

InfraSurf: Analytische Methoden für Grenzflächen- und Werkstoffcharakterisierung im Bereich der Oberflächentechnik in der Kunststoffverarbeitung

Das übergeordnete Ziel der KIMW-Forschung gGmbH ist die Verbesserung der Prozessabläufe im Bereich der Kunststoffverarbeitung hinsichtlich Energieeffizienz, Standzeit der Werkzeuge, Zykluszeit sowie der Formteilqualität durch den Einsatz funktionaler Werkzeugbeschichtungen. Durch diese Schichtsysteme bietet sich ein enormes Einsparungspotential für Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette „Kunststoff“, aber auch andere Branchen, bei denen sich durch Schichtsystem Innovationspotentiale anheben lassen, werden adressiert. Durch das Investitionsprojekt wird ein Ausbau der Forschungsinfrastruktur mit Analysegeräten ermöglicht, um die praxisrelevante Weiterentwicklung der CVD-Schichtsysteme und der dazugehörigen Prozesstechnik zu ermöglichen.

Die geplante Infrastruktur dient zur Analyse und Charakterisierung von Beschichtungen, die im Bereich thermische Barriere, Dünnschichtsensorik, resistive Schichtheizung oder Korrosionsschutz angewendet werden. Das Material muss klare Anforderungen an Reinheit, mechanische Stabilität und verschiedene physikalische Eigenschaften erfüllen. Diese nachzuweisen ist ein wichtiger Eckpfeiler der Forschung auf diesem Gebiet, durch den Ergebnisse in Kontext mit experimentellen Ergebnissen gesetzt werden können und veröffentlichte Forschungsergebnisse aufgewertet sowie wissenschaftlich belastbarer werden.

Die Charakterisierung der Schichten beginnt mit der äußeren bzw. optischen Betrachtung der Oberfläche. Dafür bietet sich ein Digitalmikroskop an, das gröbere Fehlstellen erkennen lässt und erste Rückschlüsse auf Homogenität und Oberflächenbeschaffenheit erlaubt. Für die Überprüfung des Schichtaufbaus hinsichtlich der Morphologie und der Grenzschichten im Submikrometerbereich ist ein Rasterelektronenmikroskop (REM) notwendig. Da die Werkzeuge generell aus magnetisierbaren Werkstoffen bestehen, ist hierfür eine Eignung der Mikroskopie zu prüfen. Zur Messung mechanischer Eigenschaften ist der Einsatz eines Geräts zur Nanoindentation geplant. Hiermit lassen sich insbesondere mechanische Kenngrößen von Dünnschichten ermitteln. Speziell die Haftung, Härte und das E-Modul sind von besonderem Interesse zur Einschätzung der späteren Eignung in industriellen Anwendungen. Zur Überprüfung der gewünschten Schichtfunktionalitäten (elektrische Isolierwirkung, Mediendichtigkeit, Korrosionsschutz) soll eine impedanzspektroskopische Betrachtung der Schichten mittels Potentiostat erfolgen.

Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

Weitere Informationen:

Gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH
Lutherstraße 7
58507 Lüdenschied
Telefon: +49 (0) 23 51.10 64-191
www.kunststoff-institut.de

Ansprechpartner:

Dr. rer. Nat. Gregor Fornalczyk
Telefon: +49 (0) 2351 6799 912
Mail: fornalczyk@kunststoff-institut.de

**EFRE.NRW**Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung**Die Landesregierung
Nordrhein-Westfalen****EUROPÄISCHE UNION**
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung