

미래로 가는 길

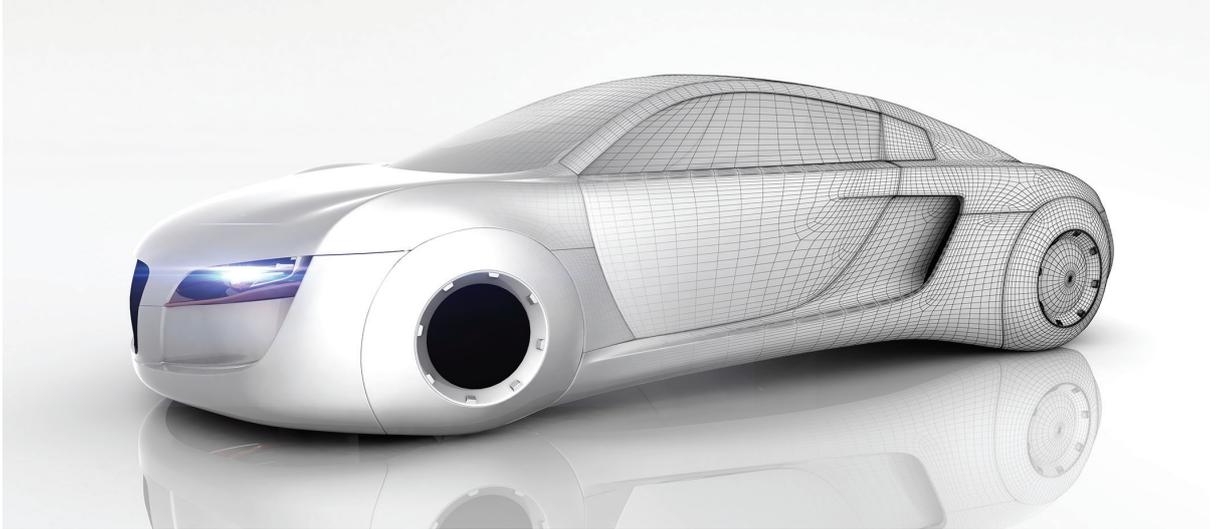
자동차 업계의 래피드 프로토타이핑

기준을 제시하는 자동차 디자인

Henry Ford가 자동차를 발명한 것은 아니지만, 그의 개척 정신은 자동차 제조 방식에 혁신적인 변화를 일으켰습니다. Ford의 조립 라인 공정은 부품을 표준화하여 비용을 획기적으로 절감하고, 효율성을 강화하여 비용 절감, 품질 향상 및 신뢰성 개선에 성공했습니다.

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑



21세기 들어 자동차 산업의 대폭적인 변화로 영업 시장이 완전히 재편될 것이라는 점은 Ford도 전혀 예측하지 못했습니다. 자동차 산업은 혁신을 기반으로 탄생했으며, 지속적인 성장도 혁신에 달려 있습니다.

전기 자동차, 카 셰어링, 자율주행차 등은 보닛 속의 기능보다 자동차 인테리어가 더 중요해지고, 소비자의 요구와 취향 변화에 따라 맞춤 조정될 것임을 보여줍니다. 실제로 Wards AutoWorld에 따르면 "소비자가 특정 브랜드를 선택하는 이유는 인테리어이기 때문에 인테리어는 모바일 서비스 시대에 가장 중요한 차별화 요소가 될 것"이라고 합니다.

자동차 디자이너가 시대에 뒤처지지 않기 위해서는 해당 분야 전반에서 혁신을 추진하여 고객의 구매를 촉진할 수 있는 민첩한 디자인 및 프로토타이핑 프로세스가 필요합니다.

미래형 자동차

자동차가 자율적으로 주행하는 미래에 운전자는 무엇을 할까요? 자동차가 엔터테인먼트 센터, 회의실 또는 수면 캡슐의 역할을 할까요? 중요한 것은 브랜드를 차별화하는 고유 요소로서 자동차 인테리어의 중추적 역할을 결코 간과해서는 안 된다는 점입니다.

