

차세대 SLS 3D프린팅 기술, **Flight Technology™** 소개 자료

SLS 3D프린팅 기술 혁신을 주도하는 Farsoon Technology사의 신기술 소식을 전합니다.

(주)퓨전테크놀로지

www.fusiontech.co.kr



Flight Technology™ 기술이 적용된 HT403P 모델

SLS 3D프린터 전문사, Farsoon Technology사의 신기술, Flight Technology™

2019년 말 개최한 TCT ASIA 2019 전시회에서 처음으로 공개된 Farsoon Technology사의 **Flight Technology™** 라는 이름의 신기술은 산업용 폴리머 계열의 SLS 3D프린터의 한계를 넘어 차세대 SLS 3D프린터가 나아가야 할 방향을 제시하였습니다.

파우더 기반의 Polymer 재료를 SLS방식으로 소결하는 3D프린터는 대부분 CO2레이저를 기본으로 장착하여 출력합니다. 반면, 고출력 레이저인 Fiber 레이저를 적용한다면 레이저의 높은 출력성능 덕분에 더욱 빠르게 프린팅이 가능합니다. 또한 더욱 다양한 재료를 활용할 수 있는 길을 열어줍니다. **Polymer 재료를 사용하는 SLS 3D프린터에 Fiber 레이저 도입 및 적용을 최초로 성공한 Farsoon Technology사는 이 기술을 Flight Technology™ 라는 이름으로 공개하였습니다.**

“HT403P” SLS 3D프린터 모델은 차세대 신기술인 고속 SLS 출력 방식인 Flight Technology™ 가 적용된 제품으로서 **이를 소개하고자 합니다.**

- Farsoon Technology 공식 리셀러, (주)퓨전테크놀로지 -

TCT ASIA 2019 에서 공개된 Flight Technology™



Flgiht Technology™ 기술이 탑재된 HT403P 모델의 사양



HT403P 제품 주요 특징

- 강력한 500W의 파이버 레이저 탑재
- 최대 20m/s 스캐닝 속도로 동종 장비 대비 3배 빠른 출력 속도
- 최대 400 x 400 x 540mm의 큰 빌드 실린더 사용
- 큰 빌드 볼륨 대비 빠른 출력속도로 매우 높은 생산성
- 최소 표현 가능한 출력물 벽 두께를 0.3mm까지 실현
- 오픈 파라미터 시스템으로 다양한 재료 테스트 가능
- 검정색의 FS 3200PA-F 재료 활용 가능

장비 사양	FLIGHT HT403P
외부 치수 (L x W x H)	2470 x 1500 x 2145 mm
빌드 실린더 사이즈 (L x W x H)	400 × 400 × 450 mm high-cylinder option 400 × 400 × 540 mm
무게	Approx. 3000 KG
레이저 타입	Fiber Laser, 1 × 500W
레이저 스팟 사이즈	Approx. 70 μm contour, Approx. 500 μm fill
스캐너	High-precision three-axis digital galvo system
적층 두께	0.06 - 0.3 mm
시간당 적층 속도	Up to 6 L/h
레이저 스캔 속도	Max. 20 m/s
챔버 온도 (최대)	220°C
온도 조절 시스템	Multi-zone heater & intelligent temperature control systems
온도 제어 및 모니터링 시스템	Continuous real-time build surface temperature monitoring & optimization
운영 체제	64 bit Windows 10
포괄 소프트웨어	Farsoon MakeStar®, BuildStar®
데이터 파일 형식	STL
주요 소프트웨어 기능	Open machine key parameters, real-time build parameter modification, three-dimensional visualization, diagnostic functions
챔버 내부 불활성 가스	Nitrogen
전력 공급	EUR/China: 380-400V, 50/60Hz, three-phase US: transformer sold with machine
작동 주변 온도	22 - 28 °C
재료	FS 3200PA-F, more materials to come

Flight Technology™ 기술이 탑재된 HT403P 모델 특징

차세대 고속 플라스틱 레이저 소결(Plastic Laser Sintering) 시스템

FIBER

기본적인 CO2 레이저 대신 **500W의 강력한 파이버 레이저**가 장착된 Flight HT403P는 더욱 향상된 레이저 파워로 스캐닝이 가능합니다. 파이버 레이저 시스템의 견고함과 안정된 속성으로 레이저 수명이 향상되어 제조 응용분야의 ROI(투자자본수익률)에 큰 이익을 제공합니다.

