



**Fraunhofer-Institut für
Produktionstechnologie IPT**

Steinbachstraße 17
52074 Aachen
Germany

Ansprechpartner/Contact

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.
Holger Kreilkamp
Telefon/Phone +49 241 8904-454
Fax +49 241 8904-6454
holger.kreilkamp@ipt.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Olaf Dambon
Telefon/Phone +49 241 8904-233
Fax +49 241 8904-6233
olaf.dambon@ipt.fraunhofer.de

www.ipt.fraunhofer.de

CENTIMO – EFFIZIENTE PROZESSKETTE ZUR FERTIGUNG VON GLASOPTIKEN

EFFICIENT PROCESS CHAIN FOR MANUFACTURING GLASS OPTICS

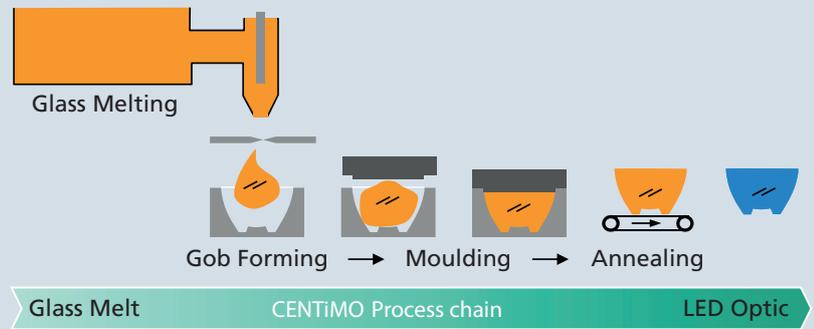
Die Herausforderung

LED-Optiken müssen hohen Belastungen standhalten: Umwelteinflüsse wie Feuchtigkeit, aber auch die UV-Strahlung, die von den LEDs emittiert wird, setzen den optischen Bauteilen besonders zu. Mit den wachsenden Strahlungsleistungen der LEDs steigen zudem auch thermischen Belastungen für die Optiken. Ab einer bestimmten Leistung können Kunststoffoptiken diesen Belastungen nicht lange standhalten. Die Folge ist eine stark begrenzte Lebensdauer der LED-Leuchte. Um den Entwicklungen in der LED-Technik auch in Zukunft folgen zu können, ist es also unerlässlich, die Kunststoffoptiken mittelfristig durch Glas zu ersetzen.

The Challenge

LED optics need to be able to withstand high levels of load: Environmental factors such as humidity as well as the UV-radiation emitted by the LEDs affect the optical components. The higher the radiant power of the LEDs, the greater the effect of thermal load on the optics. Beyond a certain capacity, plastic optics lose their capacity to withstand these loads. As a consequence, the life span of the LED lamps is very limited. In order to keep pace with the developments in LED technology, it is therefore vital to ensure that plastic optics are superseded by glass ones in the medium term.

LED-Optiken



Nicht nur die technologischen Anforderungen an LED-Optiken wie hohe Formgenauigkeit und Oberflächengüte spielen hier eine wichtige Rolle, sondern vor allem auch die wirtschaftlichen Anforderungen an den Fertigungsprozess: Während Kunststoffoptiken sehr kostengünstig hergestellt werden können, gibt es für LED-Glasoptiken bisher noch kein Fertigungsverfahren, das sowohl den technologischen als auch den wirtschaftlichen Anforderungen an Preis und Stückzahl vollständig gerecht wird.

Unsere Lösung

Ziel im CENTIMO-Projekt ist deshalb eine kostengünstige Herstellung komplexer Glasoptiken durch das Verfahren des Blankpressens: Hier werden die LED-Optiken direkt aus der Glasschmelze zu

Although technical requirements relating to the LED optics such as high levels of shape accuracy and surface quality are undoubtedly important, it is equally important to focus on economic considerations in terms of the manufacturing process. Whilst plastic optics can be manufactured very cost-efficiently, a manufacturing process capable of meeting fully both the technological and economic requirements in terms of price and volume has not yet been developed for glass optics.

Our Solution

The aim of the CENTIMO project is therefore to achieve economical manufacture of complex glass optics via the molding pro-

cess: The LED optics are shaped into usable optics directly from the glass melt – without any need for mechanical post-processing. Two aspects of the process chain will therefore be refined in the course of the project: the glass melting and portioning operation and the shaping operation.

Six partners from four European countries will pool their expertise in LED lamps, mechanical engineering, tool and mold making, process development and glass melting technology in an interdisciplinary consortium.

Development priorities will include

- die schnelle und präzise Portionierung von Glas mit geringen Gewichten
- die Evaluation verschiedener Werkstoffe und Beschichtungen für Glaspressformen
- die Entwicklung eines geeigneten Umformprozesses
- die FEM-Simulation des Glasflusses und der thermischen Schrumpfung während der Formgebung und Entwicklung kompensierter Formwerkzeuge

Development priorities will include

- die Entwicklung flexibler Glasschmelzöfen mit Kapazitäten bis zu zwei Tonnen Glas pro Tag unter Gewährleistung hoher Glasqualität

Development priorities will include

- die schnelle und präzise Portionierung von Glas mit geringen Gewichten
- die Evaluation verschiedener Werkstoffe und Beschichtungen für Glaspressformen
- die Entwicklung eines geeigneten Umformprozesses
- die FEM-Simulation des Glasflusses und der thermischen Schrumpfung während der Formgebung und Entwicklung kompensierter Formwerkzeuge

Development priorities will include

- die schnelle und präzise Portionierung von Glas mit geringen Gewichten
- die Evaluation verschiedener Werkstoffe und Beschichtungen für Glaspressformen
- die Entwicklung eines geeigneten Umformprozesses
- die FEM-Simulation des Glasflusses und der thermischen Schrumpfung während der Formgebung und Entwicklung kompensierter Formwerkzeuge

- die schnelle und präzise Portionierung von Glas mit geringen Gewichten
- die Evaluation verschiedener Werkstoffe und Beschichtungen für Glaspressformen
- die Entwicklung eines geeigneten Umformprozesses
- die FEM-Simulation des Glasflusses und der thermischen Schrumpfung während der Formgebung und Entwicklung kompensierter Formwerkzeuge

Dieses Projekt wird innerhalb des 7. EU-Rahmenprogramms (FP7-SME-2013, GA-No. 606105) gefördert. Die CENTIMO Arbeitsgruppe besteht aus dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT, Füller Glastechnologie Vertriebs GmbH, Glass Service AS, Industrial Analysis Limited IAL, Officine S.L. srl. und der Osram GmbH.

- Fast and precise portioning of glass with low weights
- Evaluating various materials and coatings for glass molding
- Developing a suitable forming process
- Conducting FEM simulations of the glass flow and thermal shrinkage during the forming process and developing compensated molding tools

This project is funded within the 7th EU Framework Programme for Research (FP7-SME-2013, GA-No 606105). The CENTIMO Consortium consists of the Fraunhofer-Institute for Production Technology IPT, Füller Glastechnologie Vertriebs GmbH, Glass Service AS, Industrial Analysis Limited IAL, Officine SL srl, and Osram GmbH.