

# e<sup>-</sup> Modifizierung Biofunktionalisierung

mit beschleunigten Elektronen

## Eigenschaften

- Erzeugung von Hydrophobie oder Hydrophilie
- Beeinflussung des Adhäsionspotenzials für Zellen und organische Verbindungen
- Verbesserung der Compoundierbarkeit
- Steuerung der Haftfähigkeit von Druckfarben / Bedruckbarkeit
- Beeinflussung der tribologischen Eigenschaften (Gleit- bzw. Haftfähigkeit)

## Technologie

- Veredlung von Produktoberflächen durch gesteuerte Elektronen- oder Plasmabehandlung
- Eigenschaften des Grundmaterials (z. B. Flexibilität) werden beibehalten
- Veränderung von Oberflächeneigenschaften (chemisch, energetisch, morphologisch)
- definierte analytische Bewertung der Veränderungen möglich
- Grad der Veränderung anwendungsspezifisch einstellbar
- hohe Produktivität und Zeiteffizienz
- gesteuerte Prozessführung hinsichtlich Materialien, Geometrien, Wirtiefe, Energie, Prozessgas etc.

## Anwendungen

### Werkstoffe:

- Chemische und physikalische Compoundierung unterschiedlicher Materialien
- Herstellung von TPE's durch Elastomer-Thermoplast Blends
- Aufbau chemischer Bindungen zwischen Faser und Grundmatrix in Faserverbundwerkstoffen
- Grafting von Polymeren auf Produktoberflächen

### Maschinenbau / Werkstofftechnik:

- Veränderung diverser Oberflächeneigenschaften

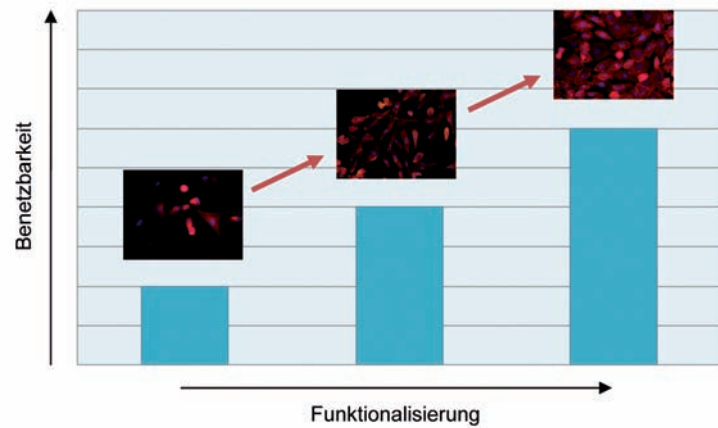
## Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP

Winterbergstraße 28  
01277 Dresden, Deutschland  
www.fep.fraunhofer.de  
info@fep.fraunhofer.de

Dr. Christiane Wetzel  
christiane.wetzel@fep.fraunhofer.de  
Telefon +49 351 2586-165  
Fax +49 351 258655-165

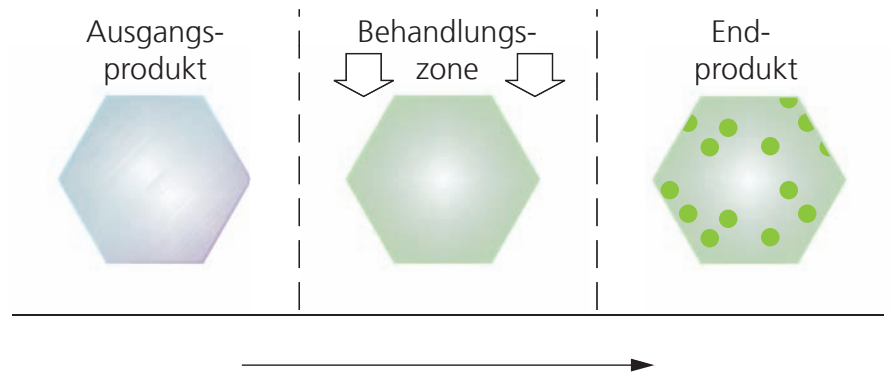
Dr. Olaf Röder  
olaf.roeder@fep.fraunhofer.de  
Telefon +49 351 2586-235  
Fax +49 351 258655-235

(1) Verpackung; (2) Herzklappe; (3) Implantate; (4) Dichtungsscheibe; (5) hydrophile/hydrophobe Oberfläche; (6) Kunststoffgranulat



Verbesserung der Zelladhäsion (kleine Bilder) durch erhöhte Benetzbarkeit infolge einer Oberflächenfunktionalisierung

- Kombinationsverfahren mit anerkannter oberflächenanalytischer Testverfahren
- e- Sterilisation der Produkte möglich
- in bestehende Systeme integrierbar
- Qualifikation und Validierung mittels geringe Kosten bei hohen Produktmengen



Prozessschema der Oberflächenfunktionalisierung

- Steuerung tribologischer Eigenschaften
- selbstreinigende Oberflächen
- Beeinflussung der Schichthaftung oder Flammbeständigkeit

### Verpackungen:

- Modifikation von Zugfestigkeit und Reißdehnung von Kunststoffen
- Herstellung von Schrumpfschläuchen und -folien
- Siegel- und Wiederverschließbarkeit von Verpackungen
- migrationsfreier Verpackungsdruck (Lebensmittel, Pharma)

### Medizin:

- Optimierung der Biokompatibilität und -funktionalität von medizinischen Produkten, z. B. Implantatoberflächen
- Crosslinking der Oberflächenmoleküle gegen in vivo-Degradation
- Grafting von z. B. »Anti-Kalzifizierungs-Reagenzien«
- Behandlung synthetischer und biologischer Materialien und Substrate, z. B. Polymere für körpernahe und in Blutkontakt stehende Systeme, Herzklappen, Bauteile für Herzunterstützungssysteme, Katheter und Schläuche