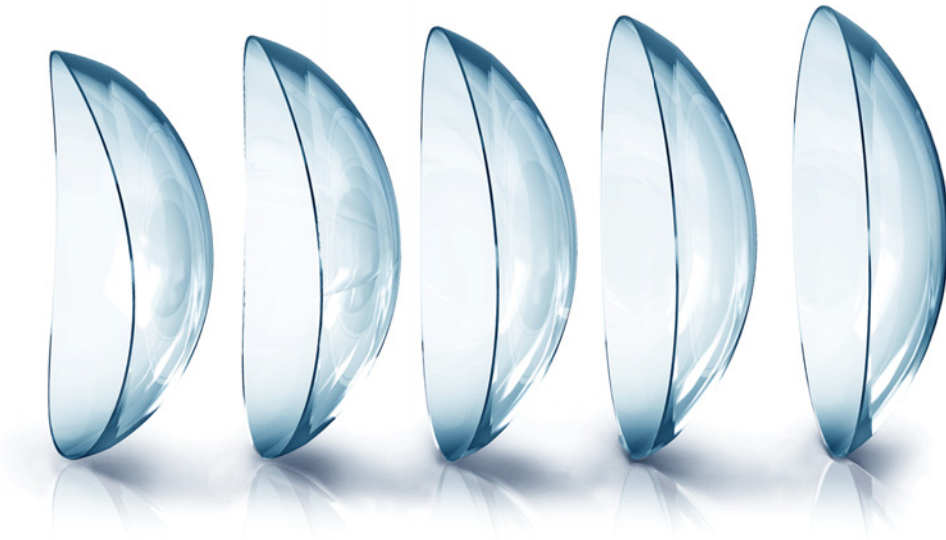


# BAUSCH & LOMB

시각화에 기초한 콘택트렌즈 설계의 혁신을 가능하게 해 준  
SolidWorks 소프트웨어



SolidWorks 3D를 이용해 설계 플랫폼을 표준화함으로써 Bausch & Lomb의 엔지니어들은 렌즈 성능과 착용감의 혁신적 개선을 이룰 수 있는 기반을 다질 수 있었습니다.

세계에서 가장 명망 있는 의료 브랜드로 손꼽히는 Bausch & Lomb은 전세계 인류의 밝은 시력을 지키고 삶의 질을 개선한다는 사명을 실천하고 있습니다. 1853년 설립된 이 회사는 광학 및 눈 건강 기술 분야에서 첨단자의 자리를 선도해 왔습니다. Bausch & Lomb은 오늘날에 이르기까지 변함 없이 콘택트렌즈, 렌즈 관리 제품 및 안과 수술 장비의 개발 및 혁신을 계속해서 리드해 나가고 있습니다.

생체역학 엔지니어 Robert Stupplebeen의 설명에 의하면 지난 2003년 Bausch & Lomb의 경영진은 회사의 엔지니어들이 종전까지 사용해 온 2D 및 3D CAD 도구를 표준 3D 개발 플랫폼으로 교체하기로 결정을 내렸습니다. “우리의 설계 도구는 고급 광학 설계의 수행을 위해 복잡하고 수학적으로 정밀한 표면과 기하학적 형상을 처리할 수 있어야 합니다. 즉, 렌즈 표면의 곡면을 시각화하고 렌즈의 두께를 조절하고 각 렌즈별로 고객과 관련된 수많은 설계 변수를 고려해야 합니다”라고 Stupplebeen은 설명합니다.

Bausch & Lomb의 경영진은 기존의 Unigraphics® 및 AutoCAD® 설계 응용 프로그램을 회사의 모델링, 표면 마감 및 분석 요구 사항을 모두 충족하는 단일 3D 플랫폼으로 교체함으로써 회사의 엔지니어들이 렌즈의 성능과 착용감을 혁신적으로 개선하는 동시에 개발 프로세스를 자동화하고 비용을 관리할 수 있을 것이라고 판단했으며, 아울러 복잡한 표면의 처리를 위한 보다 사용자 친화적인 접근 방식을 필요로 하고 있었습니다.

