

Project Note

Optische Simulation in der Produktentwicklung

Mit Hilfe der optischen Simulation (Ray-Tracing) werden schon in frühen Entwicklungsphasen die Abbildungseigenschaften und Ausleuchtungsverhältnisse von Displays oder Bedienungsfeldern optimiert.

Aufgabe

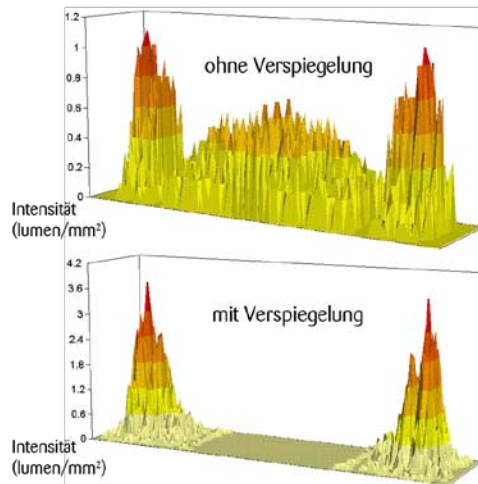
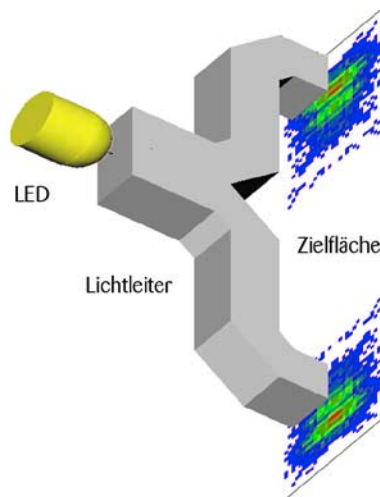
Bei der Entwicklung neuer Produkte rücken neben der Funktionalität immer mehr Form und Design in den Vordergrund. Dies gilt auch für die Beleuchtung von Displays, Bedienfelder und Warnbeleuchtungen. Hier wird eine möglichst gleichmäßige Beleuchtung angestrebt. Ein weiteres Anwendungsfeld, in dem homogene Ausleuchtung eine wichtige Rolle spielt, ist die elektronische Bilderkennung. Bei diesen Systemen wird neben der Beleuchtungsverteilung auch eine bestmögliche Lichtausbeute gefordert.

In beiden Fällen werden heutzutage meist Leuchtdioden (LEDs) in Kombination mit Lichtleiterstrukturen eingesetzt. Bei komplexen Bauteilen ist es während der Konstruktion jedoch unmöglich, die späteren Ausleuchtungsverhältnisse analytisch zu bestimmen. Hier setzt die optische Simulation an.

Umsetzung

Um ein realitätsnahes und konsistentes Simulationsmodell zu erhalten, werden die Geometriedaten direkt aus dem CAD-Tool in das Simulationsprogramm eingelesen (via IGES- bzw. STL-Format). Beim „Raytracing“ werden, ausgehend von einer (oder mehreren) Lichtquellen, die Verläufe mehrerer tausend Lichtstrahlen nach physikalischen Gesetzen berechnet. Die Summe dieser Einzelstrahlen ergibt eine Intensitätsverteilung und definiert damit die Ausleuchtung der zu untersuchenden Flächen. Diverse optische Komponenten (Linsen, Blenden usw.) können problemlos integriert werden.

Entwicklungsbegleitend wird somit schon in frühen Konstruktionsphasen der bestmögliche Kompromiss zwischen optimaler Ausleuchtung und gewünschtem Design gefunden.



Kundennutzen

- Kosten- und Zeitersparnis durch den Verzicht auf teure Prototypen in frühen Entwicklungsstadien und schnelle Untersuchung verschiedener Designvarianten.
- Gezielte Zusammenarbeit im interdisziplinärem Projektteam (Simulationsexperten, Konstrukteure und Fertigungsspezialisten).
- Realistische Resultate durch enge Zusammenarbeit zwischen Kunde und Fachteam.
- Lückenlose Einbindung in das Kundenprojekt durch Einsatz gleicher CAD-Software (AutoCAD, ProEngineer, CATIA).

Zühlke Engineering AG
Wiesenstrasse 10a
8952 Schlieren (Zürich)
Schweiz

Telefon +41 44 733 6611
Telefax +41 44 733 6612
info@zuehlke.com
www.zuehlke.com