



Intego
Vision Systeme

Leuchtdichtemessung von Laserbeschriftungen

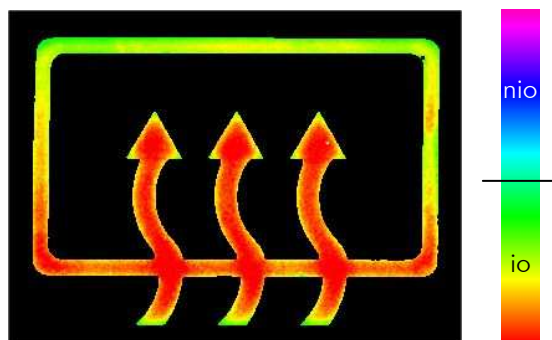
Nutzen der Leuchtdichtemessung

Bei der Produktion von Tag-Nacht-Designteilen wie Tasten und Bedienelementen werden Lack-schichten auf dreidimensional geformten Oberflächen mit Hilfe von Beschriftungslasern abgetragen. Die abgetragenen Symbole werden im fertigen Einbauzustand etwa durch Lichtleiter oder direkt mit einem Leuchtmittel hinterleuchtet.



Tag-Nacht-Designteile werden mit Beschriftungslasern aus lackierten Kunststoffteilen hergestellt. Ihre Qualität muss überprüft werden.

Aufgrund der hohen Qualitätsanforderungen der Kunden, größtenteils aus der Automobilindustrie, sind die gefertigten Teile meist zu 100% auf korrekte Leuchtdichte zu prüfen. Häufig wird ein Leuchtdichteverhältnis $L_{\min}/L_{\max} > 0,8$ gefordert. Eine manuelle Prüfung ohne technische Hilfsmittel wie dieses Prüfsystem ist nicht möglich.



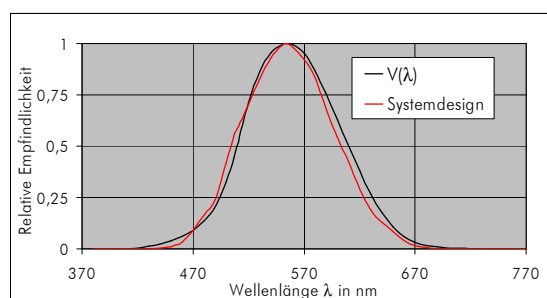
Leuchtdichteverteilung in Farbdarstellung (Leuchtdichte nimmt von rot über grün zu violett hin zu).

Voraussetzungen für den Einsatz

Da die Leuchtdichteprüfung eine Hinterleuchtung der Symbole benötigt, muss die Teileaufnahme dies ermöglichen. Falls die bevorzugte Originalbeleuchtung nicht verfügbar ist, wird eine steuerbare Normbeleuchtung (ähnlich D65) hinter den Teilen angebracht.

Technische Details

Die Kameraeinheit wird durch einen Vorsatzfilter an die spektrale Empfindlichkeit des menschlichen Auges, $V(\lambda)$, angepasst. Das gesamte Abbildungssystem erreicht damit eine Güte von $f_1' < 9\%$.



Vergleich zwischen Systemdesign und menschlicher Empfindlichkeit $V(\lambda)$.

Einbinden in das Prüfsystem TOPAS

Als Erweiterung lässt sich die Leuchtdichtemessung in das Prüfsystem TOPAS von Intego integrieren. Dies ist auch nachträglich möglich.

Mit dem Prüfsystem TOPAS von Intego lassen sich bisher folgende Fehlerarten automatisch prüfen:

- **Positionsschwankung der Symbole**
- **Beschriftungsdefekte der Symbole**
- **Oberflächenfehler in der Lackierung**

Die optionale Erweiterung vergrößert dieses Fehlerspektrum zusätzlich um die Fehlerart:

+ **Leuchtdichte der Symbole**

Die Prüfung aller Fehlerarten erfolgt natürlich takthaltig mit der Laserbeschriftung.

Bei Erkennung eines dieser Fehler wird wie beim Grundsystem TOPAS ein Steuersignal zur Aussonderung des Teils generiert. Zusätzlich liefert eine statistische Erfassung der Fehler Hinweise auf Optimierungsmöglichkeiten in der Fertigung.

Intego GmbH

Henri-Dunant-Str. 8
D-91058 Erlangen
Tel.: 09131-61082-0
Fax: 09131-61082-999
Email: info@intego.de

Dr. Thomas Wagner
Dr. Peter Plankensteiner