



HOTELEMPFEHLUNG | ANFAHRT



## REGISTRIERUNG

Zur Anmeldung nutzen Sie bitte das Registrierungsformular unter [www.fep.fraunhofer.de/vision-workshop](http://www.fep.fraunhofer.de/vision-workshop)

Da nur eine begrenzte Anzahl an Plätzen zur Verfügung steht, empfehlen wir eine rechtzeitige Anmeldung. Die Anmeldegebühr beinhaltet Getränke während der Pausen sowie ein Mittagessen.

- Registrierungsgebühr: 90 € (Teilnehmerzahl limitiert)

Innerhalb von 10 Tagen erhalten Sie eine Registrierungsbestätigung sowie die Rechnung per E-Mail. Ihre Registrierung wird gültig nach Zahlungseingang.

Bitte überweisen Sie den Betrag bis spätestens 21 Tage nach Rechnungseingang auf das folgende Konto:

Fraunhofer-Institut FEP  
Deutsche Bank AG, München  
IBAN: DE86 7007 0010 0752 1933 00  
BIC (Swift-Code): DEUTDEMM  
Verwendungszweck: Rechnungs-Nr. sowie »VisionComponents«

## KONTAKT

Fraunhofer FEP  
Annett Arnold  
Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden  
Telefon +49 351 2586-333 | Fax +49 351 2586-800  
events@fep.fraunhofer.de

 [twitter.com/fraunhoferfep](https://twitter.com/fraunhoferfep)  [facebook.com/fraunhoferfep](https://facebook.com/fraunhoferfep)

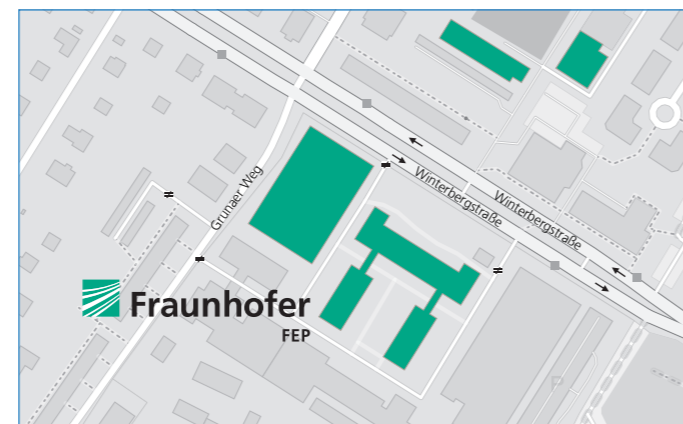
## HOTELEMPFEHLUNG

Dorint Hotel Dresden  
Grunaer Str. 14 | 01069 Dresden  
Telefon +49 351 4915 773 | Fax +49 351 4915 112  
[www.dorint.com](http://www.dorint.com)

Motel One Dresden am Zwinger  
Postplatz 5 | 01067 Dresden  
Telefon +49 351 43838 0 | Fax +49 351 43838 10  
[www.motel-one.com](http://www.motel-one.com)

## ANFAHRT

Fraunhofer FEP  
Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden  
Detaillierte Anfahrtsbeschreibung zum Fraunhofer FEP in Dresden:  
[www.fep.fraunhofer.de](http://www.fep.fraunhofer.de)



www.openstreetmap.org

# VISION | COMPONENTS

*Neue Möglichkeiten  
für die Bauteilbeschichtung*

11. OKTOBER 2016 | FRAUNHOFER FEP



MIT BESICHTIGUNG DER ANLAGE «NOVELLA»

## VORWORT

Beschichtungen spielen eine wesentliche Rolle bei der Entwicklung ressourcenschonender und effizienzsteigernder Technologien. In zunehmendem Maße erobern diese den Bereich des Maschinen- und Anlagenbaus, wo im Rahmen der Funktionsoptimierung die Beschichtung von Komponenten dreidimensionaler Geometrie erforderlich wird. Neue leistungsfähige Schichtaufbauten dienen dem Schutz vor vorzeitigem mechanischem Verschleiß sowie chemischer und thermischer Degradation und minimieren Reibungsverluste in bewegten Systemen.

Dabei stellen die Einsatzbedingungen der beschichteten Bauteile sehr hohe Anforderungen, da Wirkungsgrade durch höhere Temperaturen und höhere Drücke maximiert werden, oder Bauteile mit reduziertem Gewicht gleiche Lasten aufnehmen müssen. Bauteil und Beschichtung müssen aufeinander abgestimmt sein, um diesen neuen Lastbedingungen standzuhalten, was zunehmend Schichtsysteme mit komplexem Aufbau erfordert.

Mit der Anlage NOVELLA steht erstmals eine Plattform zur effizienten Hochrate-Elektronenstrahlbedampfung von 3D-Bauteilen zur Verfügung. Die technologische Basis erlaubt die Realisierung von Vorbehandlungs-, plasmaaktivierten Verdampfungs- sowie auch Hybridprozessen, in denen die Elektronenstrahltechnologie mit dem Magnetronspütern und der plasmaaktivierten chemischen Dampfabscheidung kombiniert wird. Diese neue Plattform steht neben weiteren einzigartigen Lösungen zur Vakuumbeschichtung im Mittelpunkt des Workshops, der einem Publikum aus Fachleuten verschiedener Branchen aktuelle Trends der Vakuumbeschichtungstechnik näher bringen und Impulse für neue Ideen zu deren Anwendung geben soll.