Bausch & Lomb은 사용하기 쉽고 고급 표면 처리 기능과 설계 설정 도구가 포함되어 있으며 통합 설계 분석, 시뮬레이션 및 작업 그룹 제품 데이터 관리(PDM) 응용 프로그램이 기본 지원되는 SolidWorks® Premium 소프트웨어를 최종 선택하였으며 30개의 라이선스를 설치했습니다. “엔지니어링 전문가의 관점에서 SolidWorks 소프트웨어는 배우기와 사용하기가 매우 쉽습니다. 그러한 이유로 우리는 모든 설계 작업에 SolidWorks를 사용하고 있습니다”고 Stupplebeen은 말합니다.

## 과제:

날로 그 종류가 다양해지는 콘택트렌즈의 설계 및 제조를 자동화하는 동시에 혁신의 촉진을 통해 보다 얇고 보다 착용감이 편안한 콘택트렌즈를 개발하고 광학적 정밀도와 도구 설계의 수준을 한 단계 개선.

## 해결책:

SolidWorks 3D 설계 플랫폼을 구축하고, SolidWorks의 표면 처리, 분석 및 시뮬레이션 도구를 활용하여 렌즈의 기하학적 형상을 보다 정밀하고 완전하게 시각화.

## 결과:

- 개발 시간 60% 단축
- 프로토타입의 개수 50% 축소
- 렌즈의 편안함 및 방향성 개선
- 광학적 정밀도 및 도구 설계의 수준 개선

## 시각화를 통한 콘택트렌즈의 착용감 개선

SolidWorks를 구축하기 전까지 Bausch & Lomb의 엔지니어들은 실제 프로토타입의 제작을 통해서만 콘택트렌즈를 시각화할 수 있었습니다. 하지만 이제 설계자들은 SolidWorks를 이용해 렌즈 모델을 모든 각도에서 완전하게 검사할 수 있을 뿐 아니라, 효율과 비용 대비 효과를 개선하는 동시에 보다 착용감이 편한 렌즈를 제작할 수 있습니다.

“착용자의 눈꺼풀에 완벽하게 들어 맞도록 렌즈를 제작하는 것이 중요합니다”라고 Stupplebeen은 말합니다. “3D 방식의 시각화 및 시뮬레이션 기능은 안구에 정확히 밀착되고 들어 맞는 콘택트렌즈의 형상을 설계하는 데 있어 상당한 이점을 제공하며, 최고 수준의 착용감을 보장해 줍니다.”

## 혁신의 촉진 및 설계 사이클의 단축

현재 Bausch & Lomb의 엔지니어들은 SolidWorks 3D 설계 도구를 이용해 매우 정밀하게 콘택트렌즈의 형상을 조정할 수 있으며, 결과적으로 소재의 혁신이 촉진되고 렌즈의 두께 조절이 자유로워지는 동시에 전체적인 개발 시간이 60%나 단축되는 효과를 거둘 수 있었습니다. 아울러 설계에 대한 통제력이 향상됨에 따라 Bausch & Lomb의 엔지니어들이 여러 번의 임상 실험을 실시하지 않고도 산소 투과성이 개선되고 착용감이 더욱 편안한 렌즈를 개발할 수 있게 되었습니다.

“보다 착용감이 편안한 렌즈를 설계하려면 두께 프로필을 다각화하는 동시에 렌즈의 광학적 특성을 유지할 수 있어야 합니다”라고 Stupplebeen은 지적합니다. “렌즈가 너무 두꺼우면 착용감이 불편해지고, 반대로 너무 얇으면 손쉽게 찢어질 뿐 아니라 다루기가 어렵습니다 (접히거나 뒤집힘). 렌즈의 두께를 눈으로 볼 수 있도록 해 주는 SolidWorks의 두께 분석 기능은 렌즈의 편안함과 방향성을 위해 매우 중요하며, 우리가 부단히 소재의 공식을 바꾸는 것도 바로 그 때문입니다.”