짧은 디자인 주기가 반복되는 현상은 어떤 산업에서나 중요하지만, 자동차 산업처럼 중요한 분야는 없습니다. 그렇다면 이것이 자동차 산업에서는 어떤 의미일까요? 출시 시기를 앞당기기 위해 디자인 주기를 단축해야 하고, 보다 자연스러운 제품 디자인이 필요합니다. 개발 비용의 증가로 수익이 감소하면서 자동차 산업은 자본 집약적인 산업으로 변모했고, 유행을 선도하기 위한 지속적 혁신과 맞춤형 생산이라는 과제가 추가되었으며 효율적이고 경제적인 디자인을 실현할 필요가 생겨났습니다.

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑

새로운 디자인 검증의 중요성을 간과해서는 안 됩니다. 2020년에는 자동차 산업의 프로토타이핑 시장이 50억 달러 규모에 이르고, 산업 디자이너와 엔지니어들이 디자인을 신속하게 검증할 수 있는 새로운 방식이 추진될 것으로 예상됩니다.

하지만 복잡한 각종 소재와 융합 부품, 특히 맞춤형 기능이 필요한 내외부 부품과 개별 요소로 구성된 복잡한 멀티 재료 부품에는 고유한 제약이 있기 때문에 기존의 다단계 프로세스로는 해결되지 않는 프로토타입이 필요할 수 있습니다. 자동차 산업에서 3D 프린팅을 통해 반복 주기를 단축하고 복잡한 디자인을 간소화하는 방법은 비용 절감과 속도 향상으로 이어지는 열쇠이므로 충분히 탐구해 볼 만한 가치가 있습니다.

디자인의 장애물

자동차의 인테리어는 복잡합니다. 사용하기 쉽고 외관상으로도 보기 좋은 자동차를 선호하는 고객들이 특정 디자인을 선택할 때는 형태, 핏, 기능적 요소 등이 중요한 역할을 합니다. 운전을 할 수 있는 16세 이상의 누구나가 특정 자동차를 "마음에 든다"고 골랐다가도, 실제로 구매하여 탑승해 본 이후에는 인테리어에 대해 "이건 아닌 것 같다"고 하는 경우도 있습니다.

컵 홀더와 같은 기기들은 이미 오래전부터 소비자들에게 많은 논쟁이 되고 있습니다. 즉 어떤 것은 잘 작동하고, 어떤 것은 그렇지 않고, 어떤 차는 공간이 넉넉하고, 어떤 차는 그렇지 않습니다. 게다가 무인 전기 자동차의 출현과 공유 문화의 확산으로 인테리어 디자인은 더욱 중요해졌습니다. 이러한 무형의 자산으로 인해 사용자 환경에 대한 호불호가 달라지므로 자동차 업계의 수요 변화에 더욱 주목할 필요가 있습니다.

본 백서의 취지상 복잡한 인테리어 부품의 제품 디자인 단계를 살펴보고, 신속한 제품 출시의 방해 요소가 될 수 있는 디자인 프로세스에 필요한 각종 단계를 설명하겠습니다.



미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑

인테리어

자동차의 내부는 계기판, 시트, 도어 트림 패널, 헤드 라이너, 스티어링 휠 및 기어 스틱으로 구성되며, 일반적으로 다음과 같은 과정을 거치는 복잡한 인터락 부품 세트입니다.

- 플라스틱 및 SLA(Stereolithography) 주조, 목재 가공, 가죽 절삭 및 접착, 재작업
- 모든 부품이 전체적으로 맞물려서 기능하는데 약 5회의 프로토타입 반복 필요
- 반복당 몇 주 정도의 시간이 소요되며, 품질 불량으로 수차례의 거부 과정을 거침
- 최종 디자인이 승인될 때까지 몇 개월의 리드타임 필요

자동차의 인테리어는 여러 재료가 복잡하게 혼합되어 있기 때문에 디자인 검증을 위한 래피드 프로토타이핑 단계가 더욱 복잡해집니다. 일반적으로 각 부품을 개별적으로 제작한 다음 매끄럽게 접착하여 최종 형태로 만들어야 합니다.

