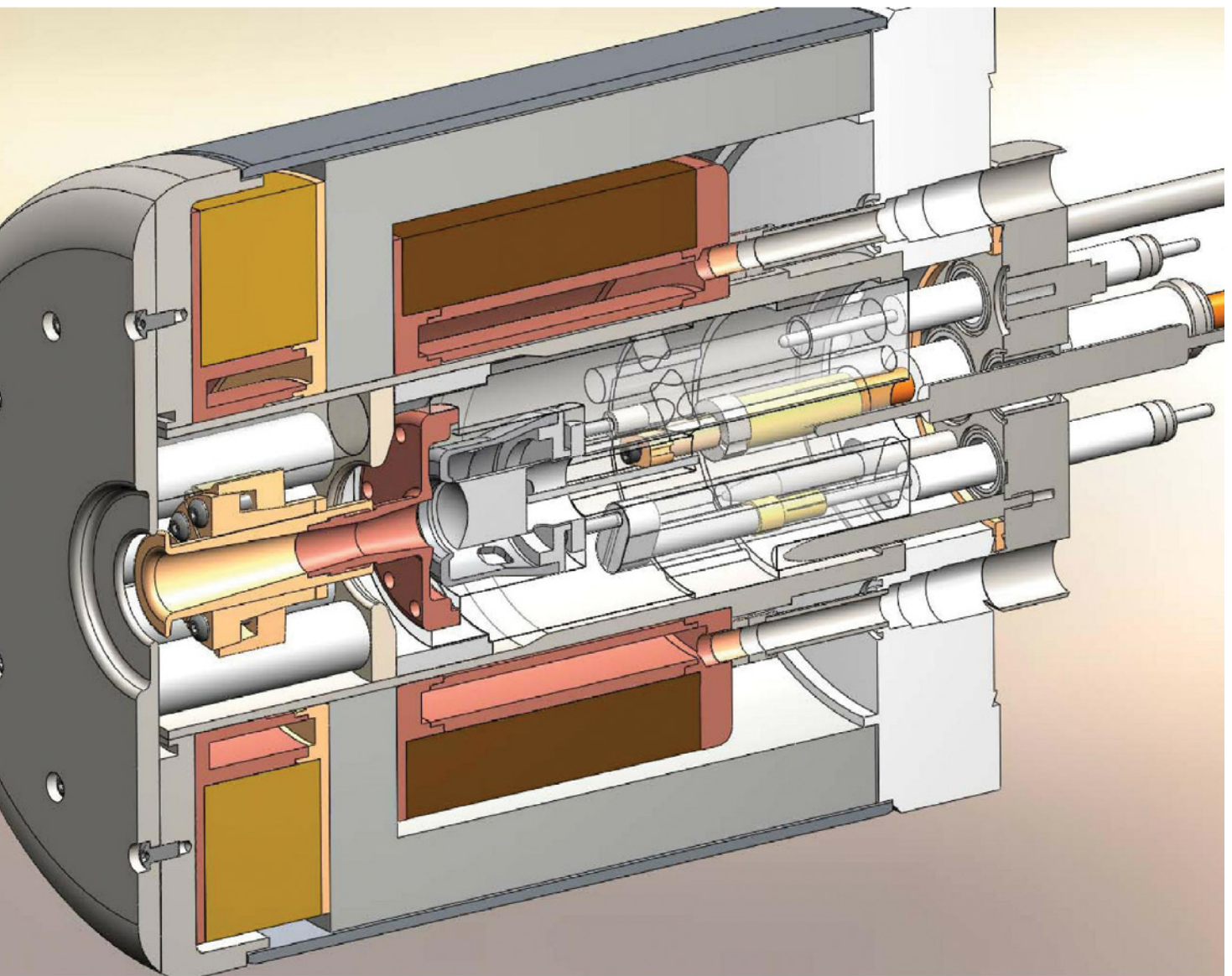


국립 초전도 사이클로트론 연구소

SOLIDWORKS 소프트웨어로 가속 장치
설계 및 원자력 과학 연구 발전



NSCL 연구원들은 SOLIDWORKS를 사용하여 다양한 가속 장치 구성요소 및 탐지기를 설계하고 개발함으로써 위에 나온 NSCL 재가속 장치(ReA₃)의 일부인 빔라인 세그먼트와 같은 최첨단 원자력 과학 실험을 지원합니다.

