

PRESSEINFORMATION

09 | 25

PRESSEINFORMATION

6. Oktober 2025 | Seite 1 / 4

Nachhaltige Oberflächentechnologie als Schlüssel zur Ressourcenschonung

Das Fraunhofer FEP demonstriert mit multifunktionalen Beschichtungsanlagen, wie sich Nachhaltigkeit in der Oberflächentechnologie umsetzen lässt. Ein Paradebeispiel: die innovative Anlage MAXI. Sie läuft bereits seit 25 Jahren erfolgreich und beweist, dass intelligente Technik sowohl Ressourcen schont als auch vielseitige Forschungs- und Entwicklungsaufgaben ermöglicht. Bei einem Tutorial im Rahmen der Konferenz V2025 gibt das Fraunhofer FEP einen umfassenden Überblick über realisierte Projekte und künftige Entwicklungen.

Nachhaltigkeit in der Oberflächentechnologie gewinnt angesichts steigender Umweltanforderungen und knapper Ressourcen zunehmend an Bedeutung. Innovative Beschichtungsverfahren ermöglichen es dabei, sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile zu realisieren. Die Oberflächentechnologie trägt auf mehreren Ebenen zur Nachhaltigkeit bei. Einerseits verlängern Oberflächenbehandlungen die Lebensdauer von Produkten, indem sie Korrosionsschutz, verschleißmindernde Eigenschaften und funktionale Beschichtungen ermöglichen. Andererseits ist es entscheidend, die Umweltauswirkungen der Beschichtungsprozesse selbst zu minimieren.

Das Fraunhofer FEP verfügt über umfassende Kompetenzen in der nachhaltigen Oberflächenbehandlung, die von der Entwicklung umweltschonender Prozesse bis hin zur Optimierung von Anlagentechnologien reichen. Ein herausragendes Beispiel für nachhaltige Anlagentechnik ist die MAXI-Anlage des Fraunhofer FEP. Diese im Jahr 2000 in Betrieb genommene Inline-Vakuumbeschichtungsanlage für Platten und metallische Bänder unterscheidet sich grundlegend von herkömmlichen Anlagen durch ihr multifunktionales Design. Während klassische Beschichtungsanlagen meist für spezifische Einzelanwendungen konzipiert sind und nach Projektende oft ungenutzt bleiben, basiert die MAXI-Anlage auf einem modularen, rekonfigurierbaren Konzept. Die flexible Anlage umfasst acht Kammern und ermöglicht die sequenzielle Ausführung verschiedener Prozessschritte sowohl im Rolle-zu-Rolle- als auch im Sheet-to-Sheet-Verfahren. Diese Vielseitigkeit macht die Anlage besonders nachhaltig: Bereits installierte Infrastrukturen wie Pumpen, Leitungen und Steuerungen können für neue Projekte wiederverwendet werden. Dies ermöglicht nicht nur eine schnellere Inbetriebnahme und Kostenvorteile, sondern reduziert auch den Abfall und senkt den Ressourcenverbrauch erheblich. Die anfangs höheren Anschaffungskosten einer multifunktionalen Anlage amortisieren sich schnell über mehrere Projekte hinweg.

09 | 25**PRESSEINFORMATION**

6. Oktober 2025 | Seite 2 / 4

Die MAXI-Anlage hat in den vergangenen Jahren eine große Vielfalt an Anwendungen ermöglicht: von Korrosionsschutz- und Graphen-Beschichtungen über die Synthese von pulverbasierten Materialien bis hin zu innovativen Anwendungen in der Batterie- und Solarzellenproduktion. Diese breite Einsatzfähigkeit spiegelt die wachsende Bedeutung multifunktionaler Systeme wider. „Um den sich immer schneller ändernden Herausforderungen in der Forschung und Entwicklung gerecht zu werden, sind multifunktionale Anlagensysteme unverzichtbar. Sie ermöglichen es uns, nachhaltig auf neue Industrieanforderungen zu reagieren und dabei den ökologischen Fußabdruck unserer Prozesse signifikant zu reduzieren“, erklärt Dr. Stefan Saager vom Fraunhofer FEP.

Die Modernisierung der Elektronik und die Integration neuer plasmaunterstützter Beschichtungsverfahren bereiten die MAXI-Anlage auf weitere Jahrzehnte anspruchsvoller Forschungsaufgaben vor. Diese Kontinuität unterstreicht die Bedeutung nachhaltiger Anlagenkonzepte für die Zukunft der Oberflächentechnik.

Anlässlich des 25-jährigen Jubiläums der MAXI werden im Rahmen des Tutorials „Sustainability in Surface Engineering“ auf der Konferenz V2025 am 13. Oktober 2025 die Vorteile multifunktionaler Anlagen vorgestellt und die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten präsentiert.



