

Leuchtdichtemessung

Ist diese Anzeige auch im Freien um die Mittagszeit gut abzulesen? Wie gleichmässig leuchtet eine bestimmte LED? Ist das Material um das beleuchtete Schaltersymbol herum durchscheinend oder lichtdicht? Die Antworten auf solche und ähnliche Fragen ist die Domäne der Leuchtdichtemessung.

Die Leuchtdichte beschreibt im Wesentlichen das, was umgangssprachlich als Helligkeit bezeichnet wird. Als fotometrische Grösse berücksichtigt sie die Empfindlichkeitskurve des menschlichen Auges.

Wenn es darum geht, die Erkennbarkeit oder das visuelle Erscheinungsbild von Anzeigeelementen zu optimieren, ist die Leuchtdichtemessung das Verfahren der Wahl. Es lassen sich sowohl absolute Leuchtdichten als auch Leuchtdichtekontraste messen.

Die Einsatzmöglichkeiten im Überblick

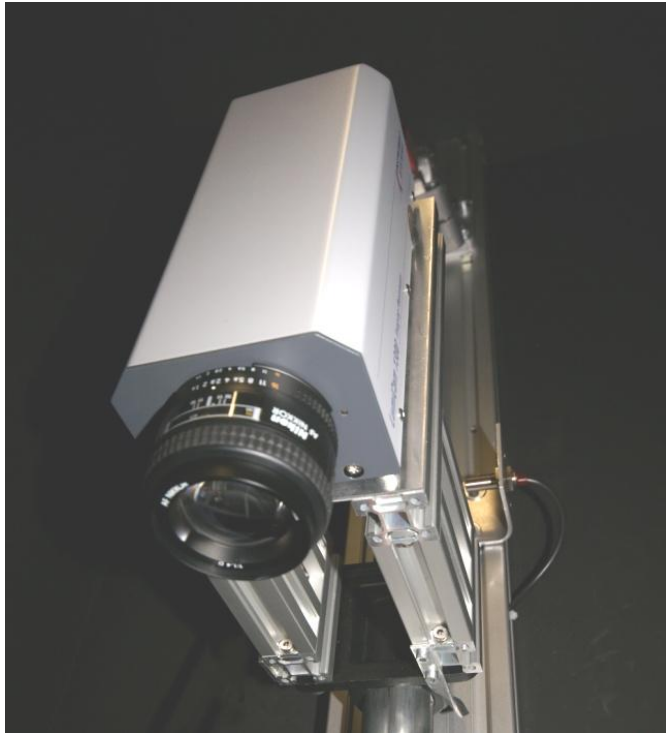
- Forschung und Entwicklung:**
- Optimierung von beleuchteten Bedienelementen
 - Vermessung von Anzeigen
 - Beispiele:
 - Helligkeitsverteilungen von flächigen Lichtquellen, z. B. LEDs
 - Kontrastmessungen zwischen beleuchtetem Schaltersymbol und unbeleuchteter Schalteroberfläche
 - Vermessung von sehr schwachen Lichtquellen, z. B. Leuchtziffern
- Produktion:**
- Serieüberwachung
- Verkauf/Marketing:**
- Vergleiche zwischen Eigenprodukten und Wettbewerbsprodukten

Systembeschreibung

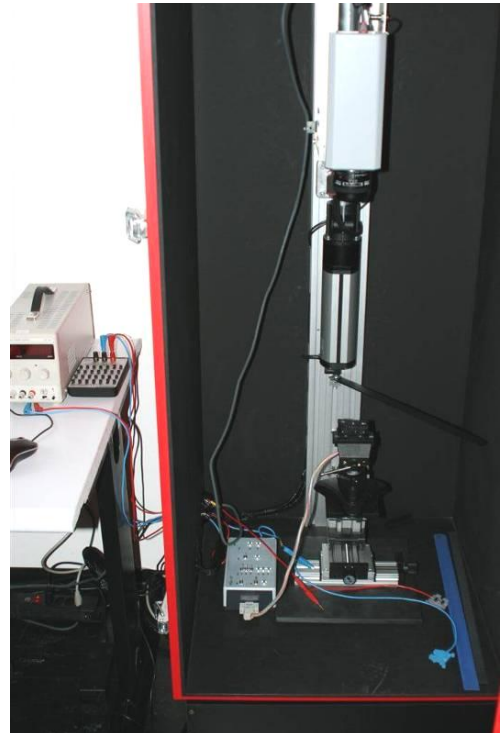
- Leuchtdichtemessplatz bestehend aus lichtdichtem Schrank mit motorgetriebener Kamera-Positioniereinheit und justierbarer Prüflingshalterung
- Ortsauflösende Leuchtdichte-Kamera Lumicam 1300 von Instrument Systems GmbH
- Komfortable Bedien- und Auswertesoftware

