

## Tempest Tool & Machine, Inc.

사용 사례 - Tempest Tool & Machine, Inc., 수용성 서포트 재료로  
영향 미치기

### 고객 프로필

Tempest Tool & Machine, Inc.는 40년 이상 계측 사업에 종사해 왔습니다. 이 기간 동안, 그들은 Cummins Inc.를 포함하여 자동차 산업의 대기업 중 일부와 파트너 관계를 맺었습니다. Tempest는 인디애나에 본사를 두고 있으며 Cummins의 제조 및 엔지니어링 운영의 상당 부분을 차지합니다. 이러한 근접성 덕분에 Tempest는 계측 집약적인 회사인 Cummins와의 파트너십을 통해 게이징에 대한 풍부한 지식을 얻을 수 있습니다. 수년에 걸쳐 Tempest는 이 같은 지식을 사용하여 자체 제품과 서비스를 개발 및 개선하여 게이징 및 품질 관리 장비의 선도적인 공급업체 중 하나가 되었습니다.

### 난관

Tempest가 생산하는 여러 부품 중 하나는 투명한 재료로 3D 프린팅된 소규모 엔진 구성 요소입니다. 큰 실제 부품의 복제본인 이러한 부품은 종종 은퇴 선물로 3D 프린팅되지만 교육 도구로도 사용됩니다. 이는 작업자가 제조 공정의 여러 단계에서 수행해야 하는 다양한 검사를 배우는 데 도움이 되도록 색상으로 구분되어 있습니다. 조립 과정을 마스터하면 실제 엔진 구성 요소에서 자신있게 작업할 수 있습니다. 이러한 교육 도구는 필수적입니다. 그러나 Tempest는 이전에 이러한 부품의 내부 캐비티에서 모든 서포트 재료를 완전히 제거한 적이 없었습니다. 이 디젤 엔진 실린더 헤드는 워터 제트로도 도달할 수 없는 위치에 서포트를 유지하는 캐비티와 긴 채널로 가득 차 있습니다.



3D 프린팅된 소형 엔진 구성 부품은 교육용으로  
사용됩니다.



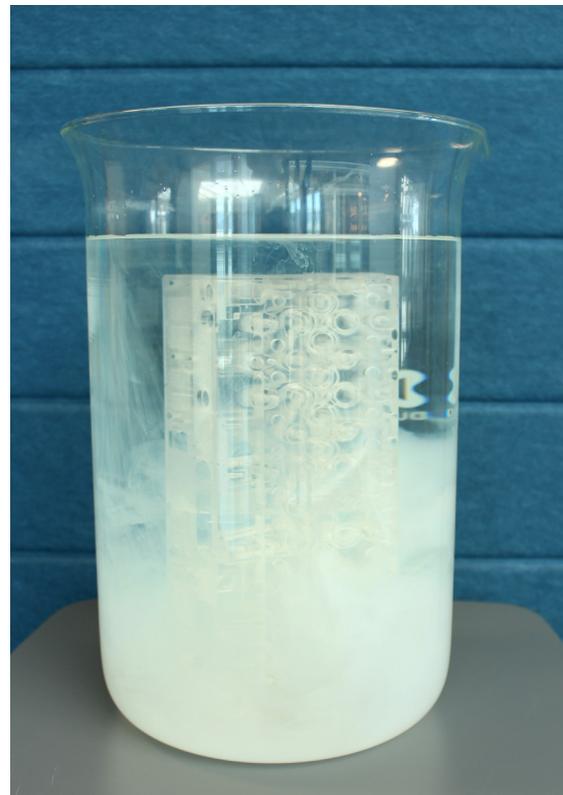
## 솔루션

Tempest는 WSS™150(수용성 서포트)을 사용하여 Stratasys J55™ Prime 3D 프린터에서 엔진 구성 부품을 3D 프린팅하기로 결정했으며, 수돗물이 든 양동이에 밤새도록 담가 두어 부품을 세척하고 아침까지 서포트가 제거되도록 두었습니다. 또한 WSS150 서포트가 용해되면 나머지 용액은 Stratasys L2S™ 분말을 사용하여 고형화한 다음 효율성과 지속 가능성을 높이기 위해 현지 규정에 따라 안전한 고형 폐기물로 쉽게 처리됩니다.

엄격한 테스트를 통해, Tempest는 WSS150 서포트 재료를 사용할 경우 더 큰 엔지니어링 부품에서도 서포트 구조를 쉽게 제거할 수 있어 시간과 비용을 절약이 가능하다는 것을 확인했습니다. WSS150은 이미 3D 프린팅 산업에 상당한 영향을 미쳤으며, Tempest는 빠르게 성장하는 이 분야에서 계속해서 선두를 달리고 있습니다. Tempest는 자동차 산업의 최전선에서 제품과 서비스를 개선할 수 있는 새로운 방법을 끊임없이 모색하고 있습니다. WSS150은 3D 프린팅으로 가능한 것의 경계를 넓히는 방법의 한 가지 사례일 뿐입니다.

## 영향

"작은 엔진 부품 중 하나를 프린팅하고 수용성 서포트를 사용하는 것이 게임 체인저였습니다." Brian Tempest, 설계 엔지니어 - Tempest Tool & Machine, Inc. "수돗물이 든 양동이에 밤새 두면 부품이 100% 세척되고 서포트가 제거됩니다. 그것은 서포트 재료로 무엇을 할 수 있는지에 대해 많은 것을 말해줍니다. 세척할 수 있는 한 우리가 할 수 있는 것을 완전히 바꿔 놓았습니다. 정말 믿을 수 없을 정도로 간단합니다. 수돗물을 담을 수 있는 5달러짜리 양동이만 있으면 완전히 자유로워질 수 있습니다. J55의 WSS 서포트 재료를 변경하지 않았으며 매우 편리하기 때문에 모든 프린트와 함께 사용하고 있습니다. 또한 10갤런 용량의 통으로 Stratasys L2S™ 액체-고체 분말을 테스트했으며 큰 성공을 거두었습니다. 사용하기 매우 쉬운 훌륭한 옵션입니다." Tempest는 이제 경쟁에서 앞서 나가고 고객에게 고품질 제품을 계속 제공할 수 있습니다.



WSS™150 (수용성 서포트) 수돗물을 사용하여 제거.



인건비  
절감  
**95%**  
12달러 대  
240달러