

FIGURE 4[®] 135

작고 복잡한 파트를 위한 초고속, 초정밀 3D 프린팅

커넥터, 액세서리 등 다양한 제품을 위한
업계 최고 수준의 첨단 제조 솔루션



생산 등급의 마이크로 부품에서 스냅핏까지, 언제나 완벽하게

The Figure 4® 135는 소형 정밀 부품과 구성 요소의 고처리량 적층 제조를 위해 특별히 설계된 컴팩트한 솔루션으로, 동급 최고 수준의 정밀도, 반복성, 생산 속도 및 소재 성능을 제공합니다. 자동 도어 및 대용량 레진 카트리지가 자동 충전과 같은 새로운 기능을 통해 보다 효율적인 워크플로우를 구현하고 작업자의 작업 시간을 단축할 수 있습니다. 이 3D 프린터는 사이버 보안 규정 준수는 기본, $\pm 50\mu\text{m}$ 공차를 지원하여 정밀도, 처리량, 보안에서 전례 없는 성능을 보여 줍니다.

대표적인 응용 분야

- 최종 사용 소형 플라스틱 부품 직접 생산
- 전자기기 및 커넥터용 난연성(FR) 부품
- RTI 전기 등급 준수 부품 생산
- 얇은 벽 구성 요소
- 원형 제작 및 테스트
- 하우징, 커버, 스냅핏
- 센서
- 노브, 그로밋, 스페이서

정밀도와 반복성이 중요한 분야에서 활용

- 전자/마이크로 전자
- 항공우주 및 방위
- 의료 기기
- 광학/포토닉스
- 자동차, 모터스포츠 및 전기차
- 로봇 공학 및 자동화



Figure 4의 주요 이점:

- 소량 SKU의 공구 제작 필요와 비용 제거
- 공구 제작이 필요 없는 고속 디지털 생산으로 생산성 향상
- 검증된 다양한 소재를 사용해 고정밀 생산 등급 부품 제공
- RTI 전기 규정을 준수하는 부품 생산



Figure 4 FR150로
프린트한 와이어 하네스
구성 요소



Figure 4 Tough 75C FR Black
로 프린트한 순간 소켓 커넥터



Figure 4 Tough 75C FR
로 프린트한 커넥터



Figure 4 Tough
75C FR Black 소재로
출력된 커넥터

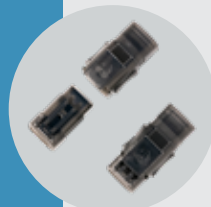


Figure 4 Tough
75C FR Black 소재로
출력된 커넥터

금형의 틀을 깨는 Figure 4 135

Figure 4 135는 기존 제조 방식을 대체하거나 보완할 수 있는 생산 등급 부품을 생산하며, 사출 성형으로 발생하는 지연, 비용, 제약을 해소해 줍니다. 금형 제작은 대량 생산에는 적합하지만, 높은 초기 비용, 긴 리드 타임, 비싼 설계 변경 비용, 지속적인 보관 및 유지 관리가 동반됩니다. 반면, 첨단 적층 제조 방식은 더 빠르고 유연하며 비용 효율적인 대안을 제공합니다.

소량 생산, 더 높은 ROI

사출 성형은 금형 제작 비용(수만 달러)과 수 주에 달하는 생산 지연 때문에 수량의 소형 부품 제작할 때 수익성이 떨어질 수 있습니다.

금형 제작 및 보관 비용 불필요

3D 프린팅은 금형 보관 및 유지 관리 비용이 발생하지 않습니다.

빠른 반복

디지털 워크플로는 빠른 설계 변경, 브릿지 제조, 출시 후 변경 사항에 대한 신속한 대응을 가능하게 합니다.

다품종 SKU에 최적

유연성과 속도가 중요한 소량 다품종 생산, 금형 노후화, 신제품 출시 환경에 적합합니다.

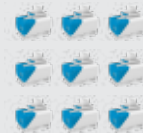
실무 예시

부품 5,000개로 구성된 복잡한 SKU에서 Figure 4 135 프린터 1대는 플레이트당 20개 기준 하루 총 180개를 생산할 수 있습니다. 즉, 28일이면 5,000개 규모의 SKU 1개, 연간 SKU 9개가 가능합니다. 금형 9개와 비슷한 산출량이지만, 10~15주의 리드 타임이나 270달러 이상을 상회하는 총 초기 금형 비용은 들지 않습니다. 3년이면 금형 27개를 대체해 생산 라인 전반의 금형 제작 비용을 100만 달러 이상 절감할 수 있습니다.

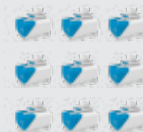


부품 5,000개로 구성된 SKU를 예로 들면, 3D 프린터 1대는 일반적으로 연간 금형 9개에 맞먹는 생산량을 달성합니다.

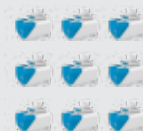
1년 차



2년 차



3년 차



같은 3D 프린터를 약 3년, 그 이상도 사용할 수 있습니다. 따라서 실질적으로 3D 프린터 1대가 사출 성형 공구 27개에 해당합니다.



