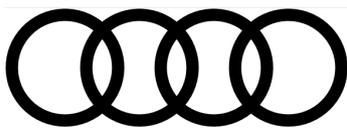




RETROX

NEUARTIGES AUSLEGUNGS- UND FERTIGUNGSVERFAHREN FÜR RETROFLEKTOREN IN DER FAHRZEUGBELEUCHTUNG

LAUFZEIT: 2,5 JAHRE


TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
 GEORG SIMON OHM

**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**

PROJEKTLEITER

 Prof. Dr. Alexander von Hoffmann
 Fakultät Elektrotechnik Feinwerk-
 technik Informationstechnik

**Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm**

ANSPRECHPARTNER

 Prof. Dr. Alexander von Hoffmann
 Tel.: +49.911.5880.1057
 Fax: +49.911.5880.5109

 alexander.vonhoffmann@th-nuernberg.de
 www.th-nuernberg.de

Ein PKW darf in Deutschland ohne Rückstrahler nicht im öffentlichen Straßenverkehr betrieben werden. Jeder dieser Retroreflektor besteht dabei aus einer Vielzahl von Tripelspiegeln, die in Rückstrahlrichtung angeordnet sind und mit Hilfe von Totalreflektion das auftreffende Licht in Richtung der Lichtquelle zurückwerfen. Für die Herstellung von Retroreflektoren müssen derzeit, auf Grund der hohen Anforderungen an die Oberfläche und die Winkeltoleranz, Retroreflektor-Werkzeugeinsätze mit geschliffenen Pin-Paketen hergestellt werden. Das auf galvanischer Abformung basierende Verfahren stellt drei Pins zusammen, die dann die Oberfläche eines Tripelspiegels bilden. Erst dann kann mit dem Spritzgussverfahren der eigentliche Retroreflektor hergestellt werden. Das Verfahren zur Herstellung der Werkzeugeinsätze hat jedoch einige gravierende Nachteile. Durch das Just-in-Time-Konzept bei der Automobilherstellung können Verspätungen bei der Lieferung den ganzen Herstellungsprozess blockieren. So werden Rückstrahler meist deutlich überdimensioniert produziert um bei auftretenden Problemen keine Terminverschiebungen zu riskieren.

Im Verbundprojekt „Neuartiges Auslegungs- und Fertigungsverfahren für Retroreflektoren in der Fahrzeugbeleuchtung“ sollen neuartige Methoden zur Auslegung und Herstellung von Retroreflektoren entwickelt werden, die eine Verbesserung der heutigen Methoden darstellt.

Stand der Technik

In der Automobilherstellung sollen für ein ideales Fahrzeugdesign Rückstrahler möglichst wenig Platz einnehmen. Um die gesetzlichen Vorgaben zu den Rückstrahlwerten trotzdem zu erfüllen, müssen Retroreflektoren einen möglichst hohen spezifischen Rückstrahlwert haben. Dadurch entstehen ein sehr hoher Anspruch an die Winkelgenauigkeit und Oberflächen. Um diese Anforderungen zu erfüllen, werden Werkzeugeinsätze in einem gesonderten Verfahren vorgefertigt. Einige Nachteile dieser seit Jahrzehnten unveränderten Herstellung sind:

- Durch das Pinverfahren können nur Tripelspiegel mit ebenen Reflexionsflächen erzeugt werden, was die Freiheitsgrade bei der Retrore-

flektorauslegung einschränkt.

- Der galvanische Abformprozess dauert mehrere Wochen, so dass eine Beschleunigung der Leuchtenentwicklung behindert wird.
- Erst wenn die ersten Retroreflektoren aus dem Spritzgusswerkzeug kommen und auf der Lichtmeßstrecke gemessen werden können, weiß der Hersteller, ob die Leuchte funktioniert oder Nachbesserungen erforderlich sind.
- Die CAD-Daten der Retroreflektoren stehen daher erst in einem sehr späten Stadium der Leuchtenentwicklung fest.

Die aus dem Verfahren hervorgehenden überdimensionierten Rückstrahler sind zum einen teuer in der Herstellung und führen zu Einschränkungen im Design.

Projektaufbau

Um das derzeitige verwendete Verfahren zu verbessern, wird im Projekt eine alternative Berechnungs- und Herstellungsmethode verwendet. Durch diese Methoden sollen die Winkelfehler nur noch ein Viertel des jetzigen Stands betragen, die Kosten stark verringert und die Herstellungsdauer der Werkzeugeinsätze statt fünf nur noch drei Monate betragen. Auch werden die spezifischen Rückstrahlwerte der im Projekt erarbeiteten Rückstrahler einen fast doppelt so hohen Wert wie handelsübliche Retroreflektoren haben.

Projektziel

Durch die neuen Merkmale der Rückstrahler wird es bereits in der Design-Phase möglich sein Vorhersagen zur Performance zu geben. Die neuartigen Methoden zur Auslegung und Herstellung von Retroreflektoren für die Fahrzeugbeleuchtung werden eine wesentliche Verbesserung der heutigen Methoden darstellen und dadurch höhere Rückstrahl-Effizienz, schnellere Entwicklungszyklen, günstigere und umweltfreundlichere Herstellung und größere Freiheiten im Design ermöglicht.

