

# LucidShape Visualization Module

제품 개발의 모든 단계에서 신속한 자동차 조명 설계 평가 및 개선

## 주요 기능 한 눈에 알아보기

- 포토 리얼 렌더링 및 시각화: 실제와 같은 환경에서 가상 프로토타입 생성
- 점등 시 시각화: 조명 시스템의 조명 외관 계산 및 성과 평가
- 소등 시 시각화: 일광 조건에서의 조명 미학 구상
- 사용 용이성: 간단하고 직관적인 제어를 통해 제품 개발의 모든 단계에서의 신속한 조명 시스템 평가 및 개선
- 사람 눈을 고려한 시뮬레이션: 조명 시스템이 사람의 눈으로 인식되는 방식 시뮬레이션

## LucidShape 제품 소개

LucidShape® 제품군은 자동차 조명 개발을 위한 완전한 설계, 시뮬레이션 및 분석 도구 세트를 제공합니다. 자동차 애플리케이션에 최적화된 광학 표면을 계산하는 최첨단 독점 알고리즘을 기반으로 하는 LucidShape는 설계자가 제품 개발 시간을 단축하면서 고품질 설계를 진행하고 개발 제품을 검증하고 시각화할 수 있도록 도와줍니다.

## LucidShape Visualization Module 개요

설계 및 개발의 모든 단계에서 제품 시각화 및 커뮤니케이션을 위한 포토 렌더 링은 기술이 핵심이 되는 기업에 필수적인 도구입니다. 자동차 조명에서 포토 리얼 렌더링 이미지는 디자인의 전반적인 미학뿐만 아니라 조명 외관의 아름다움과 의도된 기능의 성취 결과를 평가하는 데 사용됩니다. 예를 들어, 시그니처 헤드라이트를 설계하는 회사의 경우 Visualization Module을 통한 사실에 가까운 이미지를 사용하면 값비싼 가공 및 제작 전에 조명 모양에서 원하지 않는 인공물을 감지할 수 있습니다.

LucidShape의 Visualization Module은 자동차 조명 시스템의 점등 및 소등 시 형상에 대한 사실적인 이미지를 신속하게 제공합니다. Visualization Module은 시스템의 형상과 광원 간의 모든 상호 작용을 나타내므로 설계자에게 조명 시스템이 사람의 눈 에 어떻게 인식되는지 방법을 평가하기 위한 정확한 물리적 진단 도구를 제공합니다.

설계자는 Visualization Module을 사용하여 조명 시스템의 모양에 영향을 미치는 디자인 측면을 신속하게 찾아낸 다음, 제조, 출시 시간 및 디자인 자체와 관련한 절충안을 찾고 최선의 결정을 할 수 있습니다. Visualization Module은 제품 양산 전 물리적 모형 제작의 필요성을 줄여줍니다.



그림 1: LucidShape Visualization Module에서 생성된 점등된 램프의 이미지

## 사실에 가까운 시각화

Visualization Module은 LucidShape의 추가 도구이며, 아래의 기술을 사용하여 사실과 근접한 시뮬레이션을 진행하고 이미지화 합니다.

- 역방향 광선 추적
- 휘도 카메라
- 환경 광원

### 역방향 광선 추적

Visualization Module은 역방향 광선 추적을 사용하여 효율적이고 정확한 휘도 값을 계산하고 사실적인 렌더링을 생성합니다. 역방향 광선 추적 시, 설계자는 환경 소스를 포함한 모든 유형의 광원을 사용할 수 있습니다. LucidShape에 포함된 모든 광선 추적 모드(NURBS,고속 테셀레이션 및 멀티스레딩 기능) 외에도 시뮬레이션을 한 단계 더 가속화할 수 있는 초고속 GPUtraceTM를 지원합니다.

### 휘도 카메라

휘도 카메라는 LucidShape의 특별한 유형의 센서로 설계한 디자인의 점등, 소등 시의 외관을 캡처합니다. Visualization Module에서 휘도 카메라는 여러 각도와 방향에서 사실적인 이미지를 생성하는 데 사용됩니다. 예를 들어, 방향을 반전하여 운전석 관점에서 조명 디자인을 시각화할 수 있습니다.

### 환경 광원

환경 광원 기능은 시뮬레이션에서 설계한 시스템을 360도에서 보고, 넓은 밝기 영역을 통한 사실적 이미지화를 위해 LucidShape 광원을 외부 .EXR 파일에 연결합니다.

환경 광원에는 조명의 사실적 시뮬레이션을 위한 모든 물리적 및 광학적 속성이 포함됩니다. 환경 광원은 또한 설계자가 설계한 디자인의 광학 표면에 의해 이미지화되어 배경 이미지 그 이상을 만듭니다.

## 점등, 소등 시 이미지

Visualization Module을 사용하면 조명 시스템의 조명 모양을 평가하여 모델에 포함된 광원의 휘도 효과를 평가할 수 있습니다.

또한 환경 광원만 사용하여 조명 없는 렌더링을 생성하여 일광 조건에서 디자인의 미학을 평가할 수 있습니다.

Visualization Module은 성능 문제를 신속하게 식별하고 개발 프로세스의 모든 단계를 개선하는 데 도움을 주는 물리적으로 올바른 엔지니어링 도구입니다.



그림 2: 모든 조명 모델에 실제와 같은 환경을 추가할 수 있고, 역방향 광선 추적으로 만들어진 휘도 이미지를 쉽게 생성할 수 있습니다.

## 사용의 용이성

시각화 진행시 설계자는 현재 보유하고 있는 LucidShape 모델 및 설정을 사용하므로 Visualization Module 시뮬레이션 설정은 빠르고 간단합니다. 시뮬레이션이 완료되면, 사실적인 결과에 휘도, 색상, 부피 및 표면 산란 재료 효과 및 사람 눈의 반응 등이 반영됩니다. 시각화 모듈은 다른 LucidShape 분석 시뮬레이션과 동일한 기본 입력을 사용하여 시행 착오로 인한 학습 과정을 줄여줍니다.

## 사람 눈을 고려한 이미징 및 시뮬레이션

HEVI(Human Eye Vision Image) 톤 매핑 도구는 Visualization Module에서 사용되며, 사람의 눈이 인식하는 장면을 모니터에 시뮬레이션 결과로서 나타냅니다.



그림 3: 자동차 사이드 미러 시각화

HEVI는 동적 압축을 사용하여 표준 모니터에 광범위한 휘도 값을 표시합니다.

HEVI는 눈부심 효과, 색상 인식을 제어할 수 있는 기능을 제공하고 가상 인간의 눈을 다양한 밝기 수준(휘도)에 따라 조정합니다.

LucidShape 제품 및 LucidShape Visualize Module에 대한 자세한 내용은 Synopsys의 광학 솔루션 그룹에 문의해주시면 됩니다.

[www.synopsys.com/optical-solutions](http://www.synopsys.com/optical-solutions)를 방문하거나 [lucidshapeinfo@synopsys.com](mailto:lucidshapeinfo@synopsys.com)으로 이메일을 보내십시오.