

**Blendfreies Licht aus unsichtbarer Quelle:  
PLEXIGLAS® und PLEXIMID® sorgen bei „lens LFO“ für  
optimale Lichtstreuung**

- **Bartenbach entwickelt und kdg Opticomp realisiert innovative TIR-Linse lens LFO**
- **PMMA- und PMMI-Formmassen von Röhm bieten höchste Transparenz und präzise Abbildegenauigkeit**
- **PLEXIMID® überzeugt als hocheffizienter optischer Kunststoff für Anwendungen mit höheren Wärmeanforderungen**

Woher kommt das Licht? Der gesamte Raum ist von hellem, angenehm blendfreiem Licht erfüllt, aber weit und breit ist keine Leuchte zu sehen. Die Hochleistungslinse lens LFO wirkt als Komponente von Lochstrahlern im Verborgenen – unter anderem am Flughafen Amsterdam Schiphol und in einer Moschee in Mekka.

Die lens LFO ist das Zusammenspiel von patentierter Lichttechnik, hochwertigen Werkstoffen und Expertise bei optischen Spritzgießanwendungen. Zwei Unternehmen aus Österreich, das Lichtplanungsbüro Bartenbach und der Technologiedienstleister kdg Opticomp, haben für dieses Total-Internal-Reflection-Linsensystem (TIR) ihre Kompetenzen gebündelt: Bartenbach hat die Lichttechnik entwickelt und kdg Opticomp die Umsetzung realisiert. Je nach Anwendungszweck wird die Linse entweder aus PLEXIGLAS® (PMMA) oder aus PLEXIMID® (PMMI) Formmassen von Röhm gefertigt. PMMI ist die Bezeichnung für den thermoplastischen Kunststoff Polymethylmethacrylimid.

**Visueller Komfort durch Entblendung**

Die lens LFO ist so konzipiert und berechnet, dass das Licht in der Blende fokussiert wird und sich nahezu blendfrei nach unten in den Raum verteilt. Dadurch wird eine fast natürliche Lichtatmosphäre geschaffen. „Dafür wird das von einer LED abgestrahlte Licht von einer zweiten Linse kollimiert“, beschreibt Christian Anselm, Entwicklungsleiter bei Bartenbach, die Technik. „Die lens LFO gewährleistet visuellen Komfort durch Entblendung.“ Darüber hinaus erlaubt die „Tunable White“-Funktion einen stufenlosen Übergang von Kaltweiß zu Warmweiß.

Dank der patentierten Lochstrahlertechnik von Bartenbach kann die lens LFO nahezu unsichtbar in Deckenelementen verbaut werden. Der Lichtaustritt ist auf ein Minimum von acht Millimetern reduziert, die Öffnung im Deckenpanel kann somit kleiner sein als die Optik selbst. Aus den kaum fingerdicken Öffnungen tritt dann Licht aus, das sich abhängig vom gewählten Strahlungswinkel entweder im Raum verteilt oder selbst von hohen Decken herab kleinere Bereiche punktuell akzentuiert, beispielsweise einen Tisch im Restaurant.

**Hohe Abbildegenauigkeit**

Entscheidend für diese lichttechnische Leistung ist neben der Transmission das Design der verwendeten Linsen. „Bei der lens LFO haben wir die Oberfläche der Linsen durch Freiformflächenfacetten so strukturiert, dass das Licht homogen erscheint“, sagt Anselm. „Dazu benötigen wir einen Werkstoff, der imstande ist, diese miniaturisierten Strukturen präzise abzubilden.“

Darmstadt, 19.08.2020

**Ansprechpartner Presse:**

**Thomas Kern**  
Global Communications  
BU Molding Compounds

Deutsche-Telekom-Allee 9  
64295 Darmstadt  
Germany

T +49 6151 863-7154  
thomas.kern@roehm.com  
www.roehm.com

**Röhm GmbH**  
Deutsche-Telekom-Allee 9  
64295 Darmstadt  
Germany  
www.roehm.com

**Vorsitzender des Aufsichtsrates**  
Dr. Dahai Yu

**Geschäftsführung**  
Dr. Michael Pack  
Dr. Hans-Peter Hauck  
Martin Krämer

Sitz der Gesellschaft ist Darmstadt  
Registergericht Amtsgericht Darmstadt  
Handelsregister B 100475

Die Wahl fiel auf PLEXIGLAS® und PLEXIMID® von Röhm. „Unsere Marken-Formmassen ermöglichen durch ihre hohe Transparenz eine sehr gute Lichttransmission und durch ihre guten Fließeigenschaften eine hohe Abbildegenauigkeit für die anspruchsvollen Linsen“, erläutert Dr. René Kogler, Leiter Produktmanagement für Lighting, Extrusion, Optics bei Röhm. Er verweist auf den Vorteil, für Beleuchtungsanwendungen zwei Markenprodukte mit sehr guten optischen Eigenschaften aus einer Hand anbieten zu können: „Beiden gemeinsam ist über die optischen Eigenschaften hinaus die hohe UV- und Witterungsbeständigkeit. PLEXIMID® eignet sich zudem wegen der höheren Wärmeformbeständigkeit für Anwendungen mit starker Hitzeentwicklung, zum Beispiel für Scheinwerferoptiken im Automobilbau oder eben für Einbauleuchten. Das bestätigt auch die jüngste Einstufung von PLEXIMID® TT50 als optischer Hochtemperaturwerkstoff gemäß UL 746B bis zu 130 °C.“