기어 스틱 어셈블리, 가죽 또는 직물의 조합, 콘솔의 부드러운 플라스틱 또는 목재 표면 등은 특히 복잡한 내부 부품입니다. 또한 다양한 소재로 제작되는 기어 스틱은 인체 공학적으로 변형되어 기분 좋은 그립감을 더해 주지만, 그만큼 프로토타이핑은 더 까다롭습니다.

결론적으로, 콘솔 프로토타입은 복잡도에 따라 최종 디자인을 승인받기까지 몇 개월의 리드타임이 소요될 수 있습니다.



미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑

비용

기어 스틱 어셈블리의 프로토타입 비용은 반복 횟수당 약 1천 5백 달러입니다. 게다가 최종 디자인 검증 전 예상 반복 주기가 5~10회이므로 이 비용은 빠르게 증가합니다.

또한 기어 스틱 어셈블리의 경우 여러 소재의 프로토타입이 필요하므로, 기존 제조 프로세스로 처리하기에는 공정이 번거롭고 많은 시간과 비용이 요구됩니다.

익스테리어

야간은 물론이고 주간에도 차량 전면과 후면의 조명 어셈블리는 눈에 잘 띄는 디자인 요소인 동시에 중요한 안전 기능입니다. 선명하고 효율적인 조명 커버가 없다면 야간에 운전하기가 매우 어렵고 위험할 것입니다. 하지만 미적인 요소를 간과해서도 안 됩니다. 헤드라이트 및 미등 커버는 안전 기능이지만, 차량의 전체적인 외관을 고려할 때 디자인 또한 중요한 요소이므로 적절한 디자인을 찾기 위해 수차례의 반복을 거치게 됩니다.



조명 렌즈 커버는 다양한 색상과 질감의 조각들이 매끄럽게 어우러져야 하는 복잡한 부품입니다. 기존 방법으로 제작되는 프로토타입에는 일반적으로 콘셉트 모델 제작을 위한 가공이 포함되며, 프로토타입은 대개 부수적 단계입니다. 현재 조명 커버의 프로토타입을 제작하려면 별도의 제조 시스템은 물론 다음과 같은 기존 기술을 함께 사용하는 다단계 프로세스가 필요합니다.

- SLA(Stereolithography)를 사용하여 조형하는 데 필요한 진공 주조 금형 과정을 거친 다음 여러 단계에 걸쳐 모든 부품을 접착합니다.
- 고품질 아크릴 글라스 블록을 밀링한 후 접착 및 재가공합니다.

비용

이러한 단계에서는 조명 커버 프로토타입당 약 3천 달러가 지출됩니다(공임, 툴링, 도장, 마무리 손질, 가공 및 색상 매칭 포함).

복잡한 프로세스로 인해 많은 기업에서는 이러한 단계를 외부 제작하므로 공급업체의 리드타임을 통제하는 데 어려움이 있습니다. 따라서 숙련된 전문가, 관련 시간과 재료 등의 형태로 추가 비용이 발생할 수 있습니다.

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑

또한 이러한 지연으로 인해 제품을 최대한 빠르게 출시하여 수익을 창출하고 시장을 선점하거나 경쟁 우위를 지속하는 데 방해가 될 수 있습니다.

우수한 프로토타입을 얻기 위해 여러 단계를 거쳐야 하므로 래피드 프로토타이핑에서 "신속(rapid)"의 의미가 빠르게 상실될 수 있다는 데에는 이견이 없습니다.

혁신의 원동력

적층 가공을 사용하면 효율적으로 반복하여 완제품과 비슷한 프로토타입을 생성할 수 있으므로, 래피드 프로토타이핑 연구실에서 디자인을 빠르게 생성할 수 있습니다. 첨단 3D 프린팅을 사용하면 여러 가지 재료로 프린팅할 수 있으므로, 별도의 생산 및 조립 과정이 필요한 부품을 한 번에 완벽하게 출력할 수 있습니다. 이러한 기능은 자동차 제조업체에 다음과 같은 다양한 이점을 제공합니다.

