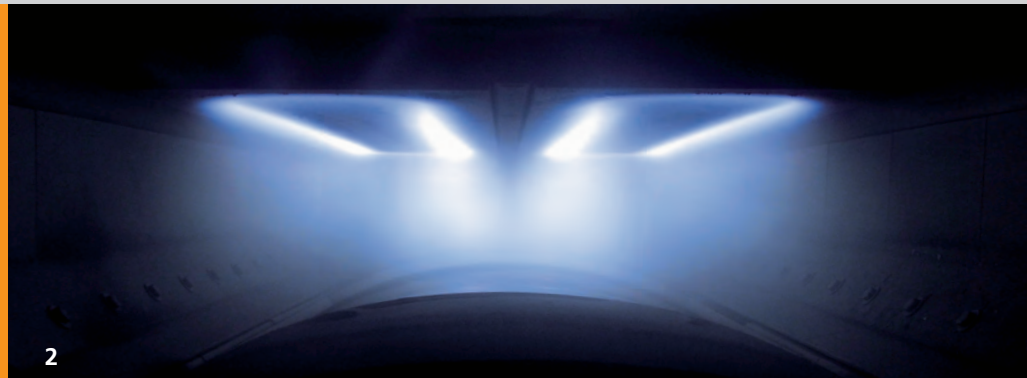


1



2

- 1 *arcPECVD-Prozess in der Anlage labFlex® 200*  
2 *Dual-Magnetron-Plasmaquelle für den magPECVD-Prozess*

## ULTRAHOCHRATE PECVD FÜR GROSSFLÄCHENBESCHICHTUNG

### Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP

Winterbergstr. 28  
01277 Dresden

Ansprechpartner

Dr. John Fahlteich  
Telefon +49 351 2586-136  
john.fahlteich@fep.fraunhofer.de

Dr. Matthias Fahland  
Telefon +49 351 2586-135  
matthias.fahland@fep.fraunhofer.de

[www.fep.fraunhofer.de](http://www.fep.fraunhofer.de)

Die plasmaunterstützte chemische Gasphasenabscheidung (PECVD) ist eine vielseitige Technik, die für das Aufbringen von siliziumoxidähnlichen und anorganisch modifizierten Plasmapolymerschichtungen weit verbreitet ist. Das Fraunhofer FEP bietet zwei Ultrahochrate-PECVD-Technologien an, die auf Magnetrons und Hohlkathoden-Plasmaquellen basieren. Diese Technologien eignen sich sehr gut für die großflächige Abscheidung sowohl in statischen als auch in dynamischen Beschichtungsprozessen. Die höhere Abscheiderate im Vergleich zu klassischen PECVD-Quellen ermöglicht effizientere Beschichtungsprozesse und reduziert somit die Beschichtungskosten.

Der Einsatz von Magnetron- (magPECVD) und Hohlkathodenplasmaquellen (arcPECVD) für PECVD-Prozesse ermöglicht die Abscheidung maßgeschneiderter siliziumhaltiger Schichten für viele Anwendungen wie

zum Beispiel optische Schichtsysteme oder mechanische Schutzschichten auf keramischen PVD-Beschichtungen. Durch die einstellbare Beschichtungsrate eignen sich diese Technologien hervorragend für die In-line Abscheidung zusammen mit hochwertigen PVD-Beschichtungen bis zu Hochrate-Verdampfungsprozessen.

Das Fraunhofer FEP besitzt umfangreiche Erfahrungen bei der Nutzung von magPECVD- und arcPECVD-Prozessen sowohl im Rolle-zu-Rolle-Verfahren z. B. auf Polymerfolien als auch im Sheet-to-Sheet-Verfahren z. B. auf Glassubstraten. Beide Technologien sind soweit ausgereift, dass ihre Leistungsfähigkeit an den Pilotanlagen des Fraunhofer FEP bis 600 mm Beschichtungsbreite im Rahmen von Machbarkeitsstudien demonstriert werden kann. Beide Technologien sind auf Beschichtungsweiten von über 2 m aufskalierbar.



