



Technologien für die Automobilindustrie

Motivation und Angebot

Das Fraunhofer FEP vereint seit vielen Jahren umfassendes Wissen und technisches Know-How auf den Gebieten der Elektronenstrahl- und Plasmatechnik für die kundenspezifische Schichtentwicklung, Funktionalisierung, Veredelung und Modifizierung von Oberflächen. Als führendes Forschungs- und Entwicklungsinstitut auf diesen Gebieten ist es unser Anliegen, diese Technologien in die Anwendung zu überführen und unseren Kunden und Partnern praxisorientierte und passgenaue Lösungen für Ihre Fragestellungen zu entwickeln und zur Verfügung zu stellen.

Die Automobilbranche steht immer neuen und größeren Herausforderungen hinsichtlich Kosteneffizienz, ressourcenschonender Produktionsprozesse und Materialien, Sicherheit, Fahrkomfort und höchsten technischen und designerischen Anforderungen gegenüber.

Für ein breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten in der Automobilindustrie bietet das Fraunhofer FEP Lösungen und Technologien, die diesen Herausforderungen gerecht werden. Wir entwickeln gemeinsam mit unseren Partnern Prozesse und Verfahren mittels Elektronenstrahl- und Plasmatechnologie bis hin zur Pilotproduktion und Integration von fertigen Lösungen. Angefangen bei Kratzschutz- oder Korrosionsschutzschichten für verschiedenste Bauteile an Karosserie oder Rädern über die Entspiegelung von Scheiben bis zu Dünnschichtsystemen für integrierbare Radarsensoren sind umfangreiche Einsatzszenarien denkbar.

Mit unserem Labor- und Pilotanlagen stehen dafür umfangreiche Möglichkeiten von der Forschung bis hin zur Pilotproduktion und Lohnbeschichtung zur Verfügung.

Besprechen Sie Ihre Ideen mit uns, wir finden gemeinsam eine passende Lösung für Ihre Anforderungen!



Die Automobilindustrie steht vielfältigen Herausforderungen wie der Entwicklung nachhaltiger und effizienter Technologien sowie der Forderung nach individueller und höchstintegrierter Ausstattung gegenüber.

Mit den innovativen Oberflächentechnologien des Fraunhofer FEP kann eine große Vielfalt an Funktionalitäten für Karosserie, die Optik oder das Interieur realisiert werden und unsere Lösungen tragen zur Optimierung vieler Fahrzeugkomponenten für die Mobilität von Morgen bei.«

Dr. Jörg Neidhardt

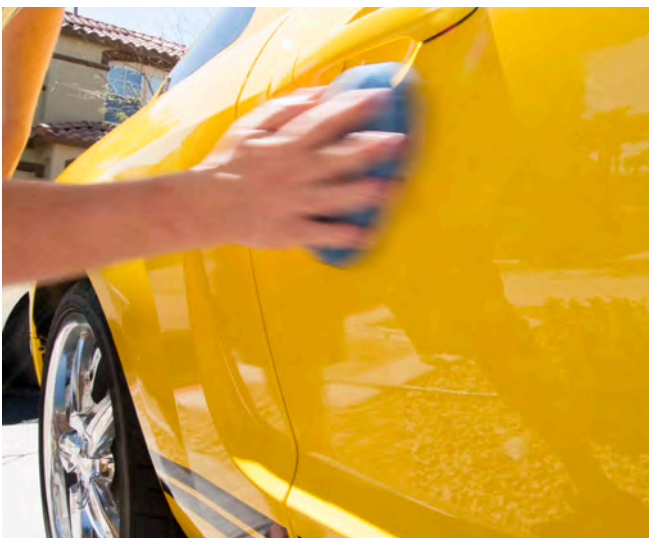
Abteilungsleiter S2S-Technologien und Präzisionsbeschichtung, Fraunhofer FEP

Karosserie

- Korrosionsschutzbeschichtungen
- Frostschutz- und kratzfeste Schichten
- Antireflexbeschichtung
- Oberflächenmodifikation für transparente Autodächer und Fenster
 - Hydrophobe Beschichtungen
 - Entspiegelungen
 - Transparenter Kratzschutz (Glas, Kunststoff, Metall)
 - Hydrophile, schmutzabweisende easy-to-clean Schichten
 - Sonnenschutz
 - Enteisierungsschichten
- Elektro- und thermochrome Schichten für Autofenster
- Scheinwerferbeschichtungen
- Farbgebung durch plasmonische Schichten
- Dekorative Schichten durch Elektronenstrahlbehandlung

