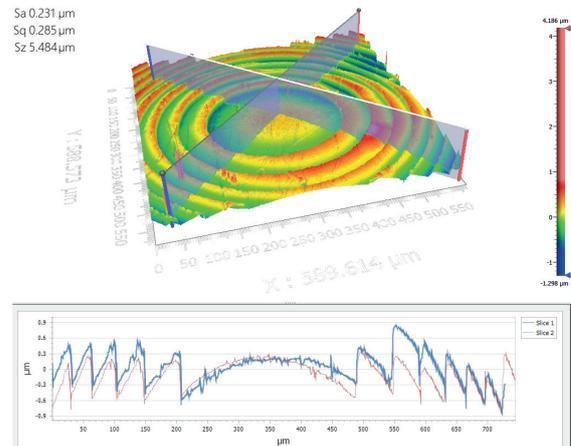


# SpiguDO

## Spritzgussprozess zur Herstellung anspruchsvoller diffraktiv optischer Elemente (DOEs) in Polymeren – Neue Verfahren zur Werkzeugherstellung und Prozessführung

Diffraktive („beugende“) mikrooptische Elemente (DOE: „diffraktiv optische Elemente“) sind häufig die „Enabler“ für sehr unterschiedliche optische Systeme. Insbesondere für Strahlformungssysteme mit Forderung nach hochgenauen Lichtverteilungen, sowie für bildgebende und spektroskopische Systeme, ist es unerlässlich, dass zum einen eine sehr hohe Profiligenauigkeit in den Mikrostrukturen selbst erreicht wird und zum anderen die globale Form über die gesamte Fläche des optischen Elements möglichst gering von der Sollgeometrie abweicht. Die Prozesse zur Herstellung dieser Elemente müssen daher ebenfalls gleichzeitig die Anforderungen nach ‚lokaler und globaler Profiltreue‘ erfüllen, wobei hier große Herausforderungen insbesondere bei der Fertigung hoher Stückzahlen zu überwinden sind. Der in diesem Projekt zu entwickelnde Prozess erlaubt die präzise Fertigung unterschiedlichster optischer Elemente in großen Stückzahlen in optischen Polymeren. Dabei können mehrere Funktionalitäten in ein Element integriert werden. Dazu wird der wirtschaftlich etablierte Spritzgussprozess mit weiterentwickelten Abformwerkzeugen und Werkzeugeinsätzen in Kombination mit Mikrostrukturierungen verwendet.

Das Teilprojekt der EAH Jena konzentriert sich schwerpunktmäßig auf die lithografische Herstellung des mikrostrukturierten Werkzeugeinsatzes sowie die Charakterisierung dieses Werkzeugeinsatzes und der hergestellten DOEs. Für die Charakterisierung der erzeugten Strukturen auf dem Werkzeugsubstrat und im final hergestellten DOE werden verschiedene Messmethoden eingesetzt. Hierzu zählen unter anderem die Weißlichtinterferometrie, Rasterkraftmikroskopie und die Überprüfung der optischen Funktion der Testelemente (z.B. Beugungseffizienz).



Typische Formabweichung einer diamantgedrehten DOE-Struktur (diffraktive Linse auf sphärischem Substrat; die sphärische Funktion der Oberfläche wurde abgezogen).

### PROJEKTLEITER:

Prof. Dr. Robert Brunner

### KONTAKT:

robert.brunner@eah-jena.de  
(03641) 205 352

### LAUFZEIT:

September 2021 – August 2023

### FÖRDERMITTELGEBER:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

### FORSCHUNGSPARTNER:

UPT Optik Wodak GmbH