

FLOFLEET S.R.L.

3DEXPERIENCE WORKS 솔루션으로 부유식 헬륨 비행선 개발 혁신

사례 연구



FloFleet는 3DEXPERIENCE Works 모델링, 설계, 데이터 관리, 시뮬레이션, 협업 및 커뮤니케이션 솔루션을 활용하여 혁신적인 태양열 동력 부유식 헬륨 비행선을 개발했습니다. 비행 거리, 비행 자율성, 적재 용량을 확장하여 기존 드론의 한계를 극복하는 이 비행선은 장기적인 인프라 감시, 재해 평가, 수색 및 구조, 이벤트 스트리밍, 농업, 지도 제작 등의 응용 분야에 적합합니다.

당면 과제:

최소 1주일 비행할 수 있는 비행 자율성, 제로 배출, 최대 8kg(17.5파운드)의 적재 용량을 갖춘 드론 형태의 태양열 동력 헬륨 부유식 비행선을 신속하게 개발해야 합니다.

솔루션:

3DEXPERIENCE Works for Startups 프로그램의 일환으로, 클라우드 기반 **3DEXPERIENCE** 플랫폼에서 작동하는 **3DEXPERIENCE Works** 포트폴리오의 모델링, 설계, 데이터 관리, 시뮬레이션, 협업 및 커뮤니케이션 솔루션을 구현했습니다. 여기에는 **3D Creator**, **3D Sculptor**, **3DEXPERIENCE SOLIDWORKS Premium**, **3DEXPERIENCE SOLIDWORKS Simulation Designer**, **Collaborative Designer for SOLIDWORKS**, **Collaborative Industry Innovator**, **Project Planner**, **3DEXPERIENCE Works Learner**, **Social Business Analyst** 및 **3DSwymer Role**이 포함됩니다.

결과:

- 비행선 개발 가속화
- 개발 비용 축소
- 반복적인 프로토타입 제작 주기 제거
- 협업 강화

FloFleet S.r.l.은 기존 드론의 한계를 극복하는 부유식 헬륨 비행선을 개발하고 있는 이탈리아 스타트업 회사입니다. 드론은 항공 모니터링, 사진 촬영, 감시 등 많은 응용 분야에서 혁신적인 변화를 가져왔지만, 비행 거리, 비행 자율성 및 적재 용량이 제한적인 경우가 많기 때문에 200km 이상의 장시간 장거리 비행이 필요하거나 무거운 적재물을 운반해야 하는 경우에는 사용이 불가능합니다. 이러한 목적에 헬리콥터를 대안으로 사용하려면 비용이 매우 많이 드는 것은 물론 탄소를 배출하는 화석 연료에 의존해야 합니다. FloFleet는 탄소 배출 없이 1주일 동안 계속 비행하면서 최대 8kg(17.5파운드)의 적재물을 운반할 수 있는 태양열 동력 부유식 헬륨 비행선을 개발하고 있습니다. 이 혁신적인 비행선은 장기적인 인프라 감시, 재해 평가, 수색 및 구조, 이벤트 스트리밍, 농업, 지도 제작 등의 응용 분야에서 사용될 수 있습니다.



"가장 처음에 직면한 문제 중 하나는 비행선을 날게 만드는 근본적인 변수인 비행선의 부피와 관련된 것이었습니다.

태양전지판이 설치된 상부 곡면의 존재와 정확한 기체 정역학 추력을 보장하기 위한 적절한 헬륨 부피를 고려하여 공기역학에 맞게 부피와 곡면 사이의 균형을 맞춰야 합니다. **3DEXPERIENCE Works** 모델링 및 시뮬레이션 도구는 가장 효과적인 지오메트리를 평가함으로써 이 과제를 해결하는데 도움을 주었습니다."

— Andrea Buson, 최고 기술 책임자

CEO Andrea Cecchi에 따르면, FloFleet 비행선에 대한 아이디어는 기존 항공기를 보다 지속 가능한 솔루션으로 대체해야 할 필요성 때문에 나왔습니다. "주요 목표 그리고 가장 최근의 목표 중 하나는 헬리콥터나 비행기처럼 장시간 비행 활동에 일반적으로 사용되는 항공기에서 발생하는 CO₂ 배출을 줄이는 것입니다."라고 Cecchi는 설명합니다. "그러한 이유로 우리는 에너지 인프라 모니터링과 특정 지역의 영공 비행 같은 수요에 대응하는 한편, 자연재해가 발생하여 실종자를 수색하거나 피해 규모를 추정해야 할 때에도 사용 가능한 비행선을 만들었습니다."

