



1 Rolle-zu-Rolle Anlage  
coFlex® 600

2 Links: Durch POLAR-Prozess ent-  
spiegelte PET-Folie;

Rechts: Unbehandelte PET-Folie

### Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronen- strahl- und Plasmatechnik FEP

Winterbergstr. 28  
01277 Dresden

Ansprechpartner

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

Dr. Nicolas Schiller  
Telefon +49 351 2586-131  
nicolas.schiller@fep.fraunhofer.de

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



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie

## ENTSPIEGELTE POLYMERFOLIEN DURCH ROLLE-ZU-ROLLE- PLASMAÄTZEN

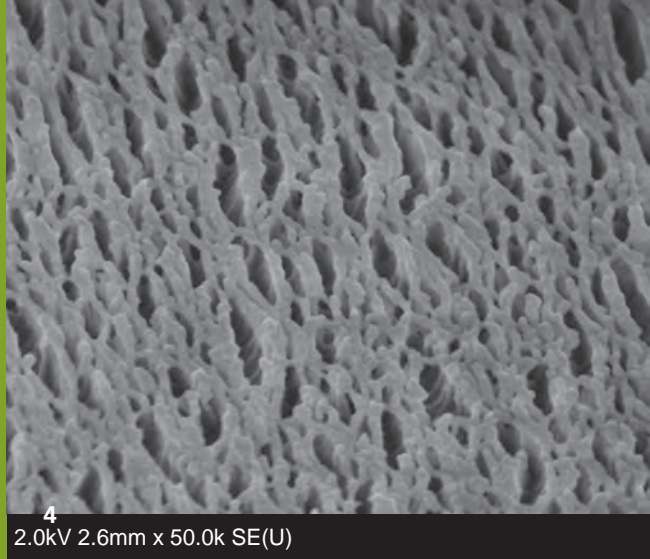
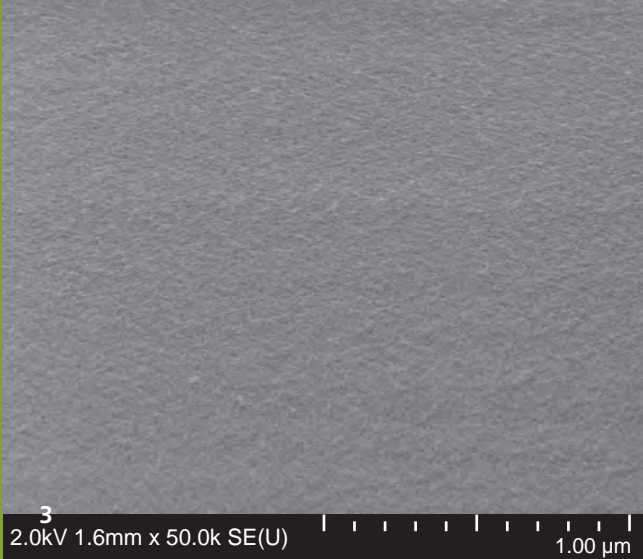
Kunststofffolien finden breite Anwendung in technisch hochwertigen Produkten. Diese reichen von Verpackungen oder Schutzverkapselungen von Arzneimitteln und elektronischen Gütern über dekorative Elemente bis hin zur Realisierung von komplexen Funktionen in Displays oder Solarzellen.

Kunststoffe und Luft haben jedoch stark unterschiedliche Brechzahlen, sodass Licht auch bei transparenten Folien sowohl an der Vorder- als auch an der Rückseite teilweise reflektiert wird. Bei dem weit verbreiteten PET beträgt die Reflektion 12 Prozent, ein Wert, der höher liegt als bei Glas. Gerade für Anwendungen in der Elektronik und in der Architektur ist daher eine Entspiegelung der Kunststofffolien von großer technischer Bedeutung.

Das Fraunhofer FEP hat gemeinsam mit dem Fraunhofer IOF und Industriepartnern

ein Verfahren entwickelt, um Kunststofffolien in einem effizienten Rolle-zu-Rolle-Prozess großflächig zu entspiegeln. Durch das Plasmaätzen können Folien in Vakuumanlagen deutlich produktiver mit Antireflex-Eigenschaften als mit anderen Entspiegelungsverfahren versehen werden. Das Verfahren bietet sich gerade für sehr dünne Kunststofffolien an, bei denen das Aufbringen eines mehrlagigen Entspiegelungsschichtsystems die Flexibilität der Folie behindern würde. Selbst gekrümmte Substrate können mit diesem Verfahren gleichmäßig entspiegelt werden.