Räder

- Felgenbeschichtung
- Korrosionsschutz für Felgen und Bremsscheiben
- Schmutzabweisende Oberflächenbeschichtungen
- Lackhärten
- Vernetzung und Recycling von Gummi
- Farbgebung, dekorative Beschichtungen von Metall



Fahrzeugmontage/Produktionsprozess

- Verunreinigungsanalysen im Produktionsprozess
 - Partikel, filmische Verunreinigungen
- Entwicklung von Reinigungsprozessen für die Produktion
- Werkzeugebearbeitung:
 - Korrosionsschutz
 - Verschleißschutz
 - Gravur/Kennzeichnung
- Entwicklungen von Hardware zur Schichtabscheidung bis hin zur Lieferung von kompletten integrierten Paketen, bestehend aus Technologie und Hardware-Komponenten

Kommunikation und Sensorik

- Beschichtungen für Sensorsysteme
 - TiO_x für Gassensoren
 - elektrische Isolationsschichten für Drucksensoren
 - Energy Harvesting
- Optische Präzisionsbeschichtung für neuartige Displays, z. B. holographische Displays
- Sensorsysteme zur Motordiagnostik
 - Drucksensoren
 - Torsionssensoren
- TCO's als transparente leitfähige Elektroden und elektromagnetische Filter für Displays
- Optische Lösungen für neuartige, vollflächige (ggfs. holographische) HUDs



Interieur

- Oberflächenmodifikation
- Oberflächenbehandlung
 - Hydrophobe, hydrophile, schmutzabweisende Schichten
 - Breitbandige, winkelnabhängige farblose und antistatische Entspiegelungen
 - Antibakterielle Oberflächen
- Herstellung von Airbag-Gehäusen
- Vernetzung von Polymeren und Textilien
- Sonnenschutzfolien
- Plasmonische Schichten zur Farbgebung
- Aushärten von Druckfarben und Dekorfolien mittels Elektronenstrahl
- Hochwertige „glassy-like“ Oberflächen



Antriebsstrang

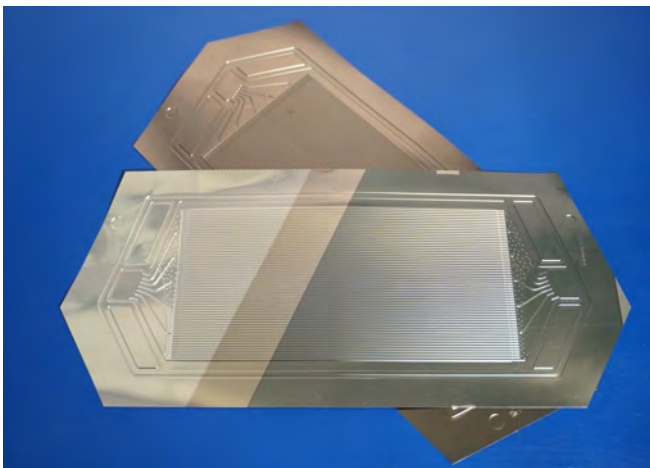
- Verschleißschutz auf Getriebekomponenten
- Fertigung von Nockenwellen mittels Elektronenstrahl
- Verschleißschutz (Lagerschalen mit reibungsmindernden Oberflächen)
- Bauteilintegrierte Sensorik z. B. in Antriebssträngen
- Energy Harvesting
- Aktive und passive Sensormaterialien
- Verbesserung der Abriebfestigkeit von Gummidichtungen

Batterien für Elektromobilität

- Entwicklung von Vakuum-Dünnschichtverfahren für Batteriesysteme, z. B.
 - Verfahren zur Herstellung von Si-Anoden
 - Verfahren zur Abscheidung von Festelektrolyten und Elektroden
 - Verfahren zur Abscheidung von Schutzschichten für Stromkollektoren
 - Metallisierte Polymerfolien als sichere Stromkollektoren
 - Herstellung poröser Schichtstrukturen mit angepassten Eigenschaften
 - Herstellung reiner Lithium-Dünnschichten auf Metallfoliensubstraten durch thermisches Aufdampfen im Vakuum
 - Entwicklung neuartiger Technologien zur Fertigung elektrochemischer Energiespeicher als Alternative zu lithium-basierten Batteriesystemen (Aluminium-Batterien)