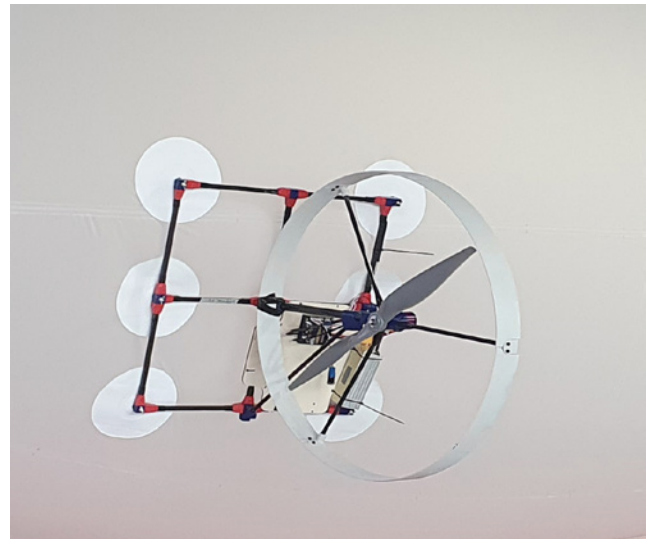
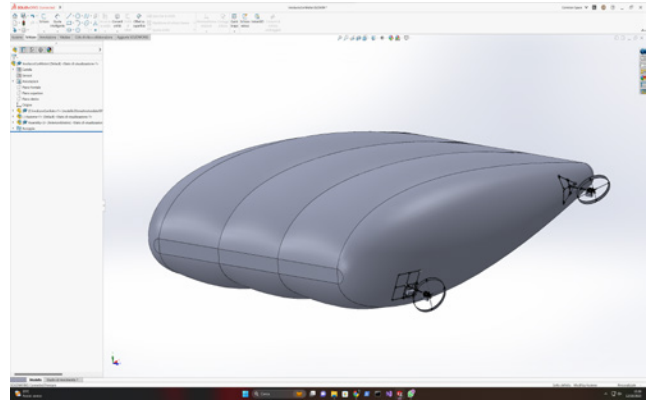
헬륨으로 채운 소형 비행선이 전 세계적으로 사용되고 있으므로 이 비행선의 기본 원리는 새로운 것은 아니지만 그 크기와 동력원, 기능은 혁신적입니다. FloFleet 비행선은 헬륨으로 가득 차 있으며 항공기 상부에 위치한 태양 전지판으로 구동되는 4개의 전기 모터를 통해 공중을 떠다니며 이동할 수 있습니다. 사진 카메라, 열화상 카메라 및 기타 센서는 운송기 제어 장치와 함께 비행선 하부에 설치될 수 있습니다. FloFleet는 2022년 말에 개념 증명 프로토타입을 완성했고, 2024년에 첫 번째 상용 버전을 제공했습니다.

2022년 중반에 FloFleet가 설립되었을 때 설계 및 엔지니어링 팀에는 Politecnico di Milano에서 SOLIDWORKS® 설계 소프트웨어 사용 방법을 배운 이 학교의 졸업생들이 포함되어 있었습니다. SOLIDWORKS 경험이 있는 FloFleet는 3DEXPERIENCE® Works for Startups 프로그램의 일환으로, 클라우드 기반 3DEXPERIENCE 플랫폼에서 작동하는 3DEXPERIENCE Works 포트폴리오의 모델링, 설계, 데이터 관리, 시뮬레이션, 협업 및 커뮤니케이션 솔루션을 구현하기로 결정했습니다. 여기에는 3D Creator, 3D Sculptor, 3DEXPERIENCE SOLIDWORKS Premium, 3DEXPERIENCE SOLIDWORKS Simulation Designer, Collaborative Designer for SOLIDWORKS, Collaborative Industry Innovator, Project Planner, 3DEXPERIENCE Works Learner, Social Business Analyst 및 3DSwymer Role이 포함됩니다.

반복적인 프로토타입 제작 주기를 제거하는 시뮬레이션

FloFleet 설계 팀은 비행선을 설계하면서 적재 용량, 자율성, 무게의 균형을 정확하게 맞춰야 하는 중대한 엔지니어링 과제에 직면했습니다. 이 팀은 3DEXPERIENCE SOLIDWORKS Simulation Designer Role을 활용하여 반복적인 프로토타입 제작 주기 없이도 이 문제를 해결했습니다. "우리는 스타트업 기업이기 때문에 투자할 수 있는 경제적 자원이 많지 않습니다. 그런데 SolidWorld GROUP이 맡은 3DEXPERIENCE Works for Startup 프로그램에서 제공되는 소프트웨어 시뮬레이션은 비행선을 모델링하고 가상 환경에서 테스트 및 평가를 수행할 수 있는 탁월한 솔루션이었습니다." 라고 Cecchi는 강조합니다. "비용을 절감할 수 있었을 뿐만 아니라 후속 개발 단계도 가속화할 수 있었습니다."

비행선 개발에서 중요한 한 가지 요소는 항공기의 부피와 곡면을 정의하는 것이었습니다. "가장 처음에 직면한 문제 중 하나는 비행선을 날게 만드는 근본적인 변수인 비행선의 부피와 관련된 것이었습니다."라고 CTO Andrea Buson은 말합니다. "태양 전지판이 설치된 상부 곡면의 존재와 정확한 기체 정역학 추력을 보장하기 위한 적절한 헬륨 부피를 고려하여 공기역학에 맞게 부피와 곡면 사이의 균형을 맞춰야 합니다.



