger, Technischer Leiter  
DÖRRENBURG EDELSTAHL GMBH, Engelskirchen

- Konstruktion
- Werkstoffauswahl
- Wärmebehandlung
- Fertigung
- Oberflächenoptimierung

Gemeinsamer Mittagstisch

### **4. Verschleißschutz mittels Nieder- und Hochtemperaturverfahren**

Thomas Passberger

- PACVD
- PVD
- Plasmanitrieren
- Voraussetzungen und Grenzen der Verfahren
- Anwendungsbeispiele
- Verfahren
- Abgrenzung der Schichtsysteme unter Berücksichtigung der Verschleißerscheinungsformen
- Anwendungsbeispiele und Fehlerquellen
- CVD-Schichten in Verbund mit Werkzeug, Schmierstoff und Blechumformwerkstoff

### **5. Elektrolytisch abgeschiedene Schichten**

- Schichtsysteme im täglichen Einsatz bei tribologischen Anforderungen

Uwe Franz, AHC OBERFLÄCHENTECHNIK GMBH, Weiterstadt

Pause Kaffee und Tee

### **6. Reibarme und verschleißfeste diamantähnliche Kohlenstoffschichten (DLC) für Komponenten und Werkzeuge**

Dipl.-Ing. Hanno Paschke, Fraunhofer-IST, Dortmund

- Grundlegende Eigenschaften
- Herstellungsverfahren und Anlagentechnik
- Anwendungen für reibarme Hartstoffschichten
- Anwendungen für verschleißfeste Antihafschichten

### **7. WORKSHOP**

Ende des 1. Veranstaltungstages gegen 18.00 Uhr

### **Diskussionsrunde 18.00 – 19.00 Uhr**

Im Anschluss an den 1. Veranstaltungstag lädt Sie das **Deutsche IndustrieForum für Technologie**

zu einer Diskussionsrunde mit Imbiss und Umtrunk ein.

Hier können Sie in gemütlicher Runde Erfahrungen austauschen.

**T A G 2 15. November 2013**

**Beginn 08.00 Uhr**

**8. + 9.**

#### **Verschleißreduzierung durch thermische und thermochemische Randschichtbehandlung**

Prof. Dr.- Ing. Franz Wendl

- Randschichthärten
- Flammhärten
- Induktionshärten
- Aufkohlen
- Nitrieren
- Borieren

Pause Kaffee und Tee

#### **10. Wartungsarme Werkzeuge durch Beschichten**

Rolf Wotke

NOVOPLAN INGENIEUR GMBH, Aalen

- Oberflächenschutz auf Stahl, Kupfer, Aluminium
- Erhöhung Formenstandzeiten
- Gleichbleibende Artikelqualität

**11. + 12.**

#### **Verschleißschutz durch dicke Schichten**

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl

- Gefüge verschleißbeständiger Werkstoffe
- Verbundguss

Gemeinsamer Mittagstisch

- Auftragsschweißen
- PM-Schichten
- Thermisches Spritzen

#### **13. Verschleißschutz durch Laserflächenbehandlung**

Dipl.-Ing. Daniel Heinen, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Aachen

- Laserhärten / - umschmelzen
- Laserlegieren / - dispergieren
- Drahtbasiertes Laserauftragsschweißen
- (evtl. Laserstrukturieren)
- Werkstoffe zum Reparatüreinsatz
- Anlagensysteme für die automatisierte Laserbehandlung

#### **14. Verschleißschutz mittels Laserstrahlaufragsschweißverfahren**

Dipl.-Ing. Reinhard Pötzl, EIFELER LASERTECHNIK GMBH, Ingersheim

- Beschreibung des Verfahrens Laserstrahlaufragsschweißen
- Einflüsse auf das Bearbeitungsergebnis
- Werkstoffe und Schichtstrukturen
- Werkstoffe als Verschleißschutzschichten
- Werkstoffe zum Reparatüreinsatz
- Herstellung von Schutzschichten
- Anwendungsbeispiele

