

# 완벽함 추구



최첨단 시제품으로  
자전거에 대한 열정을  
이끌어갑니다.

"시제품이 실제 부품과 같은 외관과 느낌으로  
표현되는 것이 중요합니다."

— Mike Zeigle, Trek

Trek사는 주행감의 혁신을 통해 업계를 주도하고 있습니다.

여러분의 자전거를 한 번 생각해 보십시오. 얼마나 많은 재료가 자전거에 들어가는지 알고 계십니까? 제작자들은 수많은 시행착오를 거치면서 다양한 재료(견고한 금속 프레임, 탄탄한 고무 타이어, 부드러운 손잡이, 폭신한 좌석, 투명 또는 유색 렌즈 등)를 최적의 조건으로 조합하여 빠르고 부드러운 주행감을 제공합니다.

Wisconsin, Waterloo의 Trek Bicycle 엔지니어와 디자이너들은 자전거의 주행감을 개선시키고자 노력하는 사람들로 유명합니다. 그들이 자전거의 소재로 선택한 탄소 섬유(Carbon Fiber)는 매우 견고하고 가벼운 소재로서 프레임을 경량화시킬 수 있으며, 공기 저항을 최소화할 수 있는 장점이 있어 주로 항공기의 날개를 제작하는 데 사용되고 있습니다.

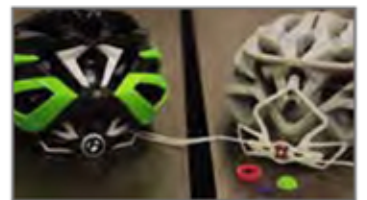
Trek의 엔지니어, 디자이너 및 기술자들은 항상 자전거를 생각하면서 자전거와 함께 생활하고 있습니다. 3D 프린터를 통해 도로 환경의 변화에 따른 많은 테스트를 진행할 수 있어, 그들이 완벽한 승차감을 가진 제품을 개발하는 데 큰 도움이 되고 있습니다.

Trek의 시제품 개발실에서는 최초로 PolyJet 기술을 접목한 컬러 복합 재료 3D 프린터인 Objet®500 Connex3™를 사용했습니다. Objet®500 Connex3는 다양한 재료 옵션과 기존보다 작동 가능 시간이 향상되어 완제품과 매우 흡사한 시제품을 제작할 수 있습니다. 또한 한 번의 작업으로 투명하거나 유색의 신축성 있는 부품들도 제작할 수 있습니다.

특히 Trek의 엔지니어들이 가장 선호하는 내구성이 뛰어난 디지털 ABS™로 제작한 모형에 부드러운 고무재질을 입힐 수 있는 기능을 개발했습니다. 대부분의 자전거 부품에 단단하고 부드러운 구성요소가 같이 존재하기 때문에 이와 같은 기능은 매우 중요합니다. Connex3를 사용하기 전에는 제작 도중에 재료를 교체하여 서로 다른 재질의 부품을 만든 후, 각각의 부품을 결합하는 작업이 필요했습니다. 또는 기능이 떨어지는 것을 감안하고 단단한 부분을 내구성이 떨어지는 비합성 재료를 사용해 제작을 해야만 했습니다.



주행자가 안장에 앉을 때 발생하는 압력을 색깔로 표시



Trek의 시제품 개발 부서는 최종 제품에 사실성을 구현하기 위해 복합 재료 3D 제작 기술 사용



엔지니어인 Guadalupe Ollarzabal의 말에 따르면 설계자나 사용자들은 그 시제품이 3D 프린터로 만들어졌다는 사실에 큰 의미를 두지않아 재료의 종류에 따라서 시제품이 파손될 가능성이 높다고 합니다. 따라서 되도록이면 많은 디지털 ABS 재료를 사용해 성능 테스트를 하고 있습니다.

"전자장비를 개발하는 엔지니어들은 얇은 벽으로 이루어져 있는 초소형 시제품을 제작하기도 합니다. 간단한 픽스처나 USB 홀더 제작을 위해 3D 프린터를 사용하는 직원도 있습니다."라고 Ollarzabal은 말했습니다. "이제 디지털 ABS와 고무재질로 이루어진 한 부품을 이용해 제품이 가진 성능을 테스트할 수 있게 되었습니다. 현재 시중에 나와 있는 부품과 거의 흡사한 시제품이 있습니다." 자전거 손잡이와 체인 가드와 같은 부속품은 Trek의 가혹한 조건의 주행 테스트에 적합한지 알기 위해 실제 제품과 최대한 똑같이 제작되어야 합니다.

"시제품이 실제 부품의 외관과 느낌이 같아야 한다는 점은 중요합니다." 라고 Trek의 시제품 개발팀 책임자인 Mike Zeigle는 말했습니다. 하지만 그룹에서 신제품 테스트 목적이 아닌 새로운 아이디어 창출을 목적으로 제작된 3D 모형은 실제 부품과 똑같은 필요는 없습니다. 예를 들면 사람의 각기 다른 골반에 맞춘 자전거 안장 모형이 최근 무역 박람회에 등장한 적이 있습니다.

의견 교환을 위한 시제품의 경우 컬러 3D 제품은 손쉽게 진행할 수 있습니다. Ollarzabal의 팀은 유한 요소 분석을 통해 주행자가 자전거에 탑승했을 때의 하중 분포를 3D로 표시했습니다. "대부분의 사람들은 자전거의 좌석 전면을 이용해 앉는다고 생각하지만 다른 곳에 비해 하중을 많이 받는 부위가 있습니다. 이 하중 분포도를 통해 설계자는 고밀도 발포 고무의 위치를 결정할 수 있습니다."라고 말했습니다. Trek사는 아주 작은 부분일지라도 끊임없는 노력을 통해 지속적으로 주행감을 개선하고 있습니다.

"Trek에서 최고의 자전거를 만들기 위해서는 최고의 도구가 필요합니다. 또한 Connx3는 최고의 자전거를 만들 수 있는 최고의 도구입니다." 라고 Zeigle는 말했습니다.



Trek의 Objet500 Connex3는 한 번의 프린팅 작업으로 고무재질을 사용해 내구성이 높은 디지털 ABS 체인 가드를 제작함



오버몰딩 손잡이의 CAD 도면



Trek의 공학 기술자인 Patrick Zeigle는 복합 재료 3D 프린터로 제작한 손잡이를 자전거에 장착 후 시험함

Prototech [www.prototech.co.kr](http://www.prototech.co.kr) [marketing@prototech.co.kr](mailto:marketing@prototech.co.kr)

7665 Commerce Way  
Eden Prairie, MN 55344  
+1 888 4803548(미국 수신자 부담)  
+1 952 9373000(국제)  
+1 952 937 0070(팩스)

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

서울시 구로구  
디지털로 285,  
에이스트윈타워1차 1306호  
대표전화) 02-6959-4113  
팩스) 02-6959-4103

ISO 9001:2008 인증

©2013 Stratasys Inc. All rights reserved. Stratasys, Fortus, Dimension, uPrint 및 FDM은 등록 상표이며, Fused Deposition Modeling, FDM Technology는 미국 및 기타 국가에 등록된 Stratasys Inc.의 상표입니다. 기타 모든 상표는 해당 소유자의 재산입니다. 제품 사양은 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다. 출판 지역: 미국, SSSY-CS-Fortus-Hyundai-08-13

Stratasys 시스템, 재료 및 어플리케이션에 관한 자세한 정보는 02-1544-7662로 문의하시거나 [www.prototech.co.kr](http://www.prototech.co.kr)을 방문하시기 바랍니다.

