

# Selective Laser Sintering(SLS) 프린터

SLS 3D 프린터를 이용한 열가소성 부품 생산



3D Systems의 선택적 레이저 소결(SLS) 3D 프린터는 표면 마감 처리, 해상도, 정확도, 재현성이 뛰어난 복잡한 기능성 경질 부품을 낮은 총 소유 비용으로 생산합니다.

# 도구 없는 제조의 무한한 가능성

## 열가소성 부품을 완벽하게 프린팅할 수 있는 궁극의 3D 프린팅 기술

### 툴링 시간과 비용 없음

CAD 파일로 직접 3D 생산이 이루어져 툴링과 고정장치에 따른 비용과 시간이 들지 않습니다.

### 워크플로 간소화

고가의 프로그래밍 및 장치 고정이 필요 없어 기계 운전자의 수고를 덜어줍니다. 총 부품 수가 적어 조립 시간이 크게 단축됩니다.

### 제조 민첩성 향상

적층 제조에는 툴링이 필요하지 않으므로 간접비가 절감되고 규모의 경제가 증대됩니다.

### 기능적 설계

SLS 기술은 설계자가 기존 제조 기술에 존재하던 제약에서 벗어날 수 있도록 합니다. 전체 어셈블리가 하나의 부품으로 프린트되므로 기능이 개선되고 비용이 절감되며 신뢰성을 더욱 향상할 수 있습니다.

## SLS 380 프린터

### 확장 가능 배치 제조에 맞는 재현성이 우수한 부품의 고수율 생산용

고성능 SLS 3D 프린터로 실시간 열 관리 및 제어 기능을 갖추고 높은 부품 재현성과 생산량을 제공하며 운영 비용을 낮춰 더욱 효율적이고 효과적인 생산 제조 운영이 가능합니다.

**긴밀한 열 관리** – SLS 380은 긴밀한 공정 관리로 여러 빌드, 장비, 현장을 가리지 않고 정확한 부품을 일관성 있게 생산합니다. 또한 이 시스템은 새로운 수냉식 레이저는 물론 특유의 알고리즘과 8개의 개별 보정된 히터, 통합 고해상도 IR 카메라를 통해 부품 빌드 공정 내내 실시간으로 제작 챔버 내에서 소결된 빌드 레이어의 열 균일성을 관리, 모니터링, 제어합니다.

**더욱 일관성 있는 SLS 배치 부품** – 빌드 공정 전체의 일관성 있는 열 균일성을 통해 치수와 기계적 성능이 개선된 부품을 생산하고 적은 운영 비용으로 고수율의 배치 작업을 할 수 있습니다.

## sPro™ 60 HD-HS SLS 프린터

### 대량의 부품을 제작하는 다양한 용도에 적합

선택적 레이저 소결(SLS)에서 사용할 수 있는 다양한 열가소성, 복합 및 탄성 재료를 재현성과 경제성이 뛰어난 3D 프린트 매체 크기의 부품이나 여러 부품을 높은 처리량과 높은 해상도로 프린팅할 수 있습니다.

**뛰어난 해상도와 빠른 속도** – sPro 60 HD-HS는 생산 속도가 빠르고 전체 제작 용적의 부품을 쌓을 수 있어 다른 프린터 기술보다 빠르고 경제적인 솔루션입니다.

**일관성과 내구성이 뛰어난 부품** – sPro 60 HD-HS는 SLS에서 사용할 수 있는 광범위한 재료를 이용해 내열성과 내화학성이 뛰어난 단단한 부품을 생산합니다.

## sPro™ 140 & 230 SLS 프린터

### 최종 사용 제품의 용량이 크고 처리량이 많아 총 소유 비용 절감

3D로 프린팅하는 중소형 부품의 대량 생산은 물론 부품 강도를 높이고 조립 시간을 줄이기 위해 대형 부품을 한 개씩 생산할 때 적합합니다.

**대량 제조** – 이 프린터는 빠른 생산과 고밀도 빌드 용적으로 대량 생산이 필요할 때나 sPro 230 프린터로 최대 길이 750mm/30인치의 대형 부품을 제작할 때의 요구를 충족해줍니다.

**낮은 총 소유 비용** – 높은 처리량과 대량을 제공하는 sPro 140 및 230은 양질의 견고한 나일론 또는 복합재 부품을 더 낮은 총 소유 비용으로 생산합니다.

# 다양한 용도에 사용되는 견고한 열가소성

최적화, 검증 및 테스트를 거쳐 3D 기계적 특성이 균일한 품질을 보장하는 광범위한 DuraForm® 재료 포트폴리오로 내구성이 뛰어난 경질 부품을 생산할 수 있습니다. 재료 특성을 비교할 때 DuraForm SLS 재료는 공통 사출 성형 재료와 매우 유사하다는 것을 알게 됩니다. 이러한 재료는 생산 부품과 원형 제작 부품에 모두 적합합니다.

## NYLON/폴리아미드 12 열가소성 물질

최종 사용 제품에 필요한 뛰어난 기계적 특성, 표면 품질 및 정교한 해상도를 갖춰 실제 거친 환경에서 장기간 사용할 수 있어 전통적인 사출 성형 제품을 대신할 수 있는 매우 강력한 열가소성 물질입니다. 난연성이 있는 식품 및 의료용 등급 제품에 사용할 수 있습니다.