Am Fraunhofer FEP werden Dual-Magnetron-Systeme, die normalerweise zur Beschichtung verwendet werden, als Plasmaquellen eingesetzt, um mit ausreichender Produktivität in einem über mehrere Stunden stabilen Prozess durch Plasmaätzen Polymerfolien zu entspiegeln.



### Bearbeitbare Kunststofffolien

- Polyethylenterephthalat (PET)
- Triacetatzellulose (TAC)
- Ethylen-Tetrafluorethylen (ETFE)
- Kundenspezifische Substrate

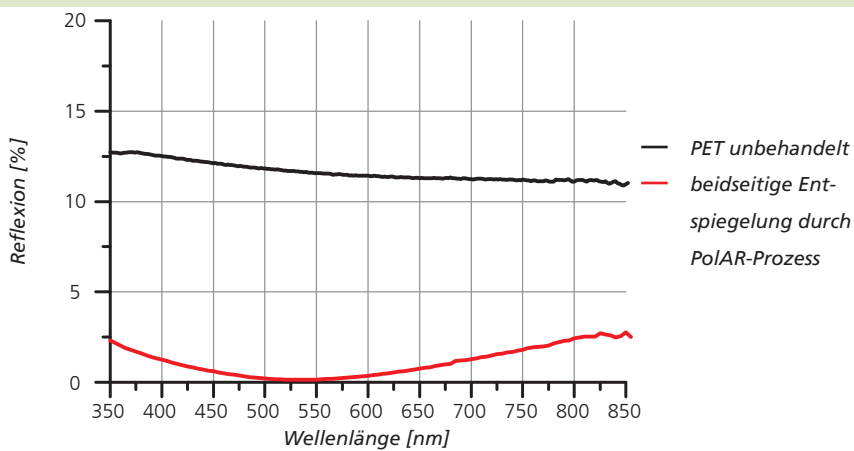
### Anwendungen

- Architekturverglasung, zum Beispiel für Gewächshäuser und Dreifachverglasung
- Thermokollektoren
- Photovoltaik
- Displays
- Feinoptische Systeme

### Prozess

- Rolle-zu-Rolle Plasmaätzen
- Behandlungsgeschwindigkeit: 0,5 m/min (pro Station, bis zu 6 Prozessstationen verfügbar)
- Plasmaquellen: Dual-Magnetron-Systeme
- Behandlungsbreite: 600 mm
- Restreflexion: 0,2 Prozent pro entspiegelte Seite
- Geringe Abhängigkeit vom Betrachtungswinkel

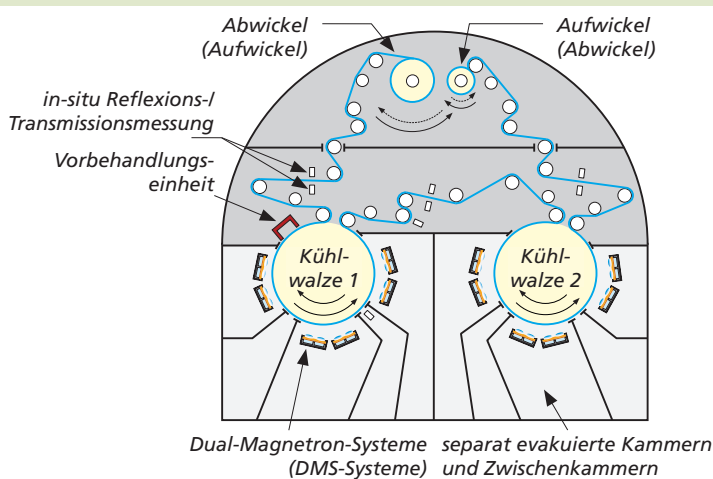
### Reflexionsspektren der PET-Folien



### Unser Angebot

- Machbarkeitsstudien
- Bemusterung für Tests und für Pilotproduktionen
- Technologie- und Lizenztransfer und Aufrüstung von bestehenden Beschichtungsanlagen

### Schema der coFlex® 600



Projektwebseite

- 3 REM-Aufnahme einer unbehandelten PET Folie
- 4 REM-Aufnahme einer mit PolAR-Technologie geätzten PET-Oberfläche



Wir setzen auf Qualität und die ISO 9001.