FAST

강력한 레이저 파워와 향상된 에너지 분배 및 작아진 레이저 스팟 사이즈를 제공하는 Flight 기술은 단시간 내에 완전한 파우더 소결이 가능합니다. HT403P는 **20m/s가 넘는 스캔 속도**와 최대 **400 x 400 x 540mm의 큰 빌드 볼륨**을 통해 적층 속도를 극대화하여 생산성이 대폭 향상되었습니다.

FINE

Farsoon만의 독자적인 스캐닝 알고리즘과 강력한 **다이나믹 광학 시스템**으로 개발된 Flight 기술은 **표면 처리에서 보다 균일한 에너지 분포를** 제공합니다. 그 결과, 다른 플라스틱 파우더 기반의 3D프린터와 비교하여, 최소 벽 두께를 0.3mm까지 표현할 수 있게 되어 더욱 정교한 미세 표현이 가능해 졌습니다.

OPEN PLATFORM

Flight HT403P는 Farsoon사의 모든 3D프린터 라인업과 마찬가지로 완전히 개방된 오픈 플랫폼 시스템이 적용되어, **사용자가 스스로 출력 파라미터를 변경하여 타사의 다양한 재료를 쉽게 테스트**해 볼 수 있습니다. 또한 Flight 기술은 향상된 레이저 파워로 인해 훨씬 다양한 범위의 재료를 응용할 수 있어 신재료 개발 뿐만 아니라 다양한 산업 분야의 활용측면에서 더욱 유리합니다.

Flight Technology™ 기술이 탑재된 HT403P 모델의 3가지 이점

차세대 고속 플라스틱 레이저 소결(Plastic Laser Sintering) 시스템

500w

Fiber 레이저

생산성 HSS*
대비 최대

3배

*HSS : High Speed Sintering

미세 파트
출력 가능

0.3mm

(최소 출력 가능한 벽 두께)