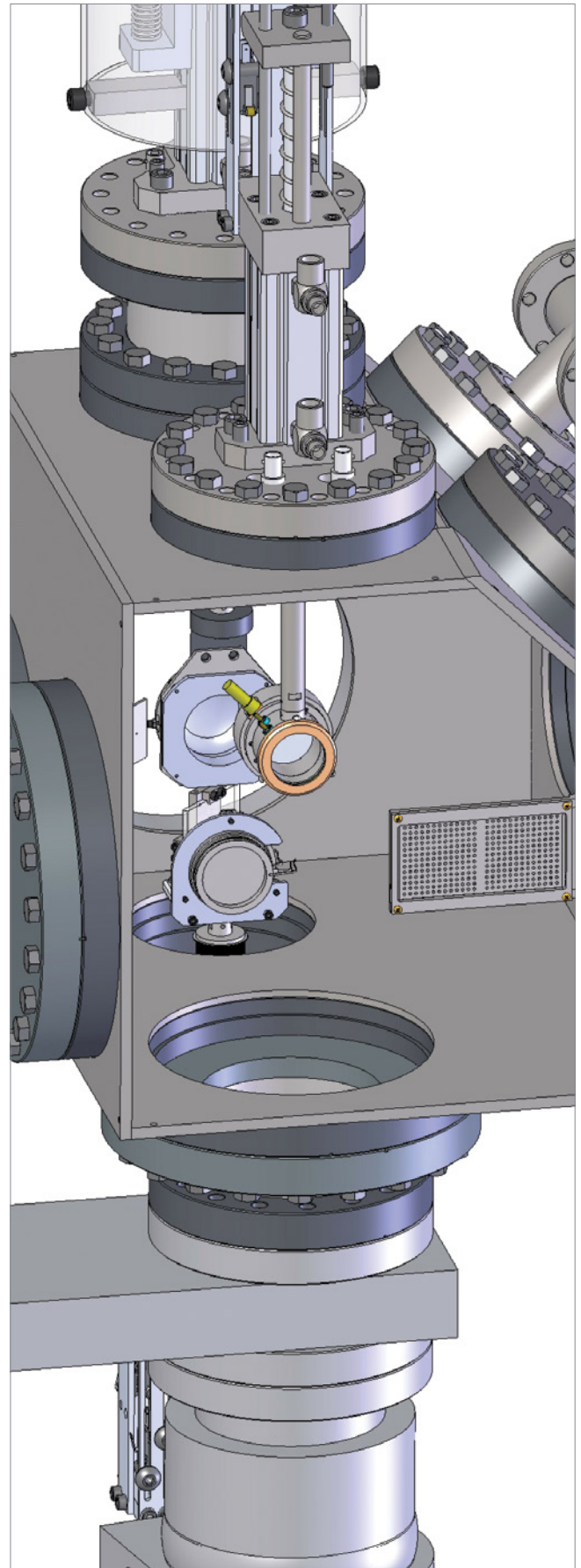
결과:

- 설계 주기 단축
- 대형 어셈블리 취급 능력 개선
- 폐물 및 재작업 감소를 통한 개발 비용 절감
- 정밀도 향상을 통한 품질 강화

국립 초전도 사이클로트론 연구소(NSCL)는 기초 원자력 과학, 핵 천체물리학, 가속 장치 물리학에 대한 고급 연구를 실시하기 위해 전 세계 과학자들과 협력하고 있습니다. 미시건주립대학 캠퍼스에 위치한 NSCL에서는 유능한 엔지니어들이 연구원들과 협력하여 최첨단 원자력 과학 실험을 지원하기 위한 다양한 가속 장치 구성요소 및 탐지기용 장비를 설계하고 개발합니다. 2004년까지 이 연구소는 다른 공급업체의 CAD 패키지를 사용했습니다. 선임 엔지니어인 Jack Ottarson에 따르면 당시 NSCL 엔지니어들은 기계 설계에 더 중점을 둔 개발 플랫폼이 필요하다는 것을 깨달았다고 합니다.

“이전 CAD 공급업체는 토목공학 및 건축 설계에 중점을 두고 있었으며, 해당 모델링 패키지는 실험용 장비를 개발하는 데 필요한 유형의 기계 설계 기능을 제공하지 못했습니다”라고 Ottarson은 설명합니다. “우리는 파트가 2개인 어셈블리부터 구성요소가 수천 개인 어셈블리까지 설계합니다. 따라서 장비를 보다 효율적으로 만들고, 설계를 보다 쉽게 변경하고, 공장과 보다 효율적으로 상호 작용할 수 있는 3D CAD 패키지가 필요했습니다.”