- 제품 디자인 단계 가속화
- 여러 색상으로 프린팅 가능
- 여러 텍스처로 프린팅

- 많은 시간이 소요되는 마무리 단계(예: 조립 및 도장)가 필요하지 않음
- 디자인 주기를 단축하여 빠른 출시 가능

주행 효율성

3D 프린팅을 통한 프로토타입 제작은 자동차를 비롯한 다양한 산업에서 제품 디자인, 개발, 제조 과정에서 빠른 혁신을 불러일으켰습니다. 자동차 등과 같이 재료의 중량이 중요한 산업에서 3D 프린팅의 래피드한 발전으로 더 가볍고 더 복잡한 디자인을 더 낮은 비용으로 얻을 수 있게 되었습니다.

3D 프린팅을 사용하여 프로토타입을 제작하면 디자이너가 프로세스 초기에 디자인 오류 또는 결함을 파악하여 생산 시간과 전체 비용을 모두 절감할 수 있습니다.

3D 프린팅: 작동 원리

3D 프린팅은 디지털 파일에서 프린트 베드에 재료를 한 층씩 쌓아서 작동합니다. 이 "적층" 프로세스는 전체 재료 낭비를 줄여서 비용 절감에도 기여합니다.

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑

디자이너와 래피드 프로토타이핑 속에서 기존 방법을 사용할 때보다 제품을 훨씬 더 빠르게 제작할 수 있습니다. 제작이 더 빠르고 쉬워졌으므로 개선 과정에 더 많은 시간을 할애하여 최적의 디자인을 얻을 수 있습니다.

래피드 프로토타이핑의 주된 목표는 제품 디자인 단계를 가속화할 수 있는 도구를 사용하는 것입니다. 일반적으로 어디서나 최종 디자인을 얻기 위해 수 회에서 수백 번의 반복을 거쳐야 하므로, 경제적이고 친환경적이며 우수한 품질의 프로세스를 갖추는 것이 매우 중요합니다. 3D 프린팅은 자동차를 비롯하여 많은 산업에서 그런 프로세스임을 입증했습니다.

디자인 결함을 조기에 확인하는 것 외에도 많은 비용이 드는 툴링 또는 가공 절차 이전에 실물과 거의 구분되지 않는 사실적인 물리적 모델을 확보하는 것도 매우 유용합니다. 즉각적 피드백이 제품 의사결정을 개선하는 것으로 증명되었습니다.

현재, 자동차 산업에서 3D 프린팅이 가장 널리 사용되는 응용 분야는 래피드 프로토타이핑입니다. 하지만 3D 프린팅이 다 같지는 않습니다. 사용 가능한 하드웨어, 소프트웨어, 재료 등에 엄청난 차이가 있습니다.

STRATASYS J750: 궁극의 프로토타이핑 시스템

Stratasys J750™ 3D 프린터의 다재다능한 기능을 활용하면 더 시간 효율적이고 경제적인 방법으로 최상의 작업 결과를 얻을 수 있습니다. 이 프린터는 새로운 솔루션, 더 나은 제품 및 탁월한 설계를 단 하나의 단계로 단 몇 시간 만에 개발할 수 있는 플랫폼입니다.

Stratasys J750은 최종 핏, 형태, 색상 및 질감이 의도한 최종 제품과 거의 100% 일치하는 가장 사실적이고 효율적인 복제본을 생성합니다. 다른 어떤 기술로도 색상 디자인을 이만큼 완벽하게 통합한 프로토타입을 만들어낼 수는 없습니다.



500,000개의 선명한 색상, 투명성 및 멀티 재료 기능을 지원하는 Stratasys J750

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑



이제 전체 디자인 승인 주기가 몇 주 또는 몇 개월에서 몇 시간 또는 며칠로 단축됩니다. 따라서 연간 최대 수십만 달러를 절감할 수 있습니다. 이 수치는 더 나은 전체 디자인(동일한 시간 내에 더 많은 반복 가능), 조기 포커스 그룹, 출시 시간 단축, 시장 도입 증가, 수익성 개선 등에 따른 추가적인 가치는 고려하지 않은 값입니다.

PolyJet 기술

PolyJet™ 기술은 부품, 프로토타입, 모델 등을 다양한 재료, 색상 및 색 질감으로 제작할 수 있는 적층 가공 프로세스입니다. 강력한 3D 프린팅 기술인 PolyJet 는 표면이 매끄럽고 정밀한 부품, 프로토타입 및 툴을 생산합니다.

