

### #WeKnowSolutions

- Entwicklung nachhaltiger Prozessketten mit elektro- und plasmachemischen Verfahren
- Entwicklung von Quellen sowie deren Integration in Kundensysteme
- Prozesse zur Behandlung und Beschichtung komplexer dreidimensionaler Bauteile
- Charakterisierung von Grenzflächen und Prozessbewertung
- Steuerung der Haftung zur Optimierung von Recyclingprozessen

## Grenzflächenchemie und adaptive Haftsysteme

# Innovationen durch optimale Grenzflächen

### Was sind die Schwerpunkte der Abteilung?

In der Abteilung Grenzflächenchemie und adaptive Haftsysteme entwickeln wir Kundenlösungen von der definierten Benetzung von Oberflächen über die gezielte Steuerung der Adhäsion bis hin zur zielgerichteten Enthftung in Recyclingprozessen. Dabei sind die optimale Gestaltung der Grenzfläche und die Adaption der Anlagentechnik entscheidende Erfolgsfaktoren und unser Schlüssel zu Innovationen. Dabei nutzen wir Kombinationsprozesse aus Plasmaverfahren, nasschemischen Prozessen und der Galvanotechnik, um Qualitätsanforderungen und Vorgaben aus Branchen wie Medizin- und Pharmatechnik und Mobilität sowie für Sicherheitsanwendungen erfüllen zu können und so nachhaltige Produkte mit effizienten Prozessen für unsere Kunden zu entwickeln.«

### Was waren die Highlights im Berichtsjahr?

Wie wichtig Grenzflächen sind, zeigen die aktuellen Forschungsprojekte der Abteilung. Im Projekt »COOLBat« haben wir neuartige Wärmeleitmatten für Batteriesysteme in Elektrofahrzeugen entwickelt, die aus galvanisch metallisierten porösen Polymeren bestehen. Für Sicherheitskarten wurde im Projekt »BioElse« ein klebstofffreies Niedrigtemperaturfügeverfahren für biobasierte Polymerfolien auf Basis von Plasmapolymerschichten erforscht. Die Verbindungen konnten am Lebensende der Karte über einen gezielten Trigger wieder getrennt und dem Recycling zugeführt werden. In Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Plasmaverfahrenstechnik PVZ konnten wir Schichten entwickeln, die eine Anhaftung von Partikeln zum Beispiel bei Inhalatoren deutlich reduzieren.«

*Selektiv funktionalisierte Oberfläche zur Bildung von »hängenden Tropfen« für 3D-Zellmodelle.*

### Wie sehen die Pläne für die Zukunft aus?

Die Kreislaufwirtschaft wird in zukünftigen Projekten eine immer größere Rolle spielen. So werden wir verstärkt an der Entwicklung von nachhaltigen Oberflächen und Materialien für den Einsatz in Bereichen wie der Medizintechnik und der Mobilität forschen. Wir arbeiten unter anderem daran, zukünftige Innenräume in Patientenzimmern oder autonom fahrenden Fahrzeugen neu zu gestalten. Dabei wollen wir uns verschiedenen Fragestellungen widmen, zum Beispiel wie schmutzabweisende Funktionen auf der Basis PFAS-freier Materialien (Per- und polyfluorierte Chemikalien, engl.: per- and polyfluoroalkyl substances) realisierbar sind, welche Reinigungs- und Aufbereitungsverfahren eingesetzt werden können, die gleichzeitig effizient und nachhaltig sind oder welche mechanischen, chemischen oder biologischen Recyclingstrategien möglich sind und dies unter den Gesichtspunkten einer ökologischen und ökonomischen Bewertung.«

### Kontakt

Prof. Dr. Michael Thomas  
Telefon +49 531 2155-525  
[michael.thomas@ist.fraunhofer.de](mailto:michael.thomas@ist.fraunhofer.de)