

디자인의 미래

PolyJet 기술을 활용한 3D 프린팅 Illusory 재료

렌티큘러 프린팅은 수년 동안 디자인 분야에서 활용되어 왔으며 종종 새로운 장난감, 영화 포스터 및 트레이딩 카드에 사용되고 있습니다. 이 기술은 두 개 이상의 이미지를 확대 렌즈 또는 렌티큘러 렌즈와 결합하여 시야각에 따라 변하는 다양한 디자인을 만들어냅니다. 애니메이션의 프레임 제작하거나, 모션 효과를 주거나, 숨겨진 이미지 또는 메시지를 표시하는 데 사용할 수 있습니다. 과거에는 디자인 작업이 항상 2차원으로만 제작되었습니다.

“

더 많은 디자이너가 현실 세계에 존재하지 않는 무언가를 제작할 수 있다는 가능성을 깨닫길 바라고 있습니다. 저희는 이렇게 비현실적인 렌더링을 실물로 구현할 수 있다는 것을 보여드립니다.”

Jiani Zeng
산업 디자이너



MIT 미디어 연구소(MIT Media Lab)가 Stratasys J8 시리즈 3D 프린터를 구입했을 때, 두 명의 디자이너는 혁신의 가능성을 확인했습니다. 당시 MIT의 연구원이었던 산업 디자이너 Jiani Zeng과 컴퓨팅 디자이너 Honghao Deng은 부틀러 테크놀로지스(Butlr Technologies)라는 AIoT 인사이트 회사(AIoT insight company)를 공동 설립했습니다. 두 디자이너는 조연자인 Axel Kilian 교수와 Stefanie Mueller 교수와 함께 PolyJet 3D 프린터의 복합 재료 기능을 활용하여 기존 재료로는 불가능한 무언가를 만들고자 노력했습니다.

Zeng은 많은 디자이너가 프로토타이핑에 주로 3D 프린팅을 활용하고 있지만 3D 프린팅이 제공하는 더 많은 디자인 가능성을 알지 못한다고 설명합니다. “디자인 산업 연구를 위해 복합 재료 프린팅을 활용하는 사람은 많지 않습니다.”

“또한 디자이너가 기능을 완벽하게 다루거나 정말로 자유롭게 디자인할 수 있는 툴은 많지 않습니다.”라고 Deng은 말합니다.

두 디자이너는 기존 디자인의 한계를 뛰어넘어 이미 존재하는 물질을 단순하게 복제하는 필요성을 없애는데 관심이 있었습니다. Zeng과 Deng은 복합 재료 프린팅을 통해 디지털과 물리적 제작을 병합하여 완전히 새로운 광학적 특성과 사용자 경험을 창출할 수 있음을 보여주고 싶었습니다.

Zeng과 Deng은 사용자 인터랙티브에 반응하지만 로봇이나 전자 부품을 사용하지 않으면서 동적인 물리적 디자인을 구상했습니다. 오늘날 소비자는 반응형 제품에 익숙하지만 이러한 제품은 일반적으로 터치스크린과 같은 전자 부품에 한정되어 있습니다. 기능적인 측면에서 창의성에 이르기까지 사용자의 피드백을 표현하는 고유한 디자인을 가진 동적 제품을 위한 수많은 잠재적인 애플리케이션이 있습니다.

“우리는 환상적인 디자인이 완벽하게 구현되고 모델에 표현되어 동적인 경험을 제공하는 최종 제품을 원했습니다.”라고 Zeng은 말합니다.



일반적으로 렌티큘러 디자인은 사진의 텍스트가 움직이는 명함처럼 2D 레이아웃으로 한정되었습니다.



Honghao Deng(왼쪽)과 Jiani Zeng(오른쪽)

디자인의 미래

렌티큘러 프린팅이 필요했습니다. 입체적인 디자인과 GrabCAD Voxel Print 기능을 사용하여 렌티큘러 효과를 적용한 3D 프린팅 파트를 제작했습니다. 이 기술에는 단지 외부 표면 질감이 아닌 여러 다른 기능적 레이어가 활용되며, 각 3차원 픽셀(복셀)에는 정보가 내장되어야 합니다. J8 시리즈에서 활용되는

Stratasys Voxel Print 소프트웨어를 사용하면 복셀 수준에서 맞춤화가 가능하여 구 형태의 렌티큘러 렌즈의 해당 위치에 이를 생성할 수 있습니다.

