

// MEMBRAN-ZYLINDERLINSENSYSTEM FÜR ANAMORPHOTEN

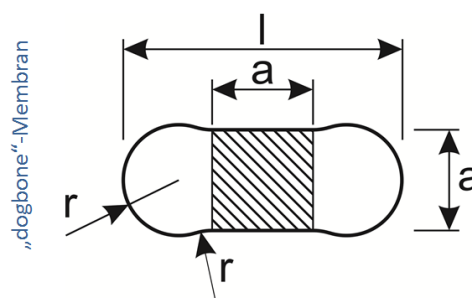
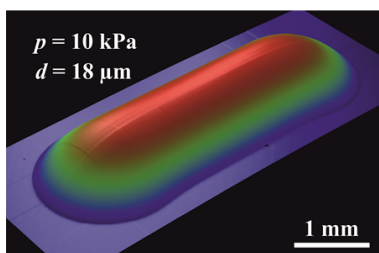
Ref-Nr: TA-PTH01-0173

HINTERGRUND

Klassische Optiken variieren für die Fokussierung durch das Verschieben von Linsen. Einfacher geht es, wenn die Brechkraft der Linse direkt variiert werden kann, also die Krümmung der Linse variabel ist. Dazu wurde bisher eine flexible runde Membran aus Polymeren durch Füllen mit einem optisch hochbrechenden Öl „aufgeblasen“. Doch solche Kunststofffolien haben den Nachteil, dass sie einmal gedehnt nicht mehr die Ausgangsform erreichen.

LÖSUNG

Die bahnbrechende Idee der Erfinder war, die Kunststofffolien durch eine sehr dünne Membran aus Aluminiumnitrid, also eine hochstabile Keramik, zu ersetzen. Damit ist erstmals die Herstellung von verstimmbaren Membran-Zylinderlinsen möglich. Das Membrandesign wurde entsprechend angepasst und zu einer sogenannten „dogbone“-Geometrie optimiert.



Design der im Anamorphoten verwendeten innovativen Membran-Zylinderlinsen



PATON | Patentmanagement
Thüringer Hochschulen

Sascha Erfurt
03677 69 4569
sascha.erfurt@tu-ilmenau.de
www.paton.de

ENTWICKLUNGSSTAND

Prototyp

PATENTSITUATION

DE 10 2014 005 789 erteilt

CATEGORIES

//Optik, Photonik und Lasertechnik //Bildgebende Verfahren //Informations- und Kommunikationstechnik //Material- und Werkstofftechnik

VORTEILE

Aufgrund der extrem feinen, wohlgeordneten Struktur der nur wenige hundert Nanometer dicken Aluminiumnitrid-Schichten lässt sich die hauchdünne Keramik-Membran der Zylinderlinsen extrem stark aufblasen ohne sich plastisch zu verformen. Zwei weitere Vorteile liegen bei diesem Linsentyp auf der Hand: das Material ist höchst transparent und die Aluminiumnitrid-Filme sind kompatibel zur übrigen Mikrosystemtechnik, wodurch sie ohne zusätzliche Anlagentechnik verarbeitet werden können.

ANWENDUNGSBEREICHE

Der Anwendungsbereich der Membran-Zylinderlinsen liegt u. a. bei miniaturisierten anamorphotischen Systemen, d. h. bei abbildenden Optiken mit unterschiedlichen Abbildungsmaßstäben in horizontaler und vertikaler Richtung. Bei klassischen Systemen kann durch Verschieben von starren Linsen jedoch lediglich eine Richtung gestreckt oder gestaucht werden. Durch die hergestellten verstimmbaren Membran-Zylinderlinsen werden jetzt erstmals anamorphotische Mikrooptiken mit einer individuellen Anpassung in beiden Richtungen möglich.

Die optischen Mikro-Anamorphoten könnten insbesondere bei der Aufnahme und Wiedergaben von digitalen Breitbildformaten für Fotos, Filme, Videos sowohl in Smartphone-Kameras als auch in digitalen Mini-Projektoren bzw. als Vorsatz-Objektive eingesetzt werden. Weitere Anwendungsbereiche sind das Symmetrieren des elliptischen Strahlprofils eines Lasers (Laserdioden) bzw. die Formung von Laserstrahlen sowie Anamorphosen.