3DEXPERIENCE Works 솔루션을 사용함으로써 FloFleet는 향상된 협업을 통해 개발을 가속화하고 개발 비용을 절감할 수 있었습니다. 또한 비행선을 설계하면서 적재 용량, 자율성, 무게의 균형을 정확하게 맞춰야 하는 중대한 엔지니어링 과제를 시뮬레이션 도구를 활용하여 해결했습니다.

3DEXPERIENCE Works 모델링 및 시뮬레이션 도구는 가장 효과적인 지오메트리를 평가함으로써 이 과제를 해결하는 데 도움을 주었습니다."

정확한 모델, 투명한 데이터 관리

정밀 시뮬레이션 도구로 검증된 정확한 모델과 클라우드에서 작동하는 투명한 데이터 관리 솔루션 덕분에 FloFleet 설계 팀은 신속한 의사결정을 내리고 설계 모델을 다른 용도로도 활용할 수 있었습니다. "우리는 엔진, 지지대, 센서를 포함한 비행선의 모든 파트를 모델링한 후, 각각의 거동을 평가하기 위해 관련된 재질 및 기계적 특성을 할당했습니다."라고 Cecchi는 회상합니다.

"또한 자율주행 알고리즘을 매우 정밀하게 테스트하기 위해 3DEXPERIENCE Works로 만든 모델을 그대로 사용했습니다."라며 Cecchi는 말을

이었습니다. "다시 말해, 한 번 만든 모델을 정말 여러 가지 용도로 사용할 수 있었습니다. 초기 단계에서 투자한 시간이 나중에 훨씬 더 큰 성과로 돌아옵니다. 시뮬레이션에서 더 정확한 결과를 얻고, 더 빠르게 더 적은 비용으로 원하는 결과에 도달하고, 모든 데이터를 클라우드에서 관리하고 유지할 수 있기 때문입니다."

개선된 협업으로 빨라진 개발

이미 FloFleet 팀원들은 함께 대학을 다니면서 팀으로 협업하는 데 익숙했습니다. 여기에 더해, **3DEXPERIENCE Works** 솔루션은 팀이 물리적으로 같은 공간에 있지 않더라도 협업할 수 있도록 해주기 때문에 팀원들은 협업을 한층 더 강화하고 개발에 박차를 가했습니다. "FloFleet에서는 **3DEXPERIENCE Works** 솔루션을 계속 사용하고 있습니다. 완전한 소프트웨어이자 매우 강력한 제품군이라서 앞으로도 이 제품군의 애플리케이션을 사용할 가능성이 높고, 매우 유연한 것이 입증되었기 때문입니다."라고 Buson은 말합니다.

FloFleet S.r.l.
24 Sebenico Street
Milan 20124
Italy

전화: +39 3471 342 1166

www.flofleet.com

VAR: SolidWorld GROUP, 이탈리아 밀라노

"실제로, 라이선스가 단일 컴퓨터에 연결된 것이 아니라 사용자에게 연결되어 있으므로 포털에서 간단히 로그인하여 여러 컴퓨터에 다운로드할 수 있습니다."라고 Buson은 덧붙입니다. "예를 들어, 저는 지금 사무실 PC에 하나 그리고 집에 있는 노트북에 하나를 설치했습니다. 어디에 있는지 또는 어떤 방식으로 작업하기를 원하는지에 따라, 클라우드에 있는 파일을 액세스하여 수정할 수 있고 어느 위치에서든 다른 팀원들과 협업할 수 있습니다."

다쏘시스템의 3DEXPERIENCE® 플랫폼은 12개 산업군에 특화된 솔루션을 제공합니다.

다쏘시스템은 인류의 진보를 위한 촉매제입니다. 다쏘시스템은 기업과 사람들에게 지속가능한 혁신을 상상하는 협업의 가상 환경을 제공합니다. 3DEXPERIENCE 플랫폼 및 애플리케이션을 사용하여 버추얼 트윈 환경을 구축함으로써 고객은 제품의 설계, 생산 및 라이프사이클 관리 프로세스를 새롭게 정의할 수 있으며, 세상을 더욱 지속 가능하게 만들 수 있습니다. 버추얼 트윈이라는 경험 중심의 경제는 모든 소비자 및 시민의 이익을 위한 인간 중심의 경제입니다.

다쏘시스템은 150개 이상의 국가에서 모든 산업 분야와 300,000명 이상의 고객에게 혁신의 가치를 제공합니다. 자세한 내용은 www.3ds.com/ko에서 확인하실 수 있습니다.



아시아 태평양

Dassault Systèmes
17F, Foxconn Building,
No. 1366, Lujiazui Ring Road
Pilot Free Trade Zone,
Shanghai 200120
중국

미주

Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, Massachusetts
02451-1223
USA

대한민국

다쏘시스템코리아
+82 (0)2 3270 7875
infokorea@solidworks.com