“시간 시퀀스를 재료에 삽입하는 것과 비슷합니다. 이러한 인터랙티브 결과를 얻기 위해 복셀 수준에서 작업해야 했습니다.”라고 Deng은 설명합니다.



렌티큘러 3D 프린팅을 활용하면 투명하고 미니멀한 디자인으로 중요한 정보를 표시하는 향수병인 nseen과 같은 포장재 디자인이 가능합니다.

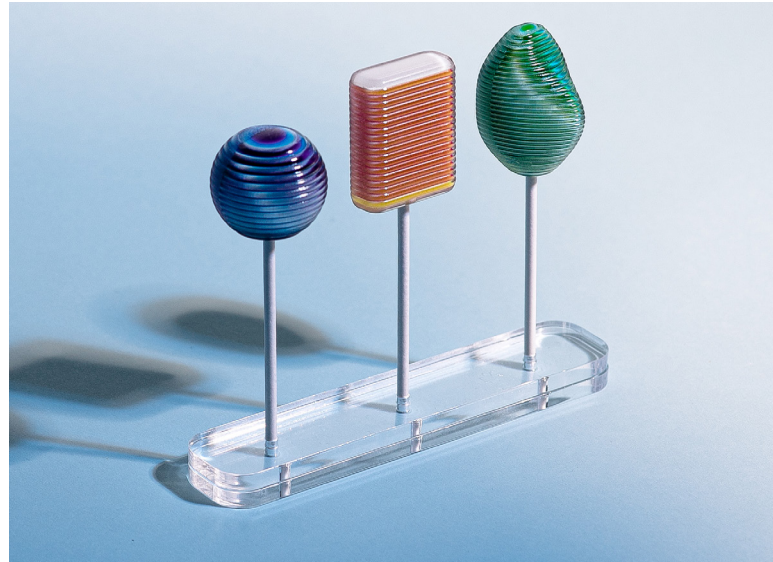
디자인의 미래

Zeng과 Deng은 각 디자인에 이상적인 렌즈의 기하학적 구조를 계산하기 위해 새로운 컴퓨팅 파이프라인을 개발해야 했습니다. 디자인의 모든 측면이 상호 의존적이므로 렌즈를 정확한 위치에 생성하려면 전체 형태, 색상 및 패턴 배치를 고려해야 하며, 렌티큘러 모델은 먼저 CAD로 디자인한 다음 실제 형태로 완벽하고 정밀하게 복제해야 합니다. Voxel Print 기술이 추가된 PolyJet만이 연구자들이 CAD를 활용해 각 디자인 레이어를 완전히 맞춤화한 다음 디지털 모델의 정확한 복제본을 3D 프린팅할 수 있도록 했습니다. “다른 제조 방식으로는 불가능합니다.”라고 Zeng은 말합니다.

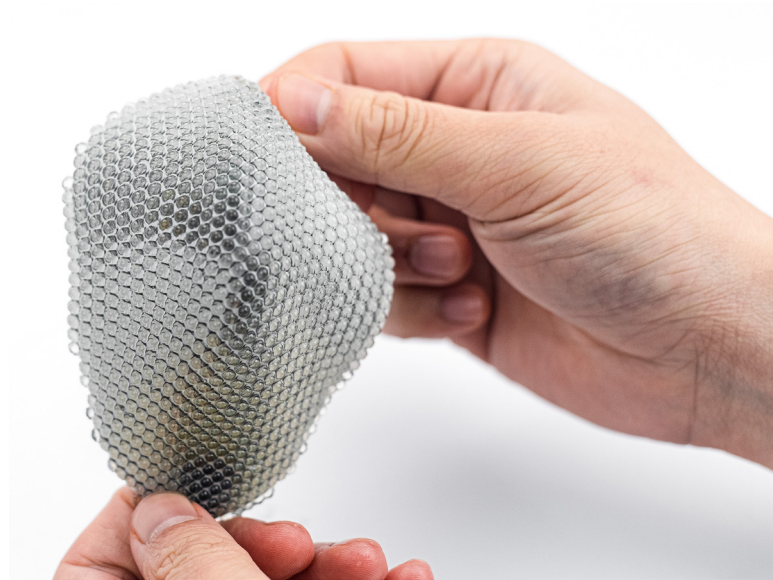
또한 렌티큘러 모델을 개발하기 위해 복합 재료 특성을 활용했습니다.

“투명한 재료를 3D 프린팅할 수 있는 역량이 큰 장점인 이유는, 기존 디자인 방법으로는 투명한 디자인을 제작하기가 어렵고 테스트를 많이 수행할 수 없기 때문입니다.” 투명 재료를 3D 프린팅할 수 있는 역량 덕분에 Zeng과 Deng은 광학 효과를 표현하고 렌티큘러 렌즈를 생성하는 가장 좋은 방법을 정확히 찾아낼 수 있었습니다.

