



Auszug aus dem Jahresbericht 2019  
Zur aktuellen Website: [www.ist.fraunhofer.de](http://www.ist.fraunhofer.de)

## NEUE MÖGLICHKEITEN MIT MOCCA+®

Die Komplexität der industrierelevanten optischen Filtersysteme, z. B. in der Telekommunikation, steigt kontinuierlich an. Außerdem erwarten Anwender einen immer höheren Automatisierungsgrad der Anlagen. Die am Fraunhofer IST entwickelte MOCCA+®-Software (Modular Optical Coating Control Application) ist in der Lage, neben dem optischen Breitbandmonitoring der einzelnen Schichten eines Filters auch die Steuerung der EOSS®-Anlage (Enhanced Optical Sputtering System) zu übernehmen. Zwischen den einzelnen Beschichtungsaufträgen ist kein Eingreifen des Anwenders mehr notwendig, da der Austausch der Substrate automatisiert erfolgt.

### Vorbeschichtung

Mit der ebenfalls am Fraunhofer IST entwickelten EOSS®-Anlage können bis zu zehn Substrate gleichzeitig beschichtet werden. Bei einem der zehn Substrate handelt es sich in der Regel um das sogenannte Monitorsubstrat, durch das der Verlauf der Beschichtung mit Hilfe der MOCCA+®-Software überwacht wird. Spezielle Filterdesigns erfordern oftmals eine Vorbeschichtung des Monitorsubstrats. Das ist z. B. dann notwendig, wenn das Design mit einer niedrigbrechenden oder sehr dünnen Schicht beginnt. Der Unterschied im Brechungsindex zwischen dem Monitorsubstrat und der niedrigbrechenden Schicht reicht in dem Fall nicht aus, um die Abscheidung optisch zu überwachen. Aus diesem Grund werden die Kundensubstrate erst dann in die Beschichtungskammer geholt, sobald die Vorbeschichtung beendet ist. Der Tausch der Substrate wird vor dem Start des Prozesses festgelegt und erfolgt automatisch.

### Parallele Rezeptschritte

Aktuelle Filterdesigns bestehen teilweise aus mehreren 100 Einzelschichten. Zwischen zwei Schichten werden jeweils bestimmte Rezeptschritte ausgeführt, z. B. die Änderung der Generatorleistung als Vorbereitung für die nächste Schicht. Bei der großen Anzahl an Schichten summieren sich deshalb selbst kurze Wartezeiten von einigen Sekunden zu einem nicht mehr vernachlässigbaren Wert im Stundenbereich auf. Aus diesem Grund ist es möglich, Rezeptschritte für die folgende Schicht bereits auszuführen, während die aktuelle Schicht noch läuft. Dadurch werden Wartezeiten verkürzt und die Produktivität der gesamten Anlage erhöht.

**Add run**

Customer: Fraunhofer IST  
 Project: Development  
 Batch: Band pass 950  
 Side: frontside

**Prepared runs**

No.	Recipe ID	Runs	Batch name	Side	Priority	Pre dep.
1	101	1	Notch filter	frontside	2,5	
2	102	1	Blocker	frontside	2,5	
3	103	1	Band pass 950	frontside	2,5	

**Control**

06.11.2019 09:55:44  
 Start automatic mode  
 Status: off

**Batch substrate configuration**

**Available substrates**

- Mull
- Substrat benutzt
- Substrat neu
- Monitoring synth. QG benutzt
- Monitoring synth. QG neu
- Monitoring B270 neu
- Monitoring B270 benutzt
- Sonstige
- Sindcarrier
- Spezial
- No Carrier

**Turntable configuration**

1 Oberfläche während einer laufenden Beschichtung.

2 Benutzeroberfläche zur Definition der Substratbelegung.

## Redesign/Reoptimierung

Eine Optimierung der gesamten Beschichtung kann durch den Einsatz der externen Programme OptiLayer und OptiRE erreicht werden. Der Aufruf der Anwendungen und die Auswertung der Ergebnisse erfolgt ebenfalls vollautomatisiert. Mit Hilfe von OptiLayer können die noch nicht abgeschiedenen Schichten eines Filters angepasst werden, um prozessbedingte Schwankungen zu kompensieren. OptiRE erlaubt die Korrektur der Schichtdicken der bereits abgeschiedenen Schichten unter Berücksichtigung aller finalen Messungen dieser Schichten.

## KONTAKT

Thomas Melzig, M. Sc.  
 Telefon +49 531 2155-644  
 thomas.melzig@ist.fraunhofer.de