Technologien für Wasserstoffanwendungen

- Hochproduktive Beschichtungstechnologien für Brennstoffzellen
- Elektronenstrahl-Oberflächenbehandlung: Vernetzung von Polymeren zur Erhöhung der thermischen Stabilität, z. B. für neuartige Bipolarplattenmaterialien
- Elektronenstrahl-Plasmen für die effiziente, skalierbare plasmachemische Synthese von Energiespeichermaterialien, z. B. Ammoniak und Methanol
- Aktive Sensormaterialien
- Reinigungsprozesse entlang der gesamten Produktionskette von H₂-Anwendungen



Forschungs- und Pilotlinien des Fraunhofer FEP

Das Institut verfügt über zahlreiche industriennahe Anlagen zur Beschichtung großer Flächen, Elektronenstrahl-Anlagen zur effizienten Oberflächenbearbeitung sowie mehrere Reinräume. In unseren Anlagen können Flachsubstrate aus Glas, Kunststoff oder Metall, flexible Oberflächen wie metallische Bänder, Kunststofffolien oder flexibles, ultra-dünnes Glas sowie dreidimensionale Bauteile veredelt werden.

Anlagentechnik



Technologien

Elektronenstrahl-Technologien

Wir nutzen die thermischen, chemischen und biologischen Wirkungen beschleunigter Elektronen im Energiebereich von 10–300 keV für industrietaugliche, technologische Entwicklungen und qualifizieren Elektronenstrahl-Prozesse für spezifische Anwendungen weiter. Darüber hinaus entwickeln wir sowohl Elektronenstrahl-Quellen für unterschiedliche Aufgaben und unterstützen bei der Anlagenrealisierung für unsere Kunden.

Sputter-Technologien

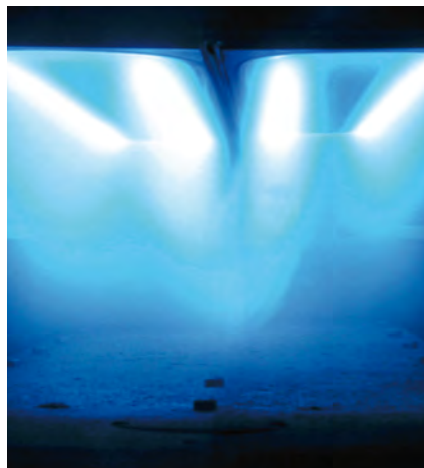
Durch das Aufbringen dünner Schichten mittels Kathodenzerstäubung können Oberflächeneigenschaften wie Härte, Korrosionsbeständigkeit und optische Eigenschaften gezielt eingestellt werden. Wir nutzen und entwickeln modernste Sputtermethoden, um innovative Lösungen für komplexe Beschichtungsanforderungen bereitzustellen.

Plasma-Oberflächentechnologien

Wir entwickeln plasmagestützte Beschichtungsverfahren für die industrielle Produktion sowie die wirtschaftliche und qualitativ hochwertige Großflächenbeschichtung basierend auf PVD- und CVD-Verfahren. Dabei können durch eine Plasmaunterstützung die Schichteigenschaften in einem breiten Bereich variiert werden. Dazu bieten wir passende plasmabasierte Reinigungsverfahren und Plasmavorbearbeitungen an.

Weitere Technologien

- Design optischer Systeme
- Energieeffizientes Kurzzeittempern
- Optische Präzision auf großen und gekrümmten Flächen
- Dünnglas Handling und Beschichtung als leichtes Konstruktionsmaterial



Impressum

**Fraunhofer-Institut für
Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP**
Winterbergstr. 28
01277 Dresden

Marketing

Annett Graf
Telefon +49 351 2586-594
marketing@fep.fraunhofer.de

Wissenschaftlicher Ansprechpartner

Dr. Jörg Neidhardt
Telefon +49 351 2586-280
joerg.neidhardt@fep.fraunhofer.de

www.fep.fraunhofer.de

Folgen Sie uns!



Wir setzen auf Qualität und die ISO 9001.



Bildnachweis

Titel: iStockphoto.com/fhgfep
Fraunhofer FEP: 7L, 7M, 7R
iStockphoto.com/fhgfep: 3L
Finn Hoyer: 5R, 6L
Anna Schroll: 4L, 4R
MarySan / shutterstock: 6R
m.mphoto / shutterstock: 3R
Janek Wiezoreck: 5L