Systemmerkmale Leuchtdichte-Messplatz

- Messparameter: Leuchtdichte [cd/m^2]
- Messbereich: $0.002\text{cd}/\text{m}^2 - 120\,000\text{cd}/\text{m}^2$
- Höhere Werte mit Neutraldichtefilter möglich
- Messgenauigkeit: $\pm 4\%$ bei Normlicht A
- Reproduzierbarkeit: $\pm 0.1\%$
- Linearität: $\pm 1\%$
- Signaldynamik: 4000 : 1 im Einzelbildmodus, bis 3 000 000 : 1 bei Mehrfachbelichtung
- Bildauflösung: 1280 (horizontal) x 1000 (vertikal) effektive Bildpunkte
- Objektiv: Brennweite 50mm, Öffnungswinkel 12°
- Belichtungszeit: 1ms – 30s



Messkamera an motorgetriebener Positioniereinheit

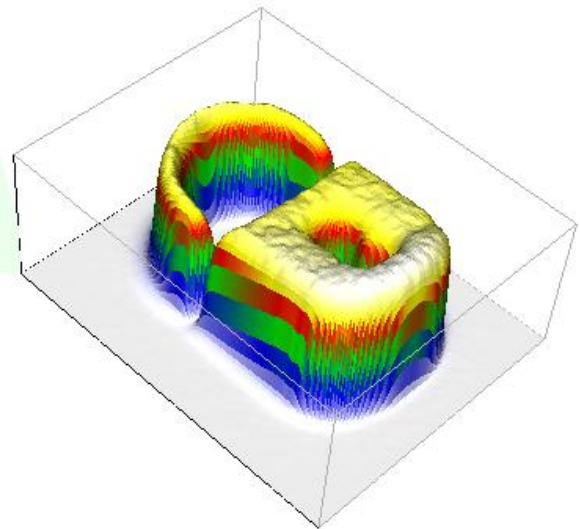


Leuchtdichte-Messung an einem Prüfling

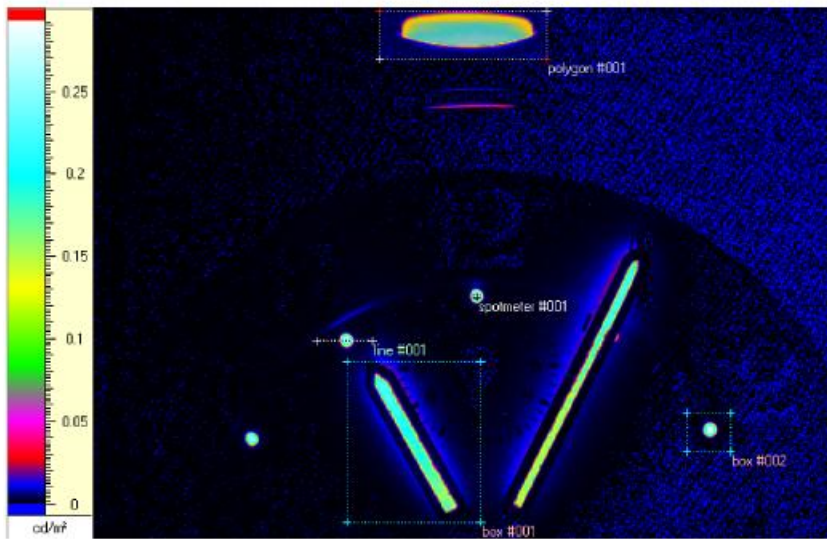
Anwendungsbeispiele



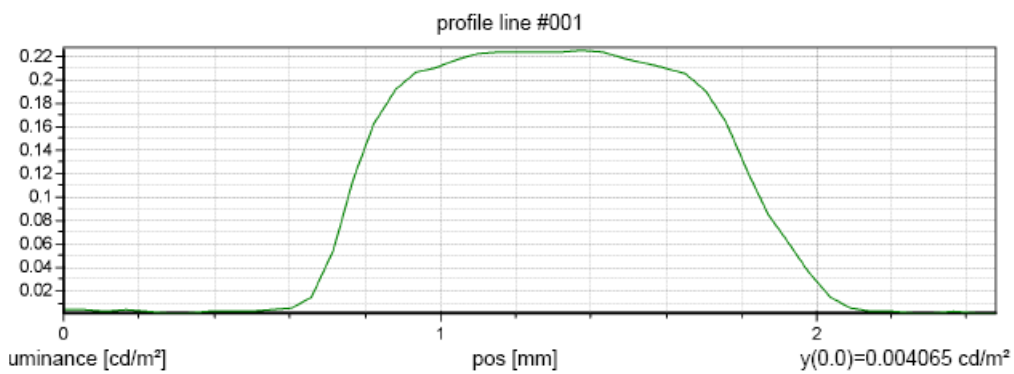
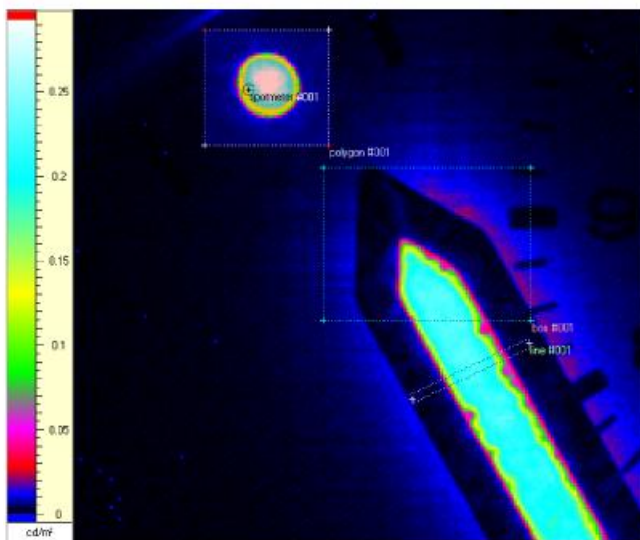
Von hinten beleuchtetes Schaltersymbol - Falschfarbendarstellung der Leuchtdichte



3D-Darstellung zur Bewertung der Ausleuchtungshomogenität



