

## Elektrolumineszenz, eine Alternative zu herkömmlicher Lichtleitertechnik?

Kaum ein technisches Gerät kommt heutzutage ohne lichttechnische Effekte aus. Die zusätzliche Funktionalität steht dabei meist in Wechselwirkung zu den anderen Anforderungen an die Entwicklung. Daher ist es sinnvoll, die Beleuchtung schon in einer frühen Phase der Entwicklung zu berücksichtigen.



In den vergangenen Jahren wurden wir in Entwicklungsprojekten einige Male mit dem Thema Elektrolumineszenz (EL) konfrontiert. Bei unterschiedlichen Entwicklungen stellte sich für Beleuchtungsaufgaben die Frage, ob nicht eine "Leuchtfolie" für die geplanten Lichteffekte eingesetzt werden kann (z.B. Tasten, Knöpfe, Displays in Autoradios und anderen Bediengeräten).

Daher möchten wir im Folgenden kurz die Elektrolumineszenzfolien (EL-Folien) vorstellen und unsere Erfahrungen im Vergleich mit "konventioneller" Technik darstellen:

Die EL-Folie stellt eine sehr interessante Technik zur homogenen und flächigen Beleuchtung dar. Eine mehrschichtige Folie enthält Pigmente, die durch das Anlegen einer Spannung mit einem speziellen Inverter zum Leuchten angeregt werden. Durch Segmentierung in Leuchtbereiche und eine dazugehörige Ansteuerung können hiermit sogar mehrfarbige Anzeigen oder animierte Leuchtgrafiken erstellt werden.

Die Folien haben einen sehr flachen Aufbau von weniger als 1 mm, und sind durch Hinterspritzen direkt in Kunststoffbauteile integrierbar. EL-Folien liefern sehr homogene Leuchtdichten und können großflächig eingesetzt werden. Einschränkungen gibt es bei der Lebensdauer und UV-Beständigkeit, wobei die Herstellerangaben diesbezüglich nicht einheitlich sind. Die Farbauswahl ist limitiert, was gerade in Abstimmung mit anderen beleuchteten Elementen zu Abweichungen im Erscheinungsbild führen kann.

Vor kurzem haben wir in einem aktuellen Entwicklungsprojekt mögliche Beleuchtungstechniken bewertet. Vor allem die vergleichsweise hohen Kosten für den Inverter haben bei gegebenen Randbedingungen jedoch zu einer Entscheidung gegen die Folie und zugunsten konventioneller Technik mit LEDs und Lichtleitern geführt.

Bei dieser Technik wird das Licht einzelner LEDs in transparenten Kunststoffbauteilen (Lichtleitern) aufgrund der Totalreflektion geführt. Das Licht wird mit Linsen und Reflektionsflächen gelenkt und gezielt an den Stellen "abgestrahlt", an denen Bauteile beleuchtet werden sollen.

Es handelt sich um eine erprobte und gut beherrschte Technik, die sehr flexibel und kostengünstig einsetzbar ist. Der elektronische Aufwand ist gering, da vorhandene Platinen in Bediengeräten genutzt und zusätzlich mit LEDs bestückt werden können. Je nach Komplexität der Beleuchtungsaufgabe ist für die Realisierung von Homogenität und Helligkeit jedoch eine Lichtauslegung erforderlich. Mit Hilfe von Lichtsimulation und Prototypen können die Lichtleitergeometrien, Materialien und Oberflächen untersucht, definiert und optimiert werden.

Lichteffekte sind aus vielen technischen Geräten des Alltags nicht mehr wegzudenken. Häufig sind die lichttechnischen Anforderungen hierbei mit der Lichtleitertechnik kostengünstig realisierbar. Die deutlichen Vorteile der EL-Folientechnik werden noch durch hohe Kosten relativiert.

Die oben aufgeführten Argumente können nicht pauschalisiert werden, die Bewertung der Möglichkeiten zur Beleuchtung von Bauteilen hängt immer von vielen Faktoren ab. Gerne beraten wir Sie individuell, wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.

Auch in Zukunft werden wir natürlich die Entwicklung der Techniken von Lichtleitern und Folien und deren Einsatzmöglichkeiten weiter verfolgen.



**M.TEC**  
Ingenieurgesellschaft  
für kunststofftechnische  
Produktentwicklung mbH  
Dornkaulstraße 4  
D-52134 Herzogenrath  
**Telefon**  
+49 24 07 / 95 73 - 0  
**Telefax**  
+49 24 07 / 95 73 - 25  
**Internet**  
[www.mtec-engineering.de](http://www.mtec-engineering.de)