#### **„Entmaterialisierte Lichtquelle“**

Der unauffällige Einbau der Downlights ist sehr reizvoll für die Lichtgestaltung in Räumen mit hohem architektonischem Anspruch, denn die Beleuchtung lenkt nicht von der Architektur ab. „Es wird nur über die Qualität des Lichts gesprochen, nicht über die Leuchte“, verdeutlicht Anselm. Damit verkörpere die lens LFO einen Leitgedanken des Firmengründers Professor Christian Bartenbach, der international als „Pionier der Lichtplanung“ anerkannt ist: „Die Lichtquelle soll entmaterialisiert werden, damit man sie nicht wahrnimmt.“

Die Bartenbach GmbH hat die Technologie der lens LFO kontinuierlich weiterentwickelt, und die Werkzeuge werden ständig den aktuellen LED-Technologien angepasst. Inzwischen existiert auch eine mit CSP-LEDs kompatible Generation dieser Linse, die das Unternehmen seinen Kunden mit maßgeschneiderten Lichtkonzepten anbietet. Das Einsatzspektrum reicht von Akustikdecken über Hotelfoyers und Büro- und Wohnräume bis hin zu Seilbahnkabinen.

#### **PMMI für höhere Temperaturen**

Eine Möglichkeit bei der Deckenbeleuchtung in sehr großen und hohen Räumen besteht darin, gleichartige Linsen als Cluster zu arrangieren. Doch das sei aufwendiger und architektonisch oft unerwünscht, weil dann sehr viele Lichtpunkte in Erscheinung träten, sagt Anselm. Eleganter sei es, die gleiche Helligkeit mit nur einem Lichtpunkt zu erzielen. Das erfordert allerdings eine stärkere LED, und damit steigt auch die thermische Punktlast. Weil die Platine sehr heiß wird, ist die Linse hohen Kontakttemperaturen ausgesetzt. Hier kommen die sonst für die lens LFO verwendeten Formmassen PLEXIGLAS® 8N und 7N trotz ihrer guten Wärmeformbeständigkeiten an ihre Grenzen.

Die Spritzgießexperten von kdg Opticomp hatten eine Lösung parat: „Für diese Anwendung benötigten wir ein Material, das deutlich höhere Temperaturen zulässt und dennoch die bestmögliche Effizienz behält. Deshalb haben wir der Firma Bartenbach vorgeschlagen, diesen Typ der lens LFO in PMMI zu spritzen“, erläutert Alexander Wörle, Leiter des Bereichs Technologie und Innovation bei kdg Opticomp. „Durch unsere Zusammenarbeit mit Röhm kannten wir deren Spezialformmasse PLEXIMID® TT50 als hocheffizienten optischen Kunststoff mit einer erhöhten Wärmeformbeständigkeit.“

Die Herausforderung für kdg Opticomp lag darin, die Fertigungsprozesse so zu optimieren, dass diese Spezialformmasse mit dem bestehenden Spritzprägewerkzeug verarbeitet werden kann, ohne dabei das Werkzeug selbst zu verändern.

Denn es wird damit weiterhin auch die lens LFO aus PMMA gefertigt. Dank der Erfahrung im Umgang mit dem Material konnte diese Herausforderung mit sehr gezielten Optimierungsschleifen gemeistert werden. Wörle betont: „PLEXIMID® erhöht enorm das Leistungsspektrum von Linsen und öffnet das Tor für neue Anwendungen. Es ist uns eine richtige Freude, dass wir damit für besseres Licht sorgen.“

[Fotos]



Die TIR-Linse lens LFO von Bartenbach und kdg Opticomp wird je nach Anwendungszweck aus PLEXIGLAS® oder PLEXIMID® Formmassen von Röhm hergestellt.

© kdg Opticomp GmbH



PLEXIGLAS® und PLEXIMID® gewährleisten die hohe Abbildegenauigkeit der filigranen Facetten der lens LFO.

© kdg Opticomp GmbH



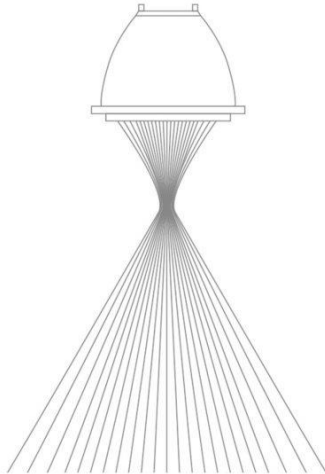
In diesem Bürogebäude ist die lens LFO nahezu unsichtbar in der Akustik-Gipskartondecke verbaut. Die Lichtquelle lenkt nicht von der Architektur ab.

© Bartenbach GmbH



Angenehmes Licht im Büro: Die lens LFO verteilt das Licht blendfrei im Raum.

© Bartenbach GmbH



Funktionsschema des lens LFO Downlights: Das Licht wird in der Blende fokussiert und nahezu blendfrei nach unten in den Raum verteilt.

© Bartenbach GmbH

#### **Über Röhm**

Röhm gehört mit ca. 3.500 Mitarbeitern und weltweit 15 Produktionsstandorten zu den weltweit führenden Herstellern im Methacrylatgeschäft. Das mittelständische Unternehmen mit Standorten in Deutschland, China, den USA, Russland und Südafrika verfügt über mehr als 80 Jahre Erfahrung in der Methacrylatchemie und eine starke Technologie-Plattform. Zu unseren bekannten Marken gehören PLEXIGLAS®, ACRYLITE®, DEGALAN® und DEGAROUTE®. Weitere Informationen unter [www.roehm.com](http://www.roehm.com).

Die Röhm GmbH und die mit ihr verbundenen Unternehmen sind ein weltweiter Hersteller von PMMA-Produkten, die unter den registrierten Marken PLEXIGLAS® und PLEXIMID® auf dem europäischen, asiatischen, afrikanischen und australischen Kontinent vertrieben werden und unter den registrierten Marken ACRYLITE® und ACRYMID® auf dem amerikanischen Kontinent.