디자인은 렌티큘러 렌즈가 있는 상단 레이어와 베이스 레이어에 포함된 색상 또는 패턴의 두 가지 기본 레이어로 구성됩니다. 렌티큘러 렌즈는 VeroClear를 사용하여 3D 프린팅되었으며, 베이스 레이어는 VeroVivid의 견고한 재료로 프린팅되었습니다. 이 기술은 Agilus30 Clear와 같은 유연한 재료를 사용하여 패턴 이동, 인터랙티브 글씨 콘텐츠, 터치 감지 시각 효과와 같은 다양한 3D 렌티큘러 디자인을 만드는 데 사용할 수 있습니다.



'Loopop'은 세계 최초의 인터랙티브 롤리팝으로 기존 음식 디자인에 장난스러운 회전을 추가했습니다.



유연한 Agilus30 재료를 활용해 프린팅된 3D 광학 섬유.



디자인의 미래

가벼운 마음으로 시작한 사업이 훨씬 더 넓은 잠재력을 가진 프로젝트가 되었습니다. 최종 파트를 확인한 디자이너는 3D 프린터로 제작되었다고 믿을 수 없었습니다. 더 많은 디자이너가 현실 세계에 존재하지 않는 무언가를 제작할 수 있다는 가능성을 깨닫길 바라고 있습니다. 저희는 이렇게 비현실적인 렌더링을 실물로 구현할 수 있다는 것을 보여드립니다.”라고 Zeng은 말합니다.

Illusory 재료는 곧바로 디자인 분야에서 폭넓은 인지도를 얻었으며, 2020년 ‘Best of the Best’ 상을 포함해 두 차례 Reddot Design 상을 받았습니다.

Zeng과 Deng은 자신들이 개발한 파이프라인과 컴퓨팅 워크플로를 계속 개선할 계획이며, 복합 재료 3D 프린팅을 활용하려는 모든 디자이너가 활용할 수 있는 기술이 되기를 희망합니다. 소비자 산업에서 패션

산업에 이르기까지 렌티큘러 3D 프린팅을 위한 다양한 애플리케이션을 확인하고 있습니다. 패션 레이블 쓰리애즈포(ThreeASFOUR)는 이미 3D 프린팅을 활용한 렌티큘러 디자인의 가능성을 표현하고 있으며, 2019 Chro-Morpho 컬렉션에는 무지갯빛의 곤충 날개에서 영감을 받은 제품이 포함되어 있습니다. Stratasys는 디자이너와 협력하여 구면의 렌티큘러 셀을 폴리에스터 패브릭에 직접 3D 프린팅하여 움직임에 따라 색상이 변하는 드레스를 만들었습니다.

Zeng과 Deng에게 렌티큘러 3D 프린팅은 디지털 모델과 실제 모델 모두를 활용하는 디자인의 재료 발전을 의미합니다.

Deng은 “새로운 세대의 재료입니다. 반응형 디자인이 디자인의 미래입니다.”라고 말합니다.



수상 경력에 빛나는 'Unream'이라는 디자인은 '낮의 공예품 및 밤의 램프'이며 역동적인 색상 변화의 사용자 경험을 제공합니다.

미국 - 본사

7665 Commerce Way
Eden Prairie, MN 55344, USA
+1 952 937 3000

이스라엘 - 본사

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

stratasys.co.kr

ISO 9001:2015 인증

© 2020 Stratasys Ltd. All rights reserved. Stratasys, Stratasys 날인, PolyJet Technology, Agilus30 Clear, VeroVivid, VeroClear, Voxel Print 및 GrabCAD Print는 Stratasys Ltd. 또는 해당 자회사나 계열사의 상표 또는 등록 상표이며 특정 관할권에 등록되어 있을 수 있습니다. 기타 모든 상표는 해당 소유자의 자산입니다. 제품 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
CS_PJ_CN_J8VoxelPrintIllusory_A4_0720a

EMEA

Airport Boulevard B 120
77836 Rheinmünster, Germany
+49 7229 7772 0

아시아 태평양

7th Floor, C-BONS International Center
108 Wai Yip Street Kwun Tong Kowloon
Hong Kong, China
+ 852 3944 8888



각 지역 연락처

www.stratasys.co.kr/contact-us/locations

스트라타시스 코리아

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