*Fiber Laser와 Dynamic 스캐닝 시스템으로 파우더 베드에 고속 레이저 스캐닝을 진행하는 모습

HT403P에 탑재된 더욱 강력해진 Fiber 레이저

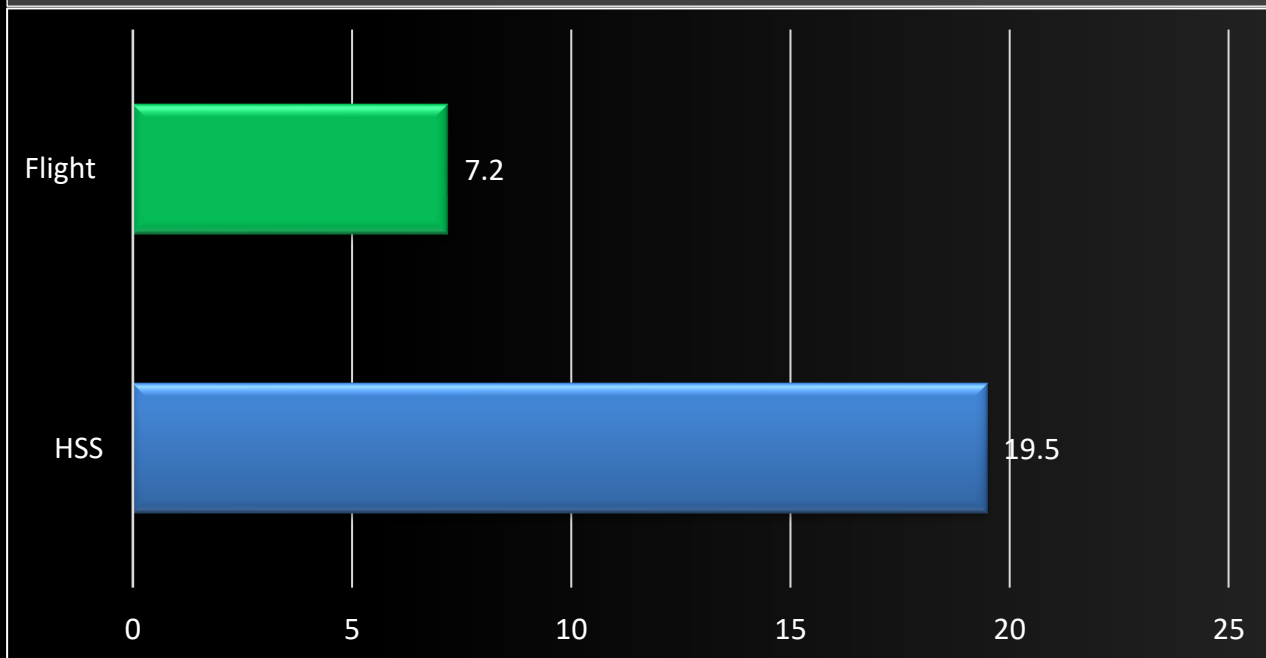


- Fiber 레이저는 500W의 훨씬 높은 레이저 출력을 통해 고속의 스캐닝 속도를 제공하며 높은 레이저 에너지 밀도로 재료를 빠르게 녹일 수 있습니다.
- CO₂ 레이저와 비교하여 Fiber 레이저는 더욱 연장된 레이저 수명을 제공합니다.
- Flight™ Technology는 레이저 파워 및 에너지 흡수 특성이 향상되어 기본 레이저 소결 시스템과 비교하여 훨씬 다양한 공정 가능한 재료 및 작동 유연성이 가능하여 향후, 재료와 어플리케이션 개발에 대한 자유도가 높아집니다.

	Standard SLS 장비	Flight 장비
레이저 파워	+	+++++ Fiber 레이저 500W
레이저 스팟 사이즈	++++	+
레이저 수명	++	+++++ 약 70 μ m

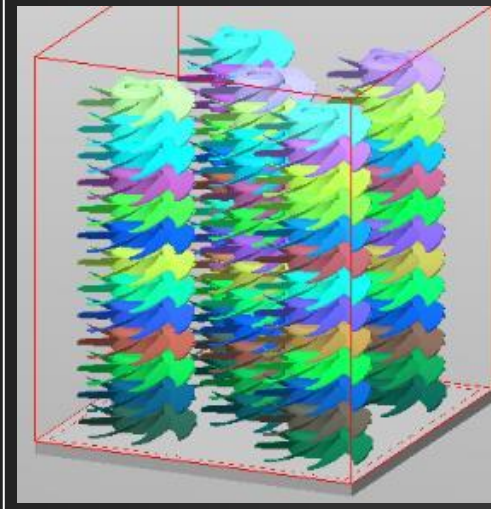
HSS 방식의 3D프린터 대비 최대 3배의 출력 속도

출력 완료 시간 비교 (Flight VS HSS)

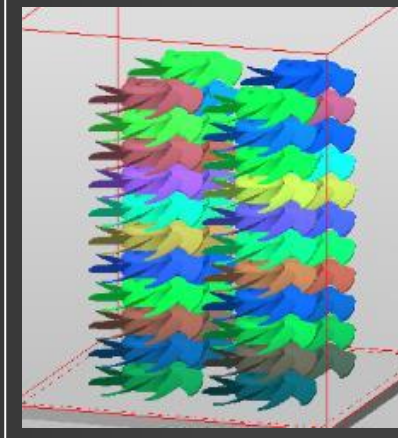


	총 출력 시간 (hr)	부품 개수	빌드 케이크 높이(mm)	부품 개당 빌드 시간(min)
Flight	7.8	65	413	7.2
HSS	14.3	44	380	19.5