In-line Vakuum-Beschichtungsanlage für Platten und metallische Bänder "MAXI"

© Fraunhofer FEP

Bildquelle in Druckqualität: www.fep.fraunhofer.de/presse

09 | 25**PRESSEINFORMATION**

6. Oktober 2025 | Seite 3 / 4

Fraunhofer FEP auf der V2025 KonferenzKonferenz

13. – 16. Oktober 2025

International Congress Center Dresden

Tutorial "Sustainability in Surface Engineering"

13. Oktober 2025, 13:00 – 17:00 Uhr

Fraunhofer FEP

VorträgeSustainability in R&D: Design of Multifunctional Pilot Plants for Long-term Covering a Wide Range of Challenging Demands

S. Saager

Session: TUT - TUTORIAL »Sustainability in Surface Engineering«

13. Oktober 2025, 14:00 Uhr

Ort: Fraunhofer FEP (Tutorial)

Roll-to-roll Vacuum Coating Technologies: Silicon-based Next Generation Anodes for Lithium-Ion Batteries

C. Luber

Session: Session 1.1 - WORKSHOP »Surface Engineering for Energy Technologies«

15. Oktober 2025, 16:40 Uhr

Ort: Raum 3

Thermochromism: Fabrication, Properties, and Applications of Sputtered VO₂ Films

C. Steiner

Session: Session 6 - WORKSHOP »Sustainability & Flexible Substrates«

15. Oktober 2025, 16:10 Uhr

Ort: Raum 5

PosterSurface wettability modification of polymers for use in electrocaloric heat pumps

M. Barrera

14. Oktober 2025, 10:30 Uhr

Ort: Ausstellung

Enhancing the Crystallization of Sputtered Titanium-Oxide-Films for Antipathogenic Surface Applications via Various Annealing Techniques

M. Ehrhardt

14. Oktober 2025, 10:30 Uhr

Ort: Ausstellung

Roll-to-roll magnetron sputtering of alumina (Al₂O₃) onto plastic films for sustainable packaging

M. Hoffmann

14. Oktober 2025, 10:30 Uhr

Ort: Ausstellung

09 | 25**PRESSEINFORMATION**

6. Oktober 2025 | Seite 4 / 4

Digitalization of magnetron sputter processes for deposition of piezoelectric thin films

S. Barth

14. Oktober 2025, 10:30 Uhr

Ort: Ausstellung

Controlled Reactive Magnetron Sputter Epitaxy of GaN Using a Solid Ga Target

M. Ott

14. Oktober 2025, 10:30 Uhr

Ort: Ausstellung

Advanced process control using double ring magnetron for polarity control in sputtered epitaxial AlN

V. Garbe

14. Oktober 2025, 10:30 Uhr

Ort: Ausstellung

Adhesion enhanced decorative coatings on ETFE - Combination of Plasma and Nanoimprint Roll-to-Roll processes for BIPV

S. Günther

14. Oktober 2025, 10:30 Uhr

Ort: Ausstellung

Improvement of the adhesion force of sputtered aluminum layers on polyethylene terephthalate films (PET) by surface modification using flash lamp annealing

T. Preußner

14. Oktober 2025, 10:30 Uhr

Ort: Ausstellung

Optical Emission Spectroscopy during Anodic Arc Deposition of Dielectric Films

R. Werberger

14. Oktober 2025, 10:30 Uhr

Ort: Ausstellung

Session Chairs"Engineering for Energy Technologies"

Dr. Jörg Neidhardt

14. – 15. Oktober 2025

"Sustainability & Flexible Substrates"

Dr. Matthias Fahland

15. Oktober 2025

Das **Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP** arbeitet an innovativen Lösungen für die Vakuumbeschichtung sowie die Behandlung von Oberflächen, Flüssigkeiten und Gasen. Aufbauend auf unsere Kernkompetenzen Elektronenstrahltechnologie, Magnetron-sputtern und plasmaunterstützten Oberflächenverfahren entwickeln wir ressourceneffiziente Prozesstechnologien. Diese Technologien finden Anwendung in den Bereichen Energie und Nachhaltigkeit, Life Sciences, Umwelttechnologien, Smart Building und Digitalisierung. Das Fraunhofer FEP ermöglicht ein breites Spektrum an Forschungs-, Entwicklungs- und Pilotfertigungsmöglichkeiten, insbesondere für die Oberflächenbehandlung und Veredelung. Gemeinsam mit Partnern entstehen maßgeschneiderte, industrietaugliche Lösungen, die das Innovationspotenzial zukunftsweisender Beschichtungstechnologien ausschöpfen und für die Produktion von morgen nutzbar machen.