

EINLADUNG ZUM SEMINAR • FORUM VERSCHLEISS-SCHUTZ

# Verschleißschutz technischer Oberflächen

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

08. und 09. Juni 2016  
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)

# VERSCHLEISSCHUTZ technischer Oberflächen

Leitung

**Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl**  
FACHHOCHSCHULE SÜDWESTFALEN ISERLOHN

Die **Lebensdauer** von Bauelementen, die einem hohen Verschleiß unterliegen, wird 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 **Praxistipps** 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.

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

## PROGRAMMFOLGE

**T A G 1    08. Juni 2016**

**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
- Beschichtungstrends für Leichtmetalle – 3 neue Verfahren

Marcus Saul, AHC OBERFLÄCHENTECHNIK GMBH, Weiterstadt

Pause Kaffee und Tee

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

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

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

## 7. Verschleißschutzlösungen in der Kunststoffextrusion

Dr. Alexander Reiser, Kennametal Stellite GmbH, Koblenz

- Einleitung
- Werkzeugwerkstoffe
  - Fe-, Co-, Ni-Legierungen (Basiswerkstoffe)
- Herstellmethoden
  - PTA-Schweißen
  - Gießen
  - PM-HIP
- Beispiele
- Zusammenfassung

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 09. Juni 2016**

**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

Dipl.-Ing.(FH) Udo Daniels

NOVOPLAN INGENIEUR GMBH, Aalen

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

## 11. Hartchrom

Dipl.-Ing. Martin Meykranz, AUGUST SURE KG Galvanik, Lüdenscheid

- als Verschleißschutz und gleitfähige Oberfläche
  - Schutzverchromen
  - Hochglanzverchromen
  - Reparaturverchromen
  - Aufmaßverchromen
- als dauerhafter Schutz von Werkzeugen und Materialien
  - Möglichkeiten zum schonenden Entschichten
  - Beispiele
  - Anwendungsmöglichkeiten
- Technische Eigenschaften und Materialwerte

Gemeinsamer Mittagstisch

## 12. Verschleißschutz durch dicke Schichten

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl

- Gefüge verschleißbeständiger Werkstoffe
- Verbundguss
- Auftragsschweißen
- PM-Schichten
- Thermisches Spritzen

## 13. Verschleißschutz durch Laserflächenbehandlung

Martin Schulz, M.Sc., 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 Laserstrahl auftragsschweißverfahren

Martin Schulz, M.Sc.

- Beschreibung des Verfahrens Laserstrahl auftragsschweißen
- 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

**Dipl.-Ing.(FH) Udo Daniels**

NOVOPLAN GMBH

Dorfstr. 31/1

D-73433 Aalen

**Dipl.-Ing. Martin Meykranz**

August Sure KG

Kölner Str. 51

D-58509 Lüdenscheid

**Dipl.-Ing. Hanno Paschke**

Fraunhofer IST

Eberhardstr. 12

D-44145 Dortmund

**Thomas Passberger, Technischer Leiter**

DÖRRENBURG EDELSTAHL GMBH

Hammerweg 7

D-51766 Engelskirchen

**Dr. Alexander Reiser**

Kennametall Stellite GmbH

Zur Bergpflege 51-53

D-56070 Koblenz

**Marcus Saul**

AHC OBERFLÄCHENTECHNIK GMBH

In der Krümme 2

D-64331 Weiterstadt

**Martin Schulz, M.Sc.**

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Prozesstechnologie Lasermaterialbearbeitung

Steinbachstraße 17

D-52074 Aachen

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

FACHHOCHSCHULE SÜDWESTFALEN ISERLOHN

Frauenstuhl 31

D-58644 Iserlohn

## Einzelheiten zur Teilnahme

### Anmeldung

per Internet <http://www.dif.de/seminare/0116/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 920,00 (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

IBAN DE69 3205 0000 0011 0394 43

BIC SPKRDE33

Commerzbank Krefeld

BLZ 320 400 24

Konto-Nr. 2 209 575

IBAN DE73 3204 0024 0220 9575 00

BIC COBADEFFXXX

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

**08. und 09. Juni 2016**

**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.



# ANMELDUNG per FAX zu VA-NR. 20-17-18

Faxnummer  
02152-518221

Firma

Rechnungsempfänger

Abteilung

E-Mail

Telefon

Telefax

Straße / Hausnummer (Postfach)

PLZ

Ort

Land

---

1. TLN

Titel

E-Mail

Vorname

Nachname

Telefon

Abteilung

---

2. TLN

Titel

E-Mail

Vorname

Nachname

Telefon

Abteilung

---

3. TLN

Titel

E-Mail

Vorname

Nachname

Telefon

Abteilung