## 다양한 렌즈 설계의 자동 설정

또한 Bausch & Lomb은 SolidWorks의 설계 테이블 설정 기능을 이용해 하나의 기본 설계를 기초로 렌즈 및 관련 도구의 설계를 다각화하는 방식을 사용하고 있습니다. 이러한 기능은 설계 사이클의 단축에 도움이 되었을 뿐 아니라, 프로토타입 제작 수량이 최대 50%까지 감소하는 결과를 가져다 주었습니다.

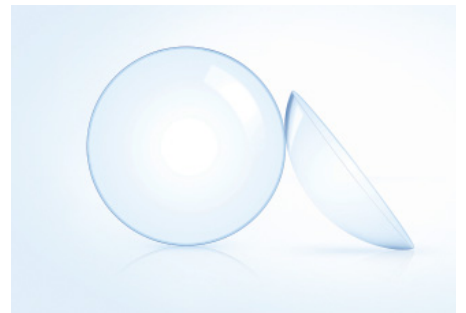
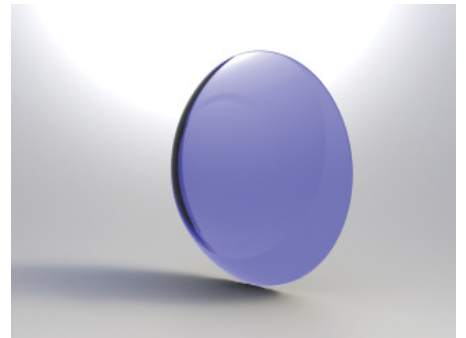
“각각의 렌즈 설계마다 정밀도, 안구 크기, 렌즈 형상 등과 관련하여 수백 가지의 상이한 SKU가 지정되고 각각의 SKU마다 50가지의 서로 다른 설계 파라미터가 있으며, 그 하나하나가 모두 고유한 제품에 해당합니다”라고 Stupplebeen은 설명합니다. “하지만 SolidWorks의 설계 테이블을 이용하면 원형 모델로부터 이러한 변형 설계를 모두 개발할 수 있기 때문에 프로세스 시간과 비용이 크게 절감됩니다.”

Bausch & Lomb은 이러한 설정을 콘택트렌즈의 제작에 필요한 고정밀도 싱클샷 몰드와 도구에게까지 적용함으로써 추가적인 절감 효과를 거두고 있습니다. 즉, 한 개의 몰드로 모든 개별 렌즈를 제작할 수 있고 몰드를 재활용할 수 있습니다. 또한 이 프로세스의 자동화를 통해 제조 비용을 절감하고 있습니다.

“엔지니어링 전문가의 관점에서

SOLIDWORKS 소프트웨어는 배우기와 사용하기가 매우 쉽습니다. 그러한 이유로 우리는 모든 설계 작업에 SOLIDWORKS를 사용하고 있습니다.”

Robert Stupplebeen  
생체역학 엔지니어



설계 사이클 단축 및 프로토타입 개수 축소 효과 이외에도, SolidWorks 소프트웨어는 Bausch & Lomb의 엔지니어들이 콘택트렌즈의 형상을 보다 정밀하게 제어하고 나아가 혁신적 신소재를 탐색할 수 있는 길을 열어 줍니다.

**Bausch & Lomb**

Bausch & Lomb  
1400 N. Goodman St.  
Rochester, NY 14609 USA  
전화: +1 585 338 6156  
www.bausch.com  
VAR: CADimensions, Inc.,  
Rochester, New York USA

● 분사  
Dassault Systèmes SolidWorks Corp.  
300 Baker Avenue  
Concord, MA 01742 USA  
전화: +1 978 371 5011  
한국 지사: 02 3270 8500  
이메일: info@solidworks.com

아시아/태평양 지사  
전화: +65-6511-7988  
이메일: infoap@solidworks.com

한국 지사  
전화: +82 (0)2 3270 8500  
이메일: infokorea@solidworks.com

**SOLIDWORKS**