NSCL 엔지니어들은 여러 개의 CAD 패키지를 평가한 끝에 SOLIDWORKS® Research Edition을 기본 개발 플랫폼으로 선정했습니다. 처음에 이 연구소는 18개의 SOLIDWORKS 소프트웨어 시트를 설치하기로 결정했습니다. 사용하기 쉽고, 인터페이스가 현장의 기계가공 소프트웨어와 잘 연동되고, 대형 어셈블리 기능을 포함하고 있기 때문입니다. NSCL 엔지니어들은 이 소프트웨어 통합 시뮬레이션 도구, 구성 기능, SOLIDWORKS eDrawings® 커뮤니케이션 애플리케이션도 높이 평가합니다. NSCL는 현재 100개의 SOLIDWORKS 시트를 보유하고 있습니다.



“우리는 요구사항을 충족할 뿐만 아니라 학습 기간도 짧은 패키지를 필요로 했습니다. SOLIDWORKS가 우리에게 적합한 패키지라는 것이 증명되었습니다.”

—Jack Ottarson, 선임 엔지니어

SOLIDWORKS 소프트웨어를 통해 NSCL 엔지니어들은 ReA₃ 빔라인의 진단 박스를 비롯하여 여러 장비 설계의 품질과 정확성을 높였습니다.

“우리는 요구사항을 충족할 뿐만 아니라 학습 기간도 짧은 패키지를 필요로 했습니다”라고 Ottarson은 회상합니다. “SOLIDWORKS 소프트웨어가 우리에게 적합한 패키지라는 것이 증명되었습니다.”

향상된 유연성으로 설계 주기 단축

SOLIDWORKS 소프트웨어를 구현한 이후로 NSCL은 개발 주기를 단축했으며 엔지니어링 문제에 대해 여러 가지 기술적 솔루션을 고려할 수 있는 능력을 향상시켰습니다. 민첩한 워크플로와 Lean 생산 덕분에 운영이 간소화된 것 외에도 Ottarson은 SOLIDWORKS 소프트웨어에서 설계를 쉽게 변경할 수 있고 NSCL 엔지니어와 연구소 시설 간의 상호 작용이 개선되었기 때문에 시간이 절약되었다고 합니다.

