



3D 프린팅 기술로 더욱 편리해지는 생활

건강한 사람에게는 버스를 타기위해 뛰어가고, 상자를 들고, 전화기를 어디에 두었는지 기억 하는 일들은 대개 당연하게 할 수 있는 일처럼 느껴집니다. 하지만 장애를 가지고 계신 분들에게는 이러한 생활이 쉽지만은 않습니다. 손가락으로 음식을 떠먹는 것처럼 사소해 보이는 일에도 엄청난 어려움을 겪을 수 있기 때문이죠. 팔, 팔꿈치, 손목, 손가락에 있는 관절과 근육의 단순한 움직임으로 구성된 행동임에도 말입니다.

어려움 없이 식사하기

제13회 재활공학 및 보조기술 국제 컨벤션(i-CREATE 2019)에서 열린 글로벌 학생 혁신 챌린지 대회의 디자인 부문에서 홍콩 이공대학이 'Snaker Spoon'이라는 발명품으로 금상을 수상했습니다. Snaker Spoon은 특히 뇌성마비, 류머티즘성 관절염으로 인해 팔에 장애가 있어 식사 시 자주 도움이 필요한 사람들을 위해 고안된 특수 손가락입니다.

“

3D 프린팅을 통해 이전에는 상상할 수 없었던 방식으로 아이디어를 구현하고 있으며, 반복 작업도 90% 이상 줄었습니다.

홍콩 이공대학 작업치료학과, Kristy Fung





이공대학 작업치료학과의 프로그램에서 Kristy Fung의 팀이 개발한 Snaker Spoon은 스스로 식사 할 수 있도록 돕는 것이 목표입니다. 이 손가락은 제품 이름의 유래가 된 뱀(snake)처럼 비트는 것이 가능하며, 손가락 부분과 각도 회전을 위한 인터페이스 그리고 손잡이라는 3가지 파트로 구성되어 있습니다. 스프링은 이 파트들을 연결하면서 각도를 조정할 수 있도록 하며, 각 파트 사이의 자석은 안정적으로 음식을 섭취할 수 있도록 도와줍니다. 사용자는 손가락 부분과 손잡이 부분을 가장 알맞은 각도로 비틀어 도움을 받지 않고 음식을 섭취할 수 있습니다.

손가락 부분과 손잡이는 각각 6가지 방향으로 비틀 수 있어 총 36가지의 조합이 가능합니다. 결과적으로, Snaker Spoon의 사용자는 손가락 부분과 손잡이를 비틀어 본인에게 가장 적합한 각도로 큰 어려움 없이 식사를 할 수 있게 됩니다.

아이디어를 현실로 구현

Snaker Spoon은 수업의 프로젝트로 개발되었습니다. 컨셉은 충분히 흥미로웠지만, 실제 제품으로 만들기 위해서는 꽤 많은 노력이 필요했습니다. 이 작품의 목적이 사용자 경험의 문제점을 해결하는 것이었기 때문에 크기, 모양, 구조 등의 디자인을 결정하기 위해 수많은 반복 작업이 필요했습니다. 기존 방식인 CNC는 각 디자인의 금형을 제작하는 데 많은 비용과 시간이 소요됩니다. 프로젝트를 대회에 제시기에 제출하기 위해 Kristy 팀은 오랜 시간을 투자할 수 없었습니다. 게다가 유연하면서도 견고한 재료를 찾는 것도 문제였습니다.

다행히 이공대학의 3D 프린팅 대학 연구 시설(U3DP)에는 F900, F450mc, J750, Objet30 Pro 등 Stratasys의 수많은 시스템이 있었습니다. Kristy 팀은

그곳에서 엔지니어링 전문가와 함께 협업하여 마침내 안정성과 유연성을 균형 있게 갖춘 제품을 프린팅할 수 있었습니다.