## 충진 NYLON/폴리아미드 열가소성 물질

설계된 최종 사용 제품의 성능을 훨씬 더 높이기 위해 3D Systems는 유리, 알루미늄 및 광물 섬유 같은 필러를 사용한 DuraForm SLS를 개발했습니다. 이러한 물질은 강성, 내열성, 강도 및 표면 마감 처리의 측면에서 뛰어난 특성을 다양하게 발휘합니다.

## NYLON/폴리아미드 11 열가소성 물질

거친 환경에서 성형 부품의 성능을 요하는 최종 사용 제품과 원형 제작에 적합한 충격과 피로에 강한 경질 Nylon 11 재료입니다. 원래 모양을 회복하는 유연한 플라스틱 부품인 스냅 핏 및 리빙 힌지에 적합합니다.

## 탄성 열가소성 물질

메모리, 인열 저항성과 내마모성이 뛰어나 유연한 유사 고무 원형 제작과 생산 부품에 적합한 탄성의 우레탄 열가소성 물질입니다.

## 주조가 가능한 폴리스티렌

대부분의 표준 주조 공장 공정에 적합한 이 폴리스티렌은 번아웃 주기가 짧은 새크리피셜 패턴을 생산하여 회분이 적기 때문에 원형 제작 금속 주조와 툴링 없는 중소량 생산에 적합합니다.

참고: 사용 가능성은 프린트 모델에 따라 다릅니다. 당사 SLS 재료 선택 가이드에서 적합성을 확인하시기 바랍니다.



### 하우징

중소형 제작 로트 크기에 맞춰, 도구 제작 시간이 대폭 단축



### 지그 및 고정 장치

복잡한 어셈블리 보조 장치를 프린트하여 다른 프로젝트에 사용할 CNC 시간 확보



### 기계 구성 요소

기능 통합 및 복잡한 어셈블리 교체



### 의료 기기

환자별 의료기기 생산



### 성능 테스트

원형 제작의 온도 상승 주기 테스트 같은 기능 테스트



### 소비재

소형 로트 및 사용자 정의 제품의 고속 생산



### 덕트

성형이 불가능한 덕트를 자유롭게 프린트하여 협소한 공간에서의 흐름 및 피팅 개선



## 플라스틱 프린팅용 일체형 소프트웨어

3D Systems 플라스틱 프린터 전용 소프트웨어로서, CAD 데이터를 준비하고 최적화하며, SLS 프린팅 프로세스를 관리할 때 사용합니다. 고성능 도구(예: 고밀도 자동 3D 중첩, 제작 전 확인을 위한 품질 점검, 수리 옵션, 효율적인 제작 계획에 필요한 프린트 대기열 도구, 소형 부품 인클로저용 케이스 구조 생성기)로 SLS 생산 프로세스의 생산성과 품질을 향상시킬 수 있어 타사 소프트웨어를 추가할 필요가 없습니다.



# 선택적 레이저 소결(SLS) 프린터

## SLS 3D 프린터를 이용한 열가소성 부품 생산

|   | SLS 380  | sPro™ 60 HD-HS                        | sPro™ 140                                 | sPro™ 230                                 |
|---|--|---------------------------------------|---|---|
| 프린터 특성  |  |                                       |   |   |
| 3D 프린터 크기(상자 포함)(WxDxH)   | 204 x 153 x 258cm<br>(80 x 60 x 101인치)                 | 191 x 140 x 229cm<br>(75 x 55 x 90인치) | 229 x 178 x 257cm<br>(90 x 70 x 101인치)    | 267 x 224 x 292cm<br>(105 x 88 x 115인치)   |
| 3D 프린터 크기(상자 미포함)(WxDxH)  | 174 x 123 x 230cm<br>(69 x 48 x 90인치)                  | 175 x 127 x 213cm<br>(69 x 50 x 84인치) | 213 x 163 x 241cm<br>(84 x 64 x 95인치)     | 251 x 208 x 274cm<br>(99 x 82 x 108인치)    |
| 3D 프린터 무게(상자 포함)<br>3D 프린터 무게(상자 미포함)<br>(MQC, MDM 또는 BOS는 무게에 포함되지 않음) | 1485kg(3274lb)<br>1360kg(3000lb)                       | 1885kg(4147lb)<br>1865kg(4103lb)      | 2250kg(4950lb)<br>2224kg(4893lb)          | 2539kg(5586lb)<br>2541kg(5531lb)          |
| 전기적 요구 사항   |  |                                       |   |   |
| 시스템<br>싱글 또는 듀얼 MQC   | 208VAC/10kVA, 50/60Hz, 3PH<br>208-230VAC, 50/60Hz, 1PH | 240VAC/17kVA, 50/60Hz,<br>3PH         | 208VAC/17kVA, 50/60Hz,<br>3PH             | 208VAC/17kVA, 50/60Hz,<br>3PH             |
| 레이저 파워 유형   | 100W/CO <sub>2</sub>                                   | 70W/CO <sub>2</sub>                   | 70W/CO <sub>2</sub>                       | 70W/CO <sub>2</sub>                       |
| 파우더 재활용 및 처리  | 자동 (최대 동시 4개 프린터까지<br>지원되는 소재 품질 관리 시스템)               | 수동 (재료 전환 가능)                         | 자동 (최대 동시 3개<br>프린터까지 지원되는 통합<br>재활용 시스템) | 자동 (최대 동시 3개<br>프린터까지 지원되는 통합<br>재활용 시스템) |
| 시스템 보증  | 3D Systems 구매 약관에 따른 1년 보증                             |                                       |   |   |

