



1 Bilderzeugung mit einem Freiformspiegel
(Quelle: LED).

2 Freiformalinsen für Lambertsche Licht-
Quellen und Freiform-Grundelemente.

3 Freiform in optischen Systemen
(oben: telezentrischer Spotgenerator
unten: Erzeugung eines Fadenkreuzes).

FREIFORMOPTIK ZUR STRAHLFORMUNG INKOHÄRENTER QUELLEN

Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF

Albert-Einstein-Straße 7
07745 Jena

Institutsleiter

Prof. Dr. Andreas Tünnermann

Geschäftsfeldleiter Optische Komponenten und Systeme

Prof. Dr. Uwe Zeitner

Ansprechpartner

Dr. Dirk Michaelis
Telefon +49 3641 807-438
dirk.michaelis@iof.fraunhofer.de

www.iof.fraunhofer.de

Strahlformung

Beliebige Lichtverteilungen können durch Freiformoptiken erzeugt werden. Die Strahlformung erfolgt durch reflektive oder refraktive Intensitätsumverteilung. Deshalb können diese Strahlformer sowohl für inkohärente Quellen (LED) als auch für Laser verwendet werden.

Design

Das Profil der optischen Freiform wird durch eine große Anzahl einfacher, problemangepasster Grundelemente (Cartesische Ovale) beschrieben. Die Freiform besteht aus einer Grundstruktur zur Strahlableitung/Fokussierung auf das Target und einer Feinstruktur zur Intensitätsumverteilung. Spezielle Design-Algorithmen sorgen für kontinuierliche Elementprofile ohne Abschattungseffekte.

Herstellung

Single point diamond turning mit einem Fast-Tool-Servo (FTS) gestattet die gleichzeitige Herstellung von Grund- und Feinstruktur. On- oder off-axis sphärische und asphärische Oberflächen stellen die Basisfläche dar. Perfekte Synchronisation aller Bearbeitungsbewegungen und die geeignete Auswahl des Bearbeitungsregimes sorgen für angepasste Präzision und Qualität der Freiformelemente, die anschließend abgeformt werden können (Spritzguss, Prägen in Polymer oder Glas).

Anwendung

Komplexe Beleuchtungsaufgaben für:

- Signalgebung
- Sensoren und Sicherheitsanwendungen
- Lichtdesign