Ende der Veranstaltung gegen 16.00 Uhr

## REFERENTEN

**Uwe Franz**

AHC OBERFLÄCHENTECHNIK GMBH  
In der Krümme 2  
D-64331 Weiterstadt

**Dipl.-Ing. Daniel Heinen**  
**Gruppenleiter**

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT  
Prozesstechnologie, Lasermaterialbearbeitung  
Steinbachstraße 17  
D-52074 Aachen

**Dipl.-Ing. Hanno Paschke**

Fraunhofer-IST  
Eberhardstr. 12  
D-44145 Dortmund

**Thomas Passberger, Technischer Leiter**

DÖRRENBURG EDELSTAHL GMBH  
Hammerweg 7  
D-51766 Engelskirchen

**Dipl.-Ing. Reinhard Pötzl**

EIFELER LASERTECHNIK GMBH  
Talstr. 30  
D-74379 Ingersheim

**Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl**

FACHHOCHSCHULE SÜDWESTFALEN ISERLOHN  
Frauenstuhl 31  
D-58644 Iserlohn

**Rolf Wotke**

NOVOPLAN GMBH  
Dorfstr. 31/1  
D-73433 Aalen

## Einzelheiten zur Teilnahme

### Anmeldung

per Internet <http://www.dif.de/seminare/0213/anmeldung.php>  
per E-Mail [info@dif.de](mailto:info@dif.de)  
per Fax an 0 21 52 / 51 82 21

Die Teilnahme an der Veranstaltung wird durch Zusenden des Anmeldebeleges und der Rechnung bestätigt.

### DIF-Berichte

### PowerPoint-Inhalt auf CD

### Teilnehmergebühr

Die Teilnehmer erhalten alle Vorträge in Form eines Handbuches und eine CD, sofern PowerPoint-Präsentationen vorliegen.

Diese Unterlagen erhalten Sie im Tagungsbüro am Veranstaltungsort ausgehändigt.

**Die Teilnehmergebühr beträgt EUR 880,00 (plus MwSt.)**

Der Betrag enthält die **Teilnehmerunterlagen**, den **Mittagstisch**, die **Abendveranstaltung** sowie die **Erfrischungsgetränke** in den Pausen.

Überweisung der Teilnehmergebühr erbitten wir nach Rechnungsstellung auf eines unserer Konten

Sparkasse Krefeld  
BLZ 320 500 00  
Konto-Nr. 11 039 443

Commerzbank Krefeld  
BLZ 320 400 24  
Konto-Nr. 2 209 575

Bei Stornierung einer Anmeldung bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn beträgt die Gebühr für unseren Verwaltungsaufwand EUR 80,00 (plus MwSt.).

Nach diesem Termin berechnen wir die Teilnehmergebühr in voller Höhe.

In diesem Fall senden wir Ihnen das Handbuch nach der Veranstaltung kostenfrei zu.

### Termin / Durchführungsort

**14. und 15. November 2013**

**BEST WESTERN HOTEL BAD HERRENALB**

**Dobler Straße 26**

**D-76332 BAD HERRENALB**

### Unterkunft

In diesem Hotel haben wir für Sie unter dem **Stichwort „Industrieforum“** Zimmer zu einem **Sonderpreis** vorreserviert. **Bitte rufen Sie Ihr Zimmer bis spätestens 2 Wochen vor Veranstaltungsbeginn selbst ab.** • Tel. 0 70 83 / 74 20 • Fax 0 70 83 / 40 71

### DIF Kontaktdaten

Tel. 0 21 52 / 10 15 und 10 16 Fax 0 21 52 / 51 82 21

Internet: <http://www.dif.de> E-Mail: [info@dif.de](mailto:info@dif.de)

Für Auskünfte stehen Ihnen die Mitarbeiter unseres Sekretariates zur Verfügung.

