

CARDIOVASCULAR SYSTEMS, INC.

SOLIDWORKS 소프트웨어를 활용한 혈관질환의 치료 방법 개선

사례 연구

CSI는 SOLIDWORKS 소프트웨어를 활용하여
PREDATOR 360(일회용 다이아몬드 코팅
카테터 기반 장치)과 같은 제품 개발을 통해
혈관질환 치료의 일대 혁신을 일으켰습니다.

당면 과제:

임상적으로 입증되고 안전하며 효과적인 혈관질환치료용 의료 장치를 개발, 상용화, 제조합니다.

솔루션:

SOLIDWORKS 설계, SOLIDWORKS Simulation Premium 해석 및 3DVIA Composer 기술 커뮤니케이션 소프트웨어를 활용하여 개발 기간을 단축하고 능률적으로 제조하며 규정 승인을 취득합니다.

결과:

- 개발 기간 25% 단축
- 제조 비용 20% 절감
- 동맥 플라크 제거에 효과적인 치료 도입
- 혈관 질환 환자들의 건강 생활 증진

혈관질환은 1,700만 명 이상의 사람들이 겪고 있는 주요 질환입니다. 동맥 플라크 축적은 말초동맥질환(PAD)에서와 같이 말단에서 일어나든, 또는 관상동맥질환에서와 같이 심장 주변 혈관에서 일어나든, 혈류를 제약하여 건강에 위협을 주며 환자의 라이프스타일을 위태롭게 합니다. 기존 치료 방법인 혈관성형술은 카테터 끝에 달린 풍선을 사용하여 혈관을 넓히는 방식입니다. 그러나 이 방법이 항상 효과적인 것은 아니며, 문제의 원인이 되는 경우가 많은 석회화된 플라크를 제거할 때 특히 그렇습니다.

Cardiovascular Systems, Inc.(CSI)는 일회용 다이아몬드 코팅 카테터 기반 장치를 개발하여 혈관질환 치료에 일대 혁신을 일으켰습니다. 원심력의 원리를 사용하는 CSI 장치는 분당 20만 회전의 속도로 동맥 내벽을 순환하면서 장애의 주범인 플라크를 최대 90%까지 제거합니다. 이러한 방식을 orbital atherectomy라고 합니다. 새로운 버전의 Diamondback 360® OAD System은 다리 동맥에 사용하도록 최근에 연방 FDA(Food and Drug Administration)에서 승인되었으며 2010년에 관상동맥질환 치료에 대한 임상시험에 착수했습니다.

설계 및 엔지니어링 서비스 매니저인 Christopher Narveson에 따르면, 이 회사는 2D 설계 기술을 사용하여 기술을 개념화했지만 CSI 제품의 상용화에는 3D 시스템이 필요했다고 합니다. Narveson은 이같이 회상합니다. “CSI는 설계 개념, 재료 및 제조 기술을 시각화하고 해석해야 했으므로 우리 기술을 상용화하려면 3D 패키지가 필요했습니다. 시작은 2D로 했지만 상용 제품으로 성공하려면 3D가 있어야 했습니다.”

CSI는 선도적인 3D 설계 시스템을 평가한 후에 SOLIDWORKS®를 채택했으며 최종적으로는 8개의 SOLIDWORKS CAD 라이선스를 구현하고 SOLIDWORKS Simulation Premium 해석 및 3DVIA Composer™ 기술 커뮤니케이션 소프트웨어 시트를 추가했습니다. CSI가 SOLIDWORKS를 선택한 이유는 사용 편의성, 제조 적합성 평가 도구의 기능 향상, 통합된 시뮬레이션 기능 및 설계 커뮤니케이션 솔루션 때문이었습니다. Narveson은 이같이 말합니다. “SOLIDWORKS는 신속하고 비용 효과적으로 제품을 출시할 수 있도록 우리에게 필요한 플랫폼을 제공해 주는 정말 강력한 패키지입니다.”