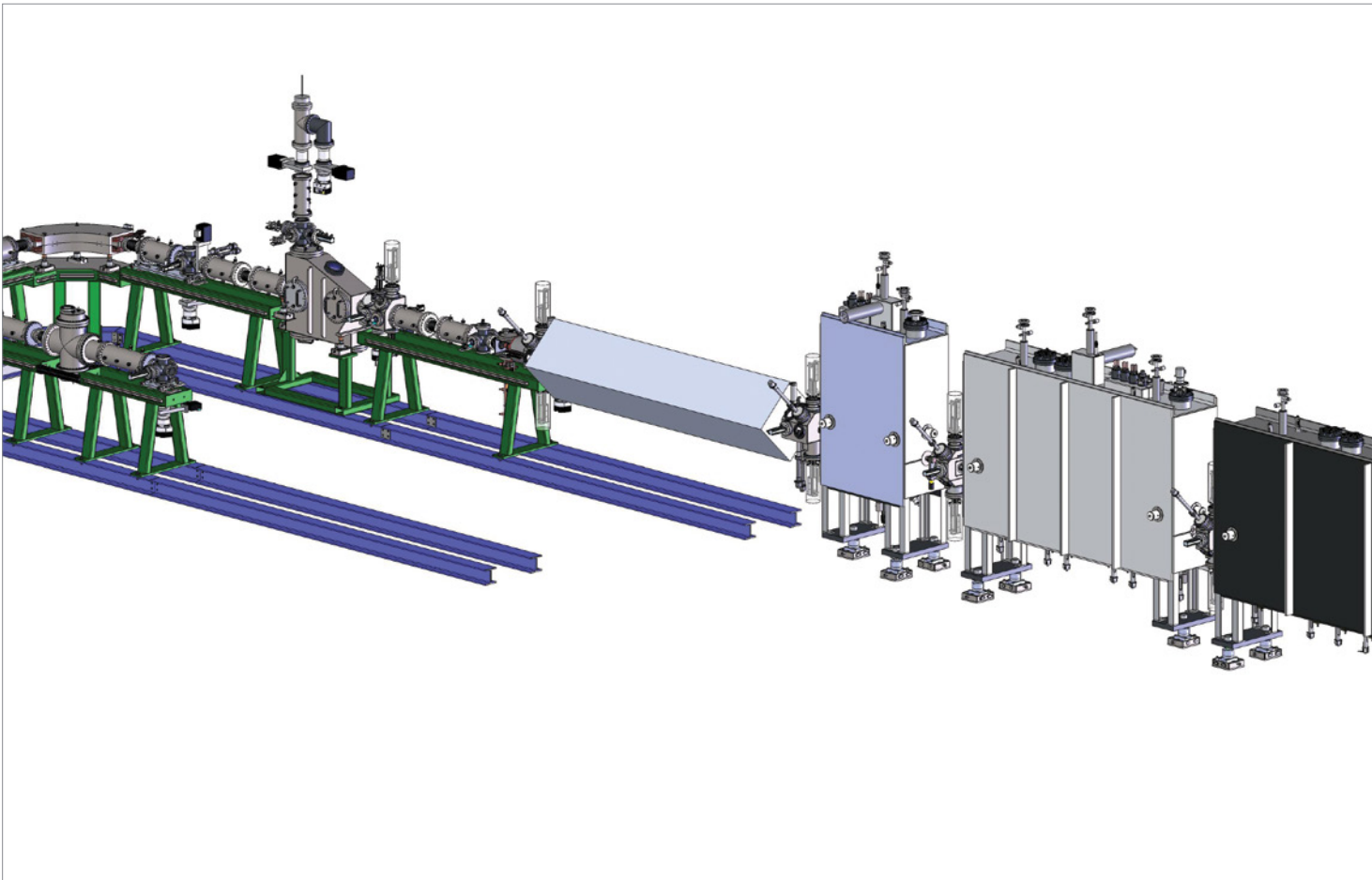
“여러 가지 유형의 가속 장치에 대해 어떤 유형의 장비나 장치를 설계하건 간에 추가적인 세부 변경 없이 설계를 변경할 수 있는 능력이 향상되었습니다”라고 Ottarson은 말합니다. “우리는 대부분 제조를 내부적으로 수행하는데 SOLIDWORKS 소프트웨어 덕분에 현장과 협력하는 것이 꽤 수월해졌습니다. 기계 운전자들이 솔리드 모델에 직접 액세스할 수 있기 때문에 질문할 필요가 없고 오해의 여지가 사라집니다. 파트가 더 빨리 완성되기 때문에 운영을 확장하는 것도 가능해졌습니다.”

통합된 시뮬레이션 도구로 품질 향상

SOLIDWORKS 소프트웨어로 전환함으로써 NSCL 엔지니어들은 통합된 설계 시뮬레이션, 구성 및 검증 도구를 사용하여 설계 품질을 개선하고 정확성을 높일 수 있게 되었습니다. 예를 들어 이 연구소의 설계 중 대부분에는 매우 작은 공간 안에서 가속화된 이온 빔 경로에 다양한 메커니즘을 넣고 빼는 작업이 있습니다.

“일부 탐지기 박스는 여러 가지 장치를 이동해야 하고, 그중 일부는 같은 물리적 공간을 차지하면서 매우 정교한 방식으로 빔에 들어갔다 나왔다 해야 합니다”라고 Ottarson은 지적합니다. “SOLIDWORKS 소프트웨어의 충돌 감지 도구는 탐지기가 서로 간섭하지 않는지를 확인할 수 있게 도와줍니다. 또한 SOLIDWORKS 소프트웨어의 설계 기능을 사용하여 장치를 전개 상태와 수축 상태 모두에서 모델링하기 때문에 어셈블리의 동역학을 이해하는 데 도움이 됩니다.”

NSCL은 통합형 SOLIDWORKS Flow Simulation CFD(Computational Fluid Dynamics)를 사용하여 방대한 수랭식 시스템의 열 성능을 분석하고 특정 실험에 대해 진공 상태에서 기체 흐름을 연구하기도 합니다.



NSCL 엔지니어들은 여기에 나온 ReA_3 의 일부인 빔라인 세그먼트 등 핵 천체물리학의 고급 연구에 필요한 장비를 설계합니다.

