

Projekt:	DMD-basierte Wellenfrontmesstechnik zur flexiblen Optikprüfung von Gleitsichtgläsern (VARISCAN)
Koordinator:	Dr. Iris Erichsen Trioptics GmbH Hafenstrasse 35-39 22880 Wedel Tel.: (+49) (0) 4103 18006 0 i.erichsen@trioptics.com
Projektvolumen:	1.252.184 EUR (ca. 66,7 % Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.07.2011 - 30.06.2014
Projektpartner:	➔ Trioptics GmbH, Wedel ➔ ViALUX Messtechnik + Bildverarbeitung GmbH, Chemnitz ➔ Fraunhofer IPT, Aachen ➔ Rodenstock GmbH, München ➔ Carl Zeiss Vision GmbH, Aalen

KMU-innovativ: Optische Technologien

Die Optischen Technologien zählen mit über 100.000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von 16 Mrd. Euro zu den wesentlichen Zukunftsfeldern, die die Hightech-Strategie der Bundesregierung adressiert. Forschung, Entwicklung und Qualifizierung nehmen dabei eine Schlüsselrolle ein, denn Investitionen in Forschung, Entwicklung und Qualifizierung von heute, sichern Arbeitsplätze und Lebensstandard in der Zukunft.

Besondere Bedeutung nehmen hier KMU ein, die nicht nur wesentlicher Innovationsmotor sind, sondern auch eine wichtige Nahtstelle für den Transfer von Forschungsergebnissen aus der Wissenschaft in die Wirtschaft darstellen. Sowohl in etablierten Bereichen der Optischen Technologien als auch bei der Umsetzung neuer Schlüsseltechnologien in die betriebliche Praxis hat sich in den letzten Jahren eine neue Szene innovativer Unternehmen herausgebildet, die es zu stärken gilt.

Industrielle Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben tragen dazu bei, die Innovationsfähigkeit der kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland zu stärken. Die KMU sollen insbesondere zu mehr Anstrengungen in der Forschung und Entwicklung angeregt und besser in die Lage versetzt werden, auf Veränderungen rasch zu reagieren und den erforderlichen Wandel aktiv mit zu gestalten.

Die Ergebnisse der Forschungsvorhaben finden breite Anwendung im Maschinen- und Anlagenbau, in der Materialbearbeitung sowie in den Bereichen Automotive, Sicherheitstechnik, Beleuchtung und Medizintechnik.

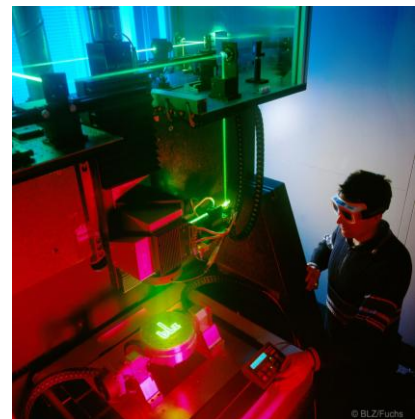


Bild 1: Laserbasierte Erzeugung von Mikrostrukturen mit Hilfe einer 5-Achs-Handhabungseinrichtung (Quelle: Bayerisches Laserzentrum Erlangen)

Bessere Gleitsichtbrillen zur Korrektur altersbedingter Fehlsichtigkeiten

Viele Brillenträger kennen das Problem: Auch wenn man mit seiner Brille in der Ferne hervorragend sehen kann, wird es mit der Zeit immer schwieriger, nahe Objekte zu betrachten. Insbesondere das Lesen von Texten ist ab einem gewissen Zeitpunkt mit der normalen Brille einfach nicht mehr möglich. Das ist der Moment, sich entweder eine Zweitbrille zum Lesen zuzulegen oder auf eine Mehrstärkenbrille umzusteigen.

In den vergangenen Jahren sind an dieser Stelle Gleitsichtbrillen immer populärer geworden. Sie erlauben es dem Träger, Gegenstände sowohl in der Ferne als auch in unmittelbarer Nähe zu den Augen scharf wahrzunehmen, wobei der fließende Übergang zwischen den beiden Bereichen einen angenehmen Tragekomfort bietet.

Dies wird durch die spezielle Form der Brillengläser, sogenannte Freiformoptiken, ermöglicht, die individuell an die Augen des Nutzers angepasst werden. Allerdings machen viele Brillenträger, die zu Gleitsichtbrillen wechseln, die unangenehme Erfahrung, dass Gläser, die nicht hundertprozentig passen, zu verzerrten Bildern, Unwohlsein, und im schlimmsten Fall zu Schwindel und Übelkeit führen. Aus diesem Grund muss jedes einzelne Gleitsichtbrillenglas unmittelbar nach seiner Herstellung getestet werden.

Mit herkömmlichen Messmethoden ist dies aber nur begrenzt möglich, da insbesondere die Übergänge zwischen den verschiedenen Sehbereichen und zu den Randzonen hin schwierig zu vermessen sind.

Hochgenaue Funktionsprüfung von Gleitsichtbrillengläsern

Ziel des Projektes VARISCAN ist daher die Funktionsprüfung von Gleitsichtbrillengläsern mit Hilfe einer neuen Methode, mit der alle Bereiche der Gläser vollständig und mit hoher Auflösung vermessen werden können.

Hierfür wird das Brillenglas mit Laserlicht beleuchtet und das Lichtfeld, welches beim Durchgang durch das Glas entsteht, mit hoher Geschwindigkeit abgescannt. Aus Veränderungen dieses Lichtfeldes kann sehr genau abgelesen werden, ob das Gleitsichtbrillenglas den theoretischen Vorgaben entspricht oder ob Fertigungsfehler vorliegen. Neu ist die hierfür erforderliche Messmethode: Digitale Mikrospiegel-Flächen, die aus bis zu einer Million winziger

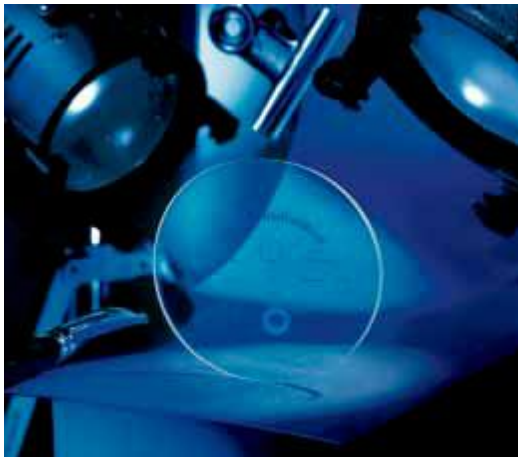


Bild 2: Gleitsichtglas unter Beleuchtung aus unterschiedlichen Richtungen.
(Quelle: Carl Zeiss Vision GmbH)

Spiegel bestehen, können alle einzeln elektronisch angesteuert werden; der Fachbegriff lautet „DMD-basierte Wellenfrontmesstechnik“ (DMD - Digital Micromirror Devices).

Mit der Trioptics GmbH, der ViALUX GmbH und dem Fraunhoferinstitut für Produktionstechnologie haben sich zwei mittelständische Technologie-Unternehmen und ein führendes Forschungsinstitut zusammengeschlossen, um im Rahmen des VARISCAN-Projektes in Zusammenarbeit mit den großen Brillenglasproduzenten Carl Zeiss Vision GmbH und Rodenstock GmbH ein solches Messsystem zu entwickeln.

Dadurch wird es in Zukunft möglich sein, Gleitsichtbrillengläser mit hoher Präzision zu überprüfen und so den Tragekomfort und die Verträglichkeit für alle Brillenträger deutlich zu verbessern.