3D 프린팅 기술로 더욱 편리해지는 작업

Kristy는 Stratasys J750 및 Digital ABS로 손잡이와 손가락 부분을 프린트하기로 했습니다. 세계 최초의 풀 컬러 및 복합 재료 3D 프린터인 J750은 텍스처 맵핑 및 색상 그라데이션을 갖춘 진정한 풀 컬러 기능을 구현하여 독보적인 미적 성능을 발휘합니다. J750의 광범위한 재료 속성 덕분에 색을 입히거나 조립하지 않고도 완제품 같은 외관과 촉감에 작동까지 가능한 프로토타입을 만들 수 있었습니다. Digital ABS는 내구성이 뛰어난 생산 플라스틱을 모사하기 위해 설계되었으며 높은 내열성과 우수한 마감 처리로 높은 내구성을 제공할 수 있습니다. 그 결과, Kristy는 원하는 정도의 정확도와 강도를 갖출 수 있었습니다.





손가락 부분과 손잡이를 연결하는 스프링은 Stratasys F900과 ASA를 사용하여 프린팅했습니다. Stratasys의 대표적인 프린터 중 하나인 F900은 가장 정밀하고 강력한 FDM 시스템입니다. 대형 트레이 크기(914 x 610 x 914 mm)로 가장 까다로운 제조 요구 사항을 처리하도록 설계되었습니다. 그 결과 여러 개의 서로 다른 프로토타입을 동시에 프린팅하고 함께 테스트하여 개발 단계를 크게 단축할 수 있었습니다. F900은 높은 정확도, 반복성, 예측성을 갖추고 있으며, 제어 소프트웨어는 시스템의 하드웨어를 활용하여 뛰어난 출력 성능과 안정성을 제공합니다. ASA는 ABS와 비슷하지만 UV 저항, 기계적 속성 및 예술성 면에서 더 우수한 기능을 제공합니다. ASA는 프로토타이핑, 지그 및 픽스처와 소량 생산 파트 등 대부분의 범용 3D 프린팅 애플리케이션에 적합합니다.

Stratasys 기술(PolyJet 및 FDM)의 장점 중 하나는 높은 정확도로 파트 조립이 매우 쉽다는 것입니다. 또한 용해되는 재료를 사용하여 복잡한 형상을 쉽게 제작할 수 있을 뿐만 아니라 후가공 과정도 크게 간소화되었습니다.

시간과 비용 또한 Kristy가 3D 프린팅을 선택한 주요 이유였습니다. CNC는 파트별로 새로운 금형을 제작해야 하며 전체 공정에 30~45일이 소요됩니다. 이와는 대조적으로, 3D 프린팅으로 제작되는 Snaker Spoon은 프린팅에서 후가공까지 25~30시간 정도 소요됩니다. Kristy는 3D 프린팅을 사용하여 비용을 40% 가량 절감하였다고 추정합니다.

소량 제조

수년 동안 3D 프린팅은 사람들에게 래피드 프로토타이핑과 아주 밀접한 연관이 있다고 여겨졌지만, Kristy의 프로젝트는 Stratasys의 기술이 소량 생산에도 적합하다는 것을 보여주고 있습니다. 현재 Kristy 팀은 Snaker Spoon의 사출 성형을 3D 프린팅하고 있으며, 지역 NGO에 200개를 기부할 계획입니다. Snaker Spoon의 디자인은 포크 및 칼과 같은 다른 유형의 식기에도 적용될 수 있으며, 더 많은 도구를 3D 프린팅하여 장애를 가지고 계신 분들에게 도움이 되기를 바랍니다.



Stratasys 본사

7665 Commerce Way,
Eden Prairie, MN 55344
+1 800 801 6491(미국 수신자 부담)
+1 952 937-3000(해외)
+1 952 937-0070(팩스)

stratasys.com

ISO 9001:2008 인증

1 Holtzman St., Science Park,
PO Box 2496
Rehovot 76124, Israel
+972 74 745 4000
+972 74 745 5000(팩스)

스트라타시스 코리아

경기도 성남시 분당구 성남대로 349,
601호
(정자동, 시그마타워빌딩)
+82 2-2046-2200