Leuchtzifferblatt einer Uhr – Messung an extrem schwacher Lichtquelle, Falschfarbendarstellung



Leuchtdichteverlauf entlang einer Linie – hier quer über den Leuchtzeiger einer Uhr



Integrale Objekt Analyse:

Name	Target								Background					
	Mittel	Sigma	Min	Max	Fläche	x	y	Ldom	Mittel	Sigma	Min	Max	Fläche	Kontr.
	cd/m ²	cd/m ²	cd/m ²	cd/m ²	pixel	[1]	[1]	nm	cd/m ²	cd/m ²	cd/m ²	cd/m ²	pixel	[1]
polygon #003	4.857	0.7832	1.582	5.675	10.58	---	---	---	0.04279	0.09708	0.001092	0.5670	82.23	113.492

Von hinten beleuchtetes Tastensymbol – integrale Objekt-Analyse zur Ermittlung statistischer Kenngrößen (Mittelwert, Standardabweichung, ...)

Falls Sie mehr über uns und unsere weiteren Dienstleistungen erfahren wollen, senden wir Ihnen gerne weitere Informationen zu oder stellen uns in einem persönlichen Gespräch bei Ihnen vor.

Kontakt

Ihr Ansprechpartner bei TRIKON:

Hr. Dr. H. Zscheeg, Tel. +41 (0)52 674 82 57, Fax +41 (0)52 674 82 83, e-mail hzscheeg@trikon.ch