### Vorteile des Verfahrens

- Ultrahochrate Beschichtungstechnologie
- Einstellbare Abscheideraten
- Niederdrucktechnik (0,1 – 5 Pa)
- Geeignet für In-line-Beschichtung mit z. B. PVD
- Maßgeschneiderte Schichteigenschaften (mechanisch, chemisch, optisch)
- Organisch modifizierte Siliziumoxid-schichten
- Skalierbar auf großflächige Beschichtungssysteme

### Anwendungsbeispiele

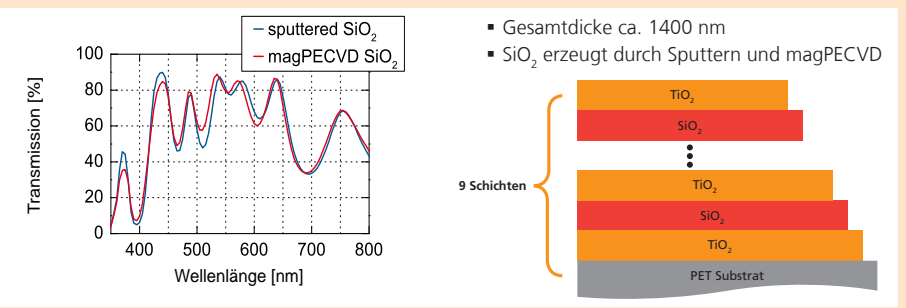
- Optische Beschichtungen
- Mechanischer (Wickel-)Schutz von keramischen und metallischen Schichten
- Oberflächenmodifikationsschichten
- Chemische Pufferschichten

### Unser Angebot

- Technische Beratungsleistungen
- F&E-Dienste an unserer Pilotanlage:
  - Rolle-zu-Rolle bis zu 220 mm auf unserer Laborbeschichtungsanlage *labFlex® 200*
  - Rolle-zu-Rolle bis zu 650 mm auf unseren Pilotbeschichtungsanlagen *coFlex® 600* und *novoFlex® 600*
  - Sheet-to-Sheet bis zu 1200 mm × 600 mm auf unserer Pilotbeschichtungsanlage *ILA 900*
- Schichtcharakterisierung
- Technologietransfer zum Standort des Kunden
- Technologie-Lizensierung

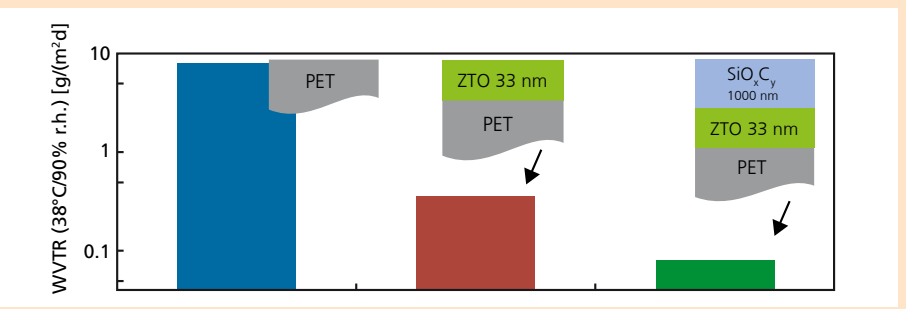
Technologie	Dynamische Abscheidungsrate
Sputtern	< 100 nm·(m/min)
magPECVD	100 ... 500 nm·(m/min)
arcPECVD	200 ... 3000 nm·(m/min)

### 4 Stapel von dielektrischen Solarschutzschichten



Ersatz der SiO<sub>2</sub>-Sputterschicht durch magPECVD abgeschiedenes SiO<sub>2</sub>. Dies ermöglicht eine schnellere Abscheidung und eine Verringerung der Eigenspannungen des optischen Schichtstapels.

### 5 Wickelschutz von anorganischen Barrierebeschichtungen



Die In-line-Abscheidung von Plasmapolymerschichten mittels arcPECVD verbessert die Robustheit von anorganischen Barrierschichten und reduziert die gesamte Wasserdampfdurchlässigkeit.

### 3 Hohlkathodenanordnung für eine Gesamtbreite von 2,45 m



Wir setzen auf Qualität und die ISO 9001.