## VORLÄUFIGES PROGRAMM

11. Oktober 2016

### 09.00 Begrüßung

Prof. Dr. Christoph Metzner, Fraunhofer FEP

### 09.10 Welcome Address

Prof. Dr. Volker Kirchhoff, Institutsleiter Fraunhofer FEP

### 09.15 Elektronenstrahl-Hochrateverdampfung – Potential für die Bauteilbeschichtung

Dr. Jens-Peter Heinß, Fraunhofer FEP

### 09.45 Industrielle Beschichtung von dreidimensionalen Bauteilen und Werkzeugen

Roel Tietema, IHI Hauzer Techno Coating B.V.

### 10.15 Mehrwert durch Vakuumbeschichtungen in der Massenproduktion

Dr.-Ing. Nazlim Bagcivan, Competence Center Surface Technology, Schaeffler AG

### 10.45 Kaffeepause

### 11.00 Abscheidung von ta-C mittels LaserArc-Verfahren: Von der Entwicklung bis zur Massenproduktion

Uwe Heydenreich, Vakuumtechnik Dresden GmbH

### 11.30 Wirtschaftliche Fertigung innovativer Beschichtungs-lösungen mittels maßgeschneiderter PVD/PA-CVD Anlagentechnik

Dr. Katrin Zorn, Miba Coating Group High Tech Coatings GmbH

### 12.00 Elektronenstrahlquellen für die plasmaaktivierte Hochrateverdampfung

Dr. Gösta Mattausch, Fraunhofer FEP

### 12.30 Mittagspause

### 14.00 Vakuumprozesse bei Verwendung kritischer Gase in einer Mehrkammer-3D-Beschichtungsanlage

Dr. Steffen Heicke, Creavac Creative Vakuumbeschichtung GmbH

### 14.20 Plasmaaktivierte Bauteilbedampfung in der NOVELLA

Martin Friedemann, Fraunhofer FEP

### 15.00 Abschlussdiskussion

### 15.45 Labtour mit Anlagenbesichtigung »NOVELLA«

### 16.30 Get together

### 19.00 Ende

## NOVELLA

### Hochrate-Elektronenstrahlverdampfungsanlage zur Bauteilbeschichtung

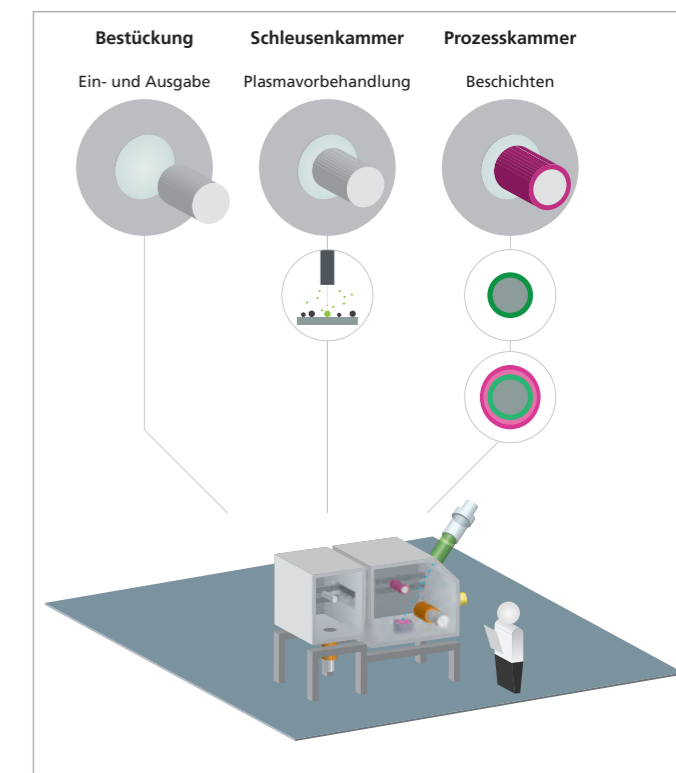
Ingenieure des Fraunhofer FEP haben gemeinsam mit dem Anlagenbaupartner CREAVAC dieses neue Anlagenkonzept entworfen, zu dessen Merkmalen eine Elektronenstrahlkanone vom Typ EasyBeam, leistungsstarke Plasmaquellen vom Typ LAVOPLAS, sowie ein flexibler Substrattransport zählt, der die Behandlung von Bauteilen in Rotation und Translation ermöglicht. Die Vielfalt der am Fraunhofer FEP zur Verfügung stehenden Technologien ermöglicht die Realisierung von Kombinationsbeschichtungen in direkter Prozessfolge.

### Technische Daten

- Prozesskammer mit Möglichkeiten zur Montage unterschiedlicher technologischer Module
- Schleusenkammer mit separatem Vakuumsystem zum schnellen Substratwechsel
- Flexibler Substrattransport für die Rotation und Translation von Bauteilen
- Bauteilabmessungen bis  $\varnothing 150$  mm und Länge 300 mm, max. Gewicht 20 kg
- Biasfähigkeit des Substratträgers in beiden Kammern
- Plasmaquellen LAVOPLAS zur Plasmavorbehandlung und für plasmaaktivierte Beschichtungsprozesse
- Elektronenkanone EasyBeam 40 kV, 120 kW
- Variable Verdampfertiegel-Module
- Optional montierbares Dual-Magnetron-System für die Prozesskammer
- Gashandling für Inert- und Reaktivgase

## NOVELLA

### Anlagenschema



Die Anlage NOVELLA ist geeignet für die Ausführung von Einfach- oder Multilagenbeschichtungen durch plasmaaktivierte Elektronenstrahlverdampfung, Sputtern, PECVD sowie für Kombinationsprozesse.