Flight
375*375*430 mm
7.8시간/65개



HSS
380*284*380mm
14.3시간/44개



**HSS : High Speed Sintering 방식

향상된 미세 형상의 파트 표현력

- 파트 : 격자 구조
- 최소 두께 : 23 μm
- 재료 : FS 3200PA-F
- 장비 : FLIGHT HT403P

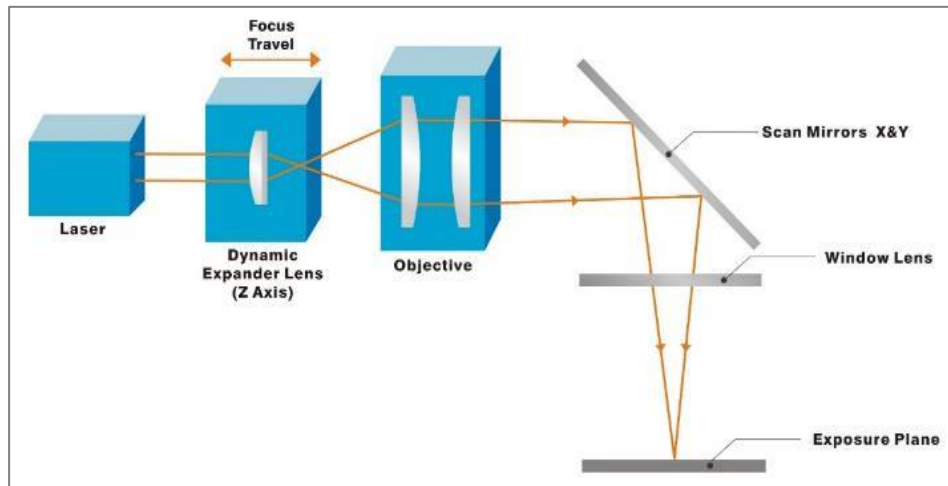
- Fiber 레이저는 작은 스팟 사이즈로 0.3mm의 미세한 디테일한 표현이 가능합니다. 이것은 기존의 0.5~0.6mm의 두께를 구현하는 CO₂ 레이저로는 달성할 수 없었던 디테일입니다.
- 500W 레이저 파워로 가공 표면 위에 균일한 에너지 분포를 달성하는 동시에 높은 에너지 침투율을 보장합니다. 더 미세한 디테일을 구현함과 동시에 여러 부품 속성의 일관성을 유지할 수 있습니다.



- 최소 표현 가능한 파트의 벽 두께는 최소 0.3mm까지 가능해 졌으며, 이는 동급의 파우더 기반의 SLS 혹은 HSS에서 표현하기 힘들었던 표현력으로서, 매우 높은 정교함과 디테일을 자랑합니다.

다이나믹 광학 스캐닝 시스템 & 오픈 플랫폼

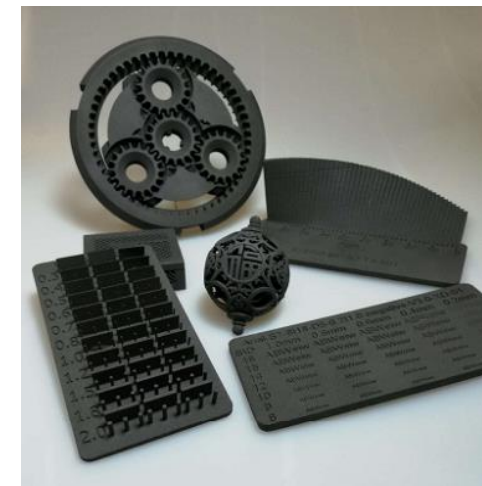
Dynamic Optical Laser Scanning System & Open Platform



HT403P의 Flight Technology 기술은 다이나믹 포커싱 기술을 사용합니다. 이를 통해 큰 베드의 어느 위치에서도 정확한 레이저 초점과 스팟을 유지합니다. 또한 반응이 매우 빠른 익스펜더 렌즈를 사용하여 초점을 맞춤으로서 최대 20m/s 이상의 고속 스캔 속도를 자랑합니다. 최대 적층 속도는 6L/h로서 매우 높은 생산성을 제공합니다.



Farsoon사는 SLS 제조 업체 중 완전한 오픈 플랫폼을 지향하는 유일한 업체입니다. 사용자가 레이저의 출력 세세한 파라미터를 변경하여 다양한 재료를 테스트 할 수 있습니다. SLS 장비에서 이전까지는 불가능했던 수준의 자유로움 덕분에 많은 업체들이 신재료를 개발할 시 Farsoon의 제품을 선택하여 테스트 하고 있습니다.