국립 초전도 사이클로트론 연구소 집중 탐구

NSCL은 세계 최고의 원자력 과학 연구 시설 중 하나입니다. 전 세계 연구원들에게 희귀 동위원소의 빔을 제공하는 사명을 맡은 국립사용시설에 되기 위해 국립과학재단의 자금 지원을 받고 있습니다.

사명: 과학 커뮤니티를 돕고, 연구원들이 원자력 과학 분야의 획기적인 실험을 수행하는 것을 지원하는 방향으로 NSCL을 운영

직원: 42명의 교직원과 150명 이상의 학부생 및 졸업생을 포함하여 700명 이상

위치: East Lansing, Michigan, USA

추가 정보 www.nsl.msu.edu

커뮤니케이션 개선으로 협업 촉진

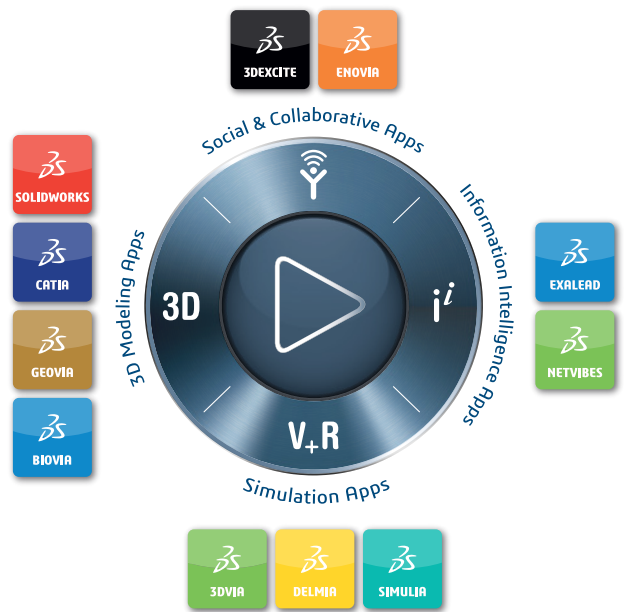
SOLIDWORKS는 다양한 CAD 데이터를 읽고 출력할 수 있으며 SOLIDWORKS eDrawings® 커뮤니케이션 애플리케이션을 포함하고 있기 때문에 NSCL은 기계 CAD 경험이 없거나 부족한 원자력 물리학자를 비롯한 여러 연구 파트너들과 긴밀하게 협력할 수 있었습니다. “우리는 실험 계획을 보내는 과학자들과 협력합니다”라고 Ottarson은 말합니다. “이들의 아이디어를 다양한 CAD 형식으로 받기 때문에 때로는 장비를 처음부터 새로 모델링해야 합니다.

“eDrawings 파일도 큰 도움이 됩니다”라고 그는 덧붙입니다. “물리학자들과 함께 회의할 때 실제 3D 이미지를 보여주면 설계 커뮤니케이션이 크게 향상됩니다.”

©2018 Dassault Systèmes. All rights reserved. 3DEXPERIENCE®, Compass 아이콘, 3DS 로고, CATIA, SOLIDWORKS, ENOVIA, SIMULIA, DELMIA, GEOMIA, EXALEAD, 3D VIA, 3DSWMM, BIOWIA, NETVIBES, IPAVE 및 3DEXCITE는 프랑스에 소재한 무렵 회사("société européenne")("베르사이유 상판동기소. 번호 B 522 306 440)인 다쏘시스템 또는 미국, 일본 또는 기타 국가에 소재한 그 회사의 상표 또는 기타 국가에 소재한 그 회사의 상표 또는 해당 소유자에게 소유권이 있습니다. 다쏘시스템 또는 그 회사의 상표는 통 회사의 명시의, 서면, 음인, 또는 사용될 수 없습니다. MKSWCSNSCKR0218

12개 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 변혁을 일으키고 있습니다. 다쏘시스템의 협업솔루션은 가상세계를 개선할 수 있는 가능성을 높여 소셜 이노베이션을 촉진합니다. 다쏘시스템은 전 세계 140여 국가의 모든 산업부문에서 22만 곳 이상의 고객들에게 새로운 가치를 창출해 주고 있습니다. 자세한 내용은 www.3ds.com/ko를 참고하십시오.



아시아 태평양
Dassault Systèmes
ThinkPark Tower
2-1-1 Osaki,
Shinagawa-ku
Tokyo 141-6020
JAPAN

미주
Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, MA 02451 USA

대한민국
Dassault Systèmes Korea Corp.
+82 (0)2 3270 8500
infokorea@solidworks.com