“우리는 3DVIA Composer를 사용하여 내과의들에게 제품의 주입, 이동, 작동 방식을 보여주는 새로운 애니메이션도 제작했습니다.”

— Christopher Narveson,
설계 및 엔지니어링 서비스 관리자

제조 가능한 설계

SOLIDWORKS 소프트웨어 구현으로 개발 기간을 단축하고 제조 비용을 관리하는 등 CSI의 역량이 크게 향상되었습니다. SOLIDWORKS 설계를 DFMXpress, TolAnalyst™ 및 금형 해석 등의 제조 적합성을 위한 설계 도구로 활용함으로써 이 회사는 개발 기간을 25% 단축하고 제조 비용을 20% 절감했습니다.

“SOLIDWORKS를 사용하면 의도한 대로 작동하는 빠어난 설계를 만들어 낼 뿐만 아니라 저렴한 비용으로 부품을 생산할 수도 있습니다. 우리는 SOLIDWORKS 제조 고려 설계 도구를 사용하여 제품을 효율적으로 제조, 조립하도록 보증할 수 있습니다. 이러한 제조 적합성 설계 도구의 예로는 누적 공차, 구매 및 벽 두께 분석을 자동화하는 TolAnalyst가 있으며 이 도구를 이용해 공급업체와 협의하여 정밀 사출 금형을 제작할 수 있습니다.”

고강도 재료의 시뮬레이션

CSI가 임상시험에 사용한 orbital atherectomy 장치는 모두 강철이었지만 FDA 승인 후에 일회용 버전을 제조하려면 더 저렴한 재질을 검토해야 했습니다. 이 회사의 엔지니어들은 SOLIDWORKS Simulation Premium 소프트웨어를 활용하여 고강도 플라스틱 혼합 비율에 대한 철저한 분석을 통해 테스트 전에 성능을 검증했습니다.

Narveson이 이같이 지적합니다. “의사는 우리 장치를 한 번 사용한 다음 버리기 때문에 성능이 떨어지지 않으면서도 가장 비용 효과적인 재질을 선택해야 했습니다. SOLIDWORKS Simulation Premium 소프트웨어를 사용하여 우리는 구조 및 피로 해석을 수행하여 설계와 재질 선택을 최적화할 수 있었습니다. 이러한 정보는 비용 관리, 품질 확보, 일정 준수에 핵심적인 요소였습니다.”

Cardiovascular Systems, Inc. 관련 정보
 VAR: Symmetry Solutions, Inc.,
 Minneapolis, Minnesota, USA

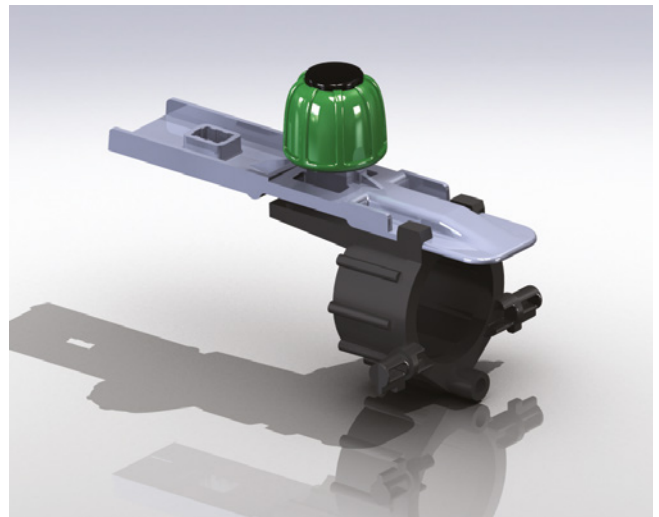
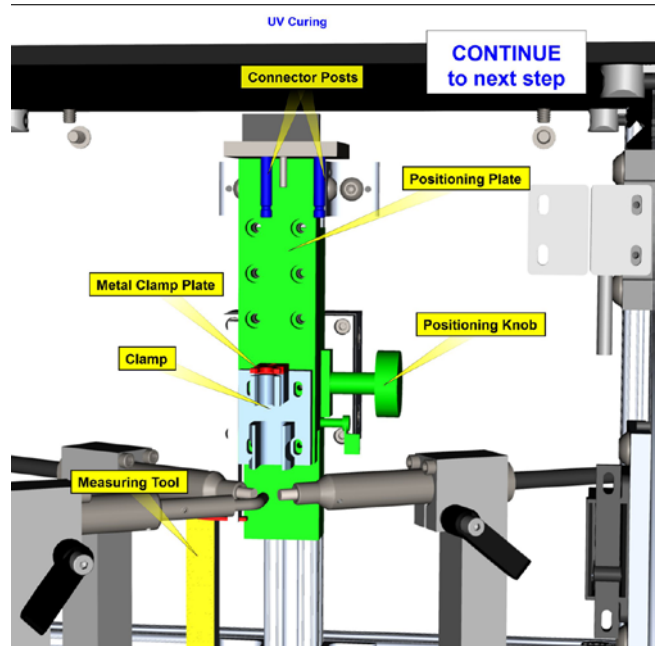
본사 주소: 1225 Old Highway 8 NW
 St. Paul, MN 55112 USA
 전화: +1 877 274 0360