생산 등급 소재의 선도적인 포트폴리오

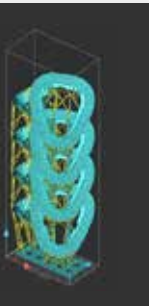
Figure 4 135는 엔지니어링 및 생산 등급 레진으로 구성된 Figure 4 라인과 함께 작동하도록 설계되었으며, 사출 성형 소재 성능에 필적하는 부품을 생산하면서 동급 최고 수준의 표면 평활도를 제공합니다.

열가소성 플라스틱과 유사한 특성, 주조 가능성, 내열성 및 난연성, 생체적합성, 견고성 및 튼튼한 내구성을 갖추었으며 여러 가지 색상 및 투명도로 제공되는 다양한 소재 중에서 선택하실 수 있습니다. 출력된 부품은 장기간에 걸쳐 UV 및 습도에 안정적인 기계적 특성을 보입니다. ASTM D4329 및 ASTM G194 방식에 따라 실내 사용 시 최대 8년, 실외 노출 시 최대 1.5년까지 안정성이 유지됩니다.

3D Sprint®: 업계를 선도하는 Figure 4 135용 AM 소프트웨어

3D Sprint는 CAD 및 다각형 데이터를 준비 및 최적화하고 3D 프린트 프로세스를 관리하기 위한 3D Systems의 독점 소프트웨어입니다.

- CAD 단계부터 단일 소프트웨어 애플리케이션을 사용합니다.
- 최적의 데이터 관리를 통해 효율성이 증가합니다.
- 사용이 간편한 단일 인터페이스로 프린트를 통해 부품을 완성하는 시간이 단축됩니다.
- 프린터 관리 및 모니터링 도구를 사용해 생산성을 높이고 중단 시간을 줄입니다.



3D Sprint 앱

- | | |
|--|---|
| 3D Sprint 소프트웨어에 플러그 앤 플레이 방식으로 편리하게 추가할 수 있습니다. | <ul style="list-style-type: none">• 에그셸 성형• 디지털 텍스처링• SLA 초기 모델 지원• QuickCast® |
|--|---|

1kg 수동 충전용 병과 일부는 9kg 자동 리필 카트리지로 제공됩니다.

- Figure 4 Tough 75C FR
- Figure 4 Tough FR V0 Black
- Figure 4 High Temp 150C FR Black
- Figure 4 HI TEMP 300-AMB
- Figure 4 PRO-BLK 10
- Figure 4 Rigid White
- Figure 4 Eggshell AMB 10
- Figure 4 FLEX-BLK 20
- Figure 4 JCast GRN 20
- Figure 4 Tough 65C Black
- Figure 4 Rigid Gray
- Figure 4 RUBBER-65A BLK
- Figure 4 Rigid Composite White

Figure 4 135 핵심 정보

해상도: 50 µm 픽셀 크기: 3DSprint의 엣지 스무딩 기술과 결합되어 세밀한 부분까지 선명하게 재현합니다.

정확도: 50µm, 25mm 초과 길이는 추가 1mm마다 +/- 2µm

층 두께: 20µm, 30µm, 50µm

속도: 사용 소재에 따라 시간당 최대 70mm의 출력 속도

제작 크기: 135 x 76 x 165mm

소프트웨어: 업계 최고 수준의 3D Sprint 프린트 관리 소프트웨어 및 추가 기능(애드온)

신뢰성 및 반복성: 벤치마크 결과, 표준편차가 ±50µm 공차 조건에서 한 자릿수에 불과했고, Cpk는 3을 상회했습니다.

소재: 0.4mm, 0.75mm, 3mm 두께에서 150C RTI 전기 등급을 충족하는 업계 유일의 AM 레진과 호환되며, 자동 충전 소재 옵션도 제공합니다.

EN 사이버 보안: 사이버 보안 표준 IEC 62443-1, -3-2, -3-3 준수

미국 사이버 보안: CMMC Security 레벨 2 달성

참고: 일부 국가에는 일부 제품과 소재가 제공되지 않을 수 있습니다. 현지 영업 담당자에게 제공 여부를 문의하시기 바랍니다.

보증/면책 조항: 해당 제품들의 성능과 특징은 제품 적용 분야, 운용 조건, 재료, 사용 목적에 따라 달라질 수 있습니다. 3D Systems는 특정 용도의 적합성이나 상품성 등을 명시적, 묵시적 또는 어떠한 방식으로도 보증하지 않습니다. 프린터 사양은 3D Systems 인증 소재 사용에 따라 다릅니다. 프린터 보증 및 지원은 프린터에 인증되지 않은 소재를 사용 시 제한될 수 있습니다.

© 2025 by 3D Systems, Inc. All rights reserved. 사양은 통지 없이 변경될 수 있습니다. 3D Systems, 3D Systems 로고, ProJet, Visijet 및 3D Sprint는 3D Systems, Inc.의 등록 상표입니다.