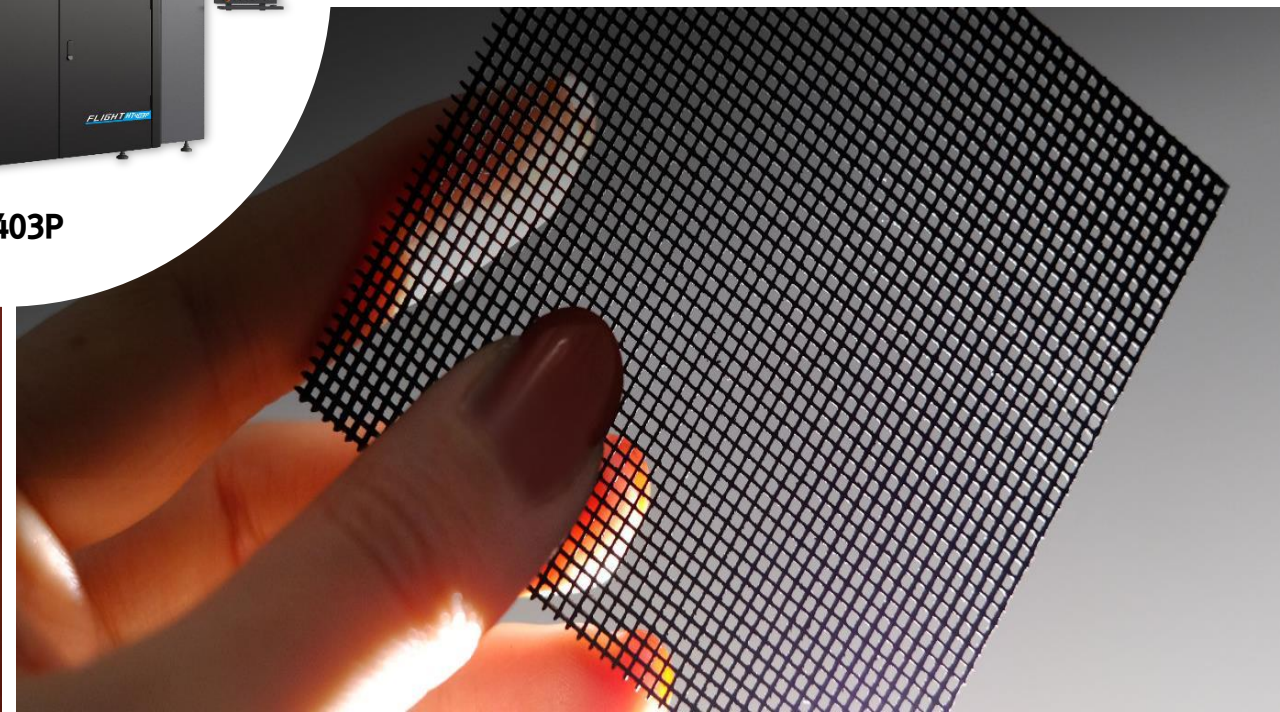


스위스의 Rapid Manufacturing AG사가 HT403P를 활용하여 PA-12 기반의 새로운 재료를 테스트하여 출력한 파트의 모습입니다.

*Flight Technology를 테스트 하기 위해 Farsoon사와 Rapid Manufacturing AG사는 공동 개발 협약을 맺어 새롭게 적용이 가능한 재료를 함께 개발하고 있습니다.



HT403P



차세대 SLS 3D프린팅 기술, Flight Technology™ 소개 자료

Farsoon사의 SLS 3D프린터 문의는 공식 리셀러인 (주)퓨전테크놀로지에 연락 주시기 바랍니다. 해당 자료를 검토해 주셔서 대단히 감사합니다.

홈페이지 : www.fusiontech.co.kr | 대표전화 : 031-342-8263 , 8265 | 메일 문의 : support@fusiontech.co.kr