추가 정보
www.csi360.com

3DVIA를 활용한 클린룸 조립 자동화

CSI는 3DVIA Composer 기술 커뮤니케이션 소프트웨어를 추가함으로써 조립 작업 자동화 역량을 갖추었습니다. CSI는 10,000개의 클린룸에서 제품을 조립합니다. 3DVIA Composer 구현 전에는 클린룸 작업자가 문서 형태의 어셈블리 지침서를 플라스틱 케이스에 보관하고 알코올로 자주 문서를 닦아줘야 했습니다. 3DVIA Composer를 사용한 이후, 이 회사의 엔지니어들은 따라하기 쉬운 어셈블리 애니메이션을 제작하여 클린룸 안의 컴퓨터 터미널에서 실행할 수 있게 됨으로써 케이스에 보관하고 청소해 줄 필요가 없어졌습니다.

Narveson은 이렇게 설명합니다. “3DVIA Composer로 제작된 조립 애니메이션은 3D로 절차를 능률화하고 시간을 절약하는 전형적인 사례입니다. 우리는 3DVIA를 사용하여 고문의사에게 제품의 주입, 이동, 작동 방식을 보여주는 새로운 설계의 애니메이션도 제작했습니다. 3D는 이제 우리에게 매우 중요하며 3DVIA Composer는 혁신적인 방식으로 3D를 활용할 수 있는 유연성을 제공해 줍니다.”



3DVIA Composer를 사용한 이후, 이 회사의 엔지니어들은 따라하기 쉬운 어셈블리 애니메이션을 제작하여 클린룸 안의 컴퓨터 터미널에서 실행할 수 있게 됨으로써 케이스에 보관하고 청소해 줄 필요가 없어졌습니다.

11개 산업부문을 지원하는 **3DEXPERIENCE®** 플랫폼은 당사의 주력 브랜드 애플리케이션으로 다양한 산업솔루션 경험을 제공하고 있습니다.

3DEXPERIENCE®로 대표되는 다쏘시스템은 기업과 개인고객에게 지속 가능한 혁신을 위한 가상세계를 제공합니다. 세계 최고 수준의 솔루션은 제품설계, 생산 및 지원 방식에 변화를 일으키고 있습니다. 다쏘시스템의 협업솔루션은 가상세계를 개선할 수 있는 가능성을 높여 소셜 이노베이션을 촉진합니다. 다쏘시스템은 전 세계 140여 국가의 모든 산업부문에서 25만 곳 이상의 고객들에게 새로운 가치를 창출해 주고 있습니다. 자세한 내용은 www.3ds.com/ko를 참고하십시오.