|                               |  |  |   |  |
|-------------------------------|--|--|---|--|
| 프린팅 사양                        |  |  |   |  |
| 최대 제작 치수 용량(xyz) <sup>1</sup> | 381 x 330 x 460mm<br>(15 x 13 x 18인치)<br>57.5l(3510입방인치)             | 381 x 330 x 460mm<br>(15 x 13 x 18인치)<br>57.5l(3510입방인치) | 550 x 550 x 460mm<br>(22 x 22 x 18인치)<br>139l(8500입방인치) | 550 x 550 x 750mm<br>(22 x 22 x 30인치)<br>227l(13900입방인치) |
| 층 두께 범위 (일반)                  | 0.08 – 0.15mm<br>0.003 – 0.006인치<br>(0.10mm, 0.004인치)                | 0.08 – 0.15mm<br>0.003 – 0.006인치<br>(0.10mm, 0.004인치)    | 0.08 – 0.15mm<br>0.003 – 0.006인치<br>(0.10mm, 0.004인치)   | 0.08 – 0.15mm<br>0.003 – 0.006인치<br>(0.10mm, 0.004인치)    |
| 부피 제작 속도                      | 2.7l/hr  | 1.8 l/hr   | 3.0 l/hr  | 3.0 l/hr   |
| 영상 처리 시스템                     | ProScan™ DX 디지털<br>고속  | ProScan™ CX(디지털)   | ProScan™ 표준<br>디지털 영상 처리 시스템                            | ProScan™ 표준<br>디지털 영상 처리 시스템                             |
| 스캔 속도                         |  |  |   |  |
| 채우기                           | 12.7m/s(500in/s)   | HD: 6m/s(200in/s),<br>HS: 12.7m/s(500in/s)               | 10m/s(400인치/s)  | 10m/s(400in/s)   |
| 윤곽                            | 5m/s(200in/s)  | HD: 2.5m/s(100in/s),<br>HS: 5m/s(200in/s)                | 5m/s(200in/s)   | 5m/s(200in/s)  |
| 파우더 배치                        | 변속<br>역회전 롤러   | 정밀 카운터<br>회전 롤러  | 역회전 롤러  | 역회전 롤러   |
| 열 제어 관리                       | 열 화상 카메라의 긴밀한<br>피드백으로 8개 영역의 열 제어를<br>통해 일관성 있는 부품 품질 빌드가<br>가능합니다. |  |   |  |

|       |   |                                    |   |  |
|-------|---|------------------------------------|---|--|
| 소재    |   |                                    |   |  |
| 제작 소재 | 사용 가능한 소재의 사양에 관해서는 소재 선택 장치 안내서 및 개별 소재 데이터시트를 참조하십시오. |                                    |   |  |
| 소재 포장 | 핸즈프리 자동 파우더 취급을 위한<br>7.5kg 병                           | DuraForm GF 전용 10kg<br>상자, 15kg 상자 | 100kg IPC(지능형 파우더 카트리지)<br>DuraForm GF 전용 150kg IPC |  |

| 소프트웨어 및 네트워크     |   |                                |  |
|------------------|---|--------------------------------|--|
| 포함 소프트웨어         | 3D Sprint*  | 빌드 3D Sprint 지원을<br>가상 환경으로 설정 |  |
| 3D Sprint* 소프트웨어 | 플라스틱 3D 프린터에서 설계 파일 데이터를 준비하여 최적화하고, 적층 제조를 관리합니다.                  |                                |  |
| 3D Connect™ 가능   | 3D Connect™ Service가 안전한 클라우드 기반 연결을 통해 3D Systems 서비스팀의 지원을 제공합니다. |                                |  |

<sup>1</sup> 최대 부품 크기는 여러 요인 중에서도 특히 기하 형상에 좌우됩니다.

제품 보증/면책 조항: 이러한 제품의 성능 특성은 제품 응용 분야, 작동 조건, 혼합된 재료 또는 최종 사용에 따라 달라질 수 있습니다. 3D Systems는 특정 용도를 위한 상품성 또는 적합성의 보증을 포함하지만 이에 국한되지 않고 명시적 또는 묵시적으로 어떤 유형의 보증도 하지 않습니다.

© 2021 by 3D Systems, Inc. All rights reserved. 사양은 통지 없이 변경될 수 있습니다. 3D Systems, 3D Systems의 로고, DuraForm, 및 3D Sprint는 등록 상표이며 3D Connect와 sPro는 3D Systems Inc.의 상표입니다.