

# Projekt „CRoCoMold“

## Alternativer Produktionsprozess für dünnwandige Kunststoffpräzisionsoptiken

Zunehmend rückt durch die immer größer werdende Bedeutung der Energieeffizienz von Leuchtmitteln die LED Technik nebst Vorsatzoptiken in den Fokus. Ebenfalls wird heute eine immer größer werdende Anzahl von Elektronikgeräten mit Optiken versehen. Um diese Märkte bedienen zu können sind hohe Stückzahlen von Kunststoffpräzisionsoptiken zu geringen Herstellungskosten auf einem gleichbleibend hohen Qualitätsniveau gefragt. Das Verbundprojekt CRoCoMold hat das Ziel, einen Fertigungsprozess zur alternativen Produktion von dünnwandigen Kunststoffpräzisionsoptiken, basierend auf dem „Continuous Rotation Compression Moulding“ Verfahren (kurz: CRCM), zu entwickeln. Durch die Möglichkeit Kunststoffoptiken wie beispielsweise Linsen und Vorsatzoptiken in diesem kontinuierlichen, angusslosen Fertigungsprozess herzustellen, kann eine Senkung von Fertigungskosten in der Serienfertigung erzielt werden. Das Kernthema des Projektes ist die Weiterentwicklung der bestehenden Prozesstechnik zur Herstellung von Präzisionsoptiken. Hierbei gilt es die einzelnen Anlagenkomponenten und Werkzeuge auf die hohen Anforderungen von Optiken auch unter materialspezifischen Aspekten weiterzuentwickeln. In einem iterativen Prozess werden Anlagen- und Werkzeugtechnik an geeignete Materialien und Zielgeometrien angepasst. Hierzu wurde die Maschinen- und Peripherietechnik im Detail analysiert und verwendbare Kunststoffmaterialien sowie daraus resultierende Grenzen der Bauteileigenschaften bewertet. Für die Verarbeitbarkeit des Materials ist die Schmelzeviskosität an der Dosier- und Transporteinheit ausschlaggebend. Bei der Auswahl der Materialien wird auf für Hochpräzisionsoptiken etablierte Kunststoffmaterialien PMMA und PC zurückgegriffen. In Zusammenarbeit mit Materialherstellern wurden für das Verfahren geeignete PMMA Typen selektiert, welche anschlie-



Abbildung 1: Extrusionsdüse (Vordergrund) und Werkzeugkarussell

ßend in praktischen Versuchen an der Maschine erprobt werden. Nachfolgend wird das ausgebrachte Material im AnalySELabor untersucht, um den Grad der thermischen Belastungen zu detektieren und zu beurteilen.

Um die Grenzen für die herstellbaren Geometrien in einem weiten Spektrum abstecken zu können, sind sowohl plan-konvexe bzw. bi-konvexe Linsen mit asphärischer Form, als auch solche mit optischen Strukturen für technische Versuche vorgesehen. Die Oberflächeneigenschaften, Maßhaltigkeiten und optischen Eigenschaften dieser Versuchsgeometrien werden abschließend überprüft und bewertet.

### Weitere Informationen

Christopher Beck, B.Eng.

Tel.: +49 (0) 23 51.6 79 99-21

Fax: +49 (0) 23 51.6 79 99-66

beck@kunststoff-institut.de

