PRESSEMITTEILUNG

Juni 2019

Laserbeleuchtung - sicher und effizient

Neuer Weitwinkel-Diffusor für LiDAR und 3D-Sensoren

LiDAR-Sensoren haben sich in kürzester Zeit zur Schlüsseltechnologie für automatisierte Prozesse und insbesondere für das vollautomatisierte autonome Fahren entwickelt. Um die Abstände von der statischen und dynamischen Umgebung der Fahrzeuge hochpräzise erfassen zu können, muss der Laserstrahl in ein Lichtfeld mit einem definierten Sichtfeld geformt werden. Der neue Weitwinkel-Diffusor von LIMO erreicht durch seine hot spot freie Strahlformung eine konstante Leistung auch bei extremen Betriebstemperaturen und ermöglicht es durch sein großes Beleuchtungsfeld den 360-Grad-Rundumblick für ein sicheres Fahren mit nur vier LiDAR-Systemen vollständig abzudecken.

Die Entwicklung eines hochmodernen LiDAR-Systems erfordert mehr als die sorgfältige Auswahl einer geeigneten Laserquelle und eines kompatiblen Detektors. Die kritischsten Komponenten sind die Optiken, die das Laserlicht in die richtige Richtung formen. Darüber hinaus ist ein sicherer und zuverlässiger Betrieb des LiDAR-Systems nur möglich, wenn die Verletzungsgefahr durch die Laserphotonen beseitigt ist, was eine Strahlausbreitung ohne hot spots erfordert.

Hierfür ist eine gleichbleibende Intensitätsverteilung der Laserstrahlung selbst bei hohen Umgebungstemperaturen notwendig. Der Einsatz von diffraktiven streuenden optischen Komponenten (DOE) eignet sich bisher nur bei kleinen Winkeln und moderaten Umgebungsbedingungen. Zudem besitzen die Optiken meist eine zum Rand flach abfallende Intensitätsverteilung.

**Beleuchtungswinkel von mehr als 100 Grad**

Bei der LIMO-Diffusor-Technologie wird ein anderer Ansatz verwendet: Ähnlich wie bei einer Homogenisierungsoptik konstruiert LIMO refraktive optische Elemente aus Glas, die das Laserlicht in eine Richtung bis zu einem vollen Beleuchtungswinkel von wenigen mrad bis über 100 Grad streuen können. Kombiniert mit einer zweiten Funktionsfläche kann das Licht auch in der anderen Richtung in einem beliebigen Winkel geformt werden, um so ein rechteckiges Feld mit einer hohen Flankensteilheit und einer benutzerdefinierten Größe von beispielsweise 120 Grad x 25 Grad zu erhalten.

„Wir können den Zielbereich durch die unterschiedlichen Winkel präzise und gleichförmig ausleuchten und dazu sorgt eine für die Kundenanwendung definierte Oberflächenstruktur für eine gleichbleibende Intensitätsverteilung bei der jeweiligen Anwendung“, erläutert Dr. Daniel Braam, Product Line Manager Optics bei LIMO. „Das ist vorteilhaft für die Rauschunterdrückung und erhöht das Signal-zu-Rausch-Verhältnis, wodurch die Reichweite der LiDAR-Sensoren erhöht wird. Durch den großen Beleuchtungswinkel des neuen Diffusors von über 100 Grad muss ein autonom fahrendes Auto zudem nur mit vier LiDAR-Systemen ausgerüstet werden, um die komplette räumliche Umgebung zu erfassen.“

Die LIMO-Diffusoren können mit allen Arten von Laserquellen mit niedriger und hoher Leistung kombiniert werden, auch im Bereich 1,4 < M² < 15, also in einem Bereich, in dem der Laserstrahl schwierig zu homogenisieren ist.

**Große Stückzahlen durch Wafer-Technologie**

Die Diffusoren können genauso wie andere Mikrooptiken von LIMO in einem neuartigen und hochproduktiven Verarbeitungsverfahren auf Wafer-Basis hergestellt werden. LIMO fertigt hochwertige Laseroptiken aus Glas auf Wafern bis zu 300 mm x 300 mm und kann daher die Produktionskosten bei Großserien nachhaltig senken, ohne Kompromisse bei der Qualität eingehen zu müssen. Da LiDAR-Systeme und 3D-Sensoren eine besonders sicherheitsrelevante Komponente beim autonomen Fahren darstellen und für diese Anwendung große Stückzahlen benötigt werden, sind Qualität und Kostenstruktur der Optiken relevante Faktoren für den Durchbruch dieser Technologie.

**Über LIMO:**

Die LIMO GmbH ist seit ihrer Gründung im Jahr 1992 einer der weltweit führenden Hersteller von Optik- und Strahlformungslösungen und Pionier zukunftsweisender photonischer Fertigungsverfahren. Das Unternehmen entwickelt und produziert hochpräzise Mikrooptiken für Diodenlaser, Industrielasersysteme für die innovative Materialbearbeitung sowie komplette optische Systeme für effiziente Produktionsprozesse mit linienförmigen Laserstrahlprofilen. Im Bereich der optischen Komponenten ist LIMO dank seiner hochproduktiven Fertigungstechnologie auf Wafer-Basis heute einer der weltweit wichtigsten Anbieter von Zylinderlinsen aus Glas. Das Unternehmen bedient mit seinen zukunftsweisenden Optik- und Lasersystemlösungen internationale Kunden aus unterschiedlichsten Branchen wie z.B. Laserindustrie, Display-Produktion, Halbleiterfertigung, Automotive, Messtechnik, Kunststoffverarbeitung und Medizintechnik. Der Hauptsitz von LIMO befindet sich in Dortmund, das Unternehmen beschäftigt aktuell 230 Mitarbeiter. Seit März 2017 ist LIMO Teil der Focuslight-Gruppe.

**Bildunterschrift Abb. 1:** Homogenes Intensitätsprofil im Winkelraum mit hoher Flankengüte. Damit ergibt sich eine hohe Effizienz, um jedes erzeugte Photon sinnvoll zu nutzen und Streustrahlung zu vermeiden.

**Bildquelle:** LIMO

**Bildunterschrift Abb. 2:** Neue LIMO-Diffusor-Technologie: Die beiden Diffusoren erzeugen jeweils eine vertikale bzw. eine horizontale Linie. Durch die Überlagerung der beiden Funktionsflächen wird das Laserlicht in ein rechteckiges Feld mit hoher Flankensteilheit und einer benutzerdefinierten Größe von z.B. 120 Grad x 25 Grad geformt.

**Bildquelle:** LIMO

Presse- und Medienkontakt: Produktinformation:

LIMO GmbH LIMO GmbH

Susanna Siebels-Bracht Dr. Daniel Braam

Public Relations Manager Product Line Manager, Optics

Tel.: +49 - 231- 22 24 1 - 413 Tel.: +49 - 231- 22 24 1 - 305

Fax: +49 - 231- 22 24 1 - 140 Fax: +49 - 231- 22 24 1 - 140

s.siebels-bracht@limo.de d.braam@limo.de

www.limo.de www.limo.de