미세한 레이어 해상도와 0.1mm 이하의 정밀도로 모든 기술 중 가장 광범위한 재료로 박벽과 복합적인 기하학적 구조를 생성할 수 있습니다. 단일의 3D 프린트 작업에서 이러한 모든 특성을 결합하여 다양한 특성을 가진 복잡한 부품을 빠르게 생성할 수 있습니다.



이러한 기어 프로토타입은 멀티 재료와 멀티 컬러 프린팅을 3D로 동시에 출력할 수 있는 Stratasys J750의 기능을 보여줍니다.

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑

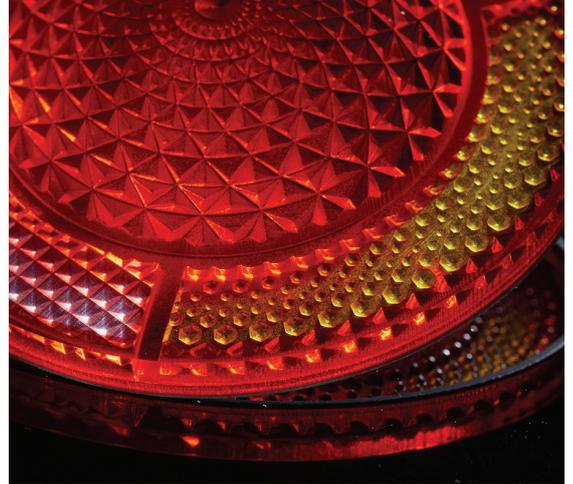
완벽하고 자유로운 설계로 복잡하지만 외관상으로 보기 좋은 부품을 생성할 수 있으므로 자동차 산업에서 빠른 반복을 통해 디자인을 신속하게 검증할 수 있습니다.

500,000가지 색상

Stratasys J750은 3D 프린팅 기술의 혁신적인 기능인 사실적인 풀 컬러 기능을 보장합니다. 다양한 색상의 3D 프린팅 기능이 새로운 기능은 아니지만, 이전 제품에서는 색 범위 또는 부품 품질에 영향을 주었습니다. Stratasys J750은 500,000여 색상과 광범위한 텍스처 기능으로 매끄러운 플라스틱 부품을 생성하여 이러한 문제를 개선했습니다. 광범위한 텍스처에는 가죽, 목재, 직물 재료, 스티칭, 평직 등이 포함됩니다.

이 확대된 색영역의 덕택에 색 범위가 SWOP(Standard of Web Offset 2D Printing)의 120%로, 현재 색 범위보다 40% 향상되었습니다. 또한 두 가지 투명하고 선명한 컬러 신소재, VeroMagentaV™ 및 VeroYellowV™가 추가되어 자동차 조명 렌즈 커버를 실물과 최대한 가깝게 시뮬레이션할 수 있습니다.

이 색 범위는 Stratasys J750이 시안, 마젠타, 옐로우, 블랙, 화이트, 투명, VeroMagentaV 및 VeroYellowV 색 범위에서 작동할 수 있기 때문에 가능해졌습니다. 화이트를 비롯하여 CMYK 인쇄 법의 모든 원색을 사용할 수 있는 Stratasys J750은 색 사실성이 탁월합니다.



선명한 색상과 투명도를 적용한 시뮬레이션 조명 렌즈 커버

객실 내부의 경우 Stratasys J750의 새로운 기능을 사용하여 이 프로세스를 단일 단계로 축소하고 몇 시간 이내에 브랜드 색상을 거의 100% 실현할 수 있습니다.

또한 색 질감과 그라디언트가 가능합니다. 색 질감 기능은 나뭇결, 평면 등 다양하고 사실적인 패턴으로 강성 불투명 부품을 3D로 프린팅할 수 있다는 것을 의미합니다. 그라디언트를 사용하면 색 전이 영역을 상호 간에 매끄럽게 혼합할 수 있습니다.

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑



멀티 재료 성능

다양한 재료 특성이 필요한 경우 모델에서 풀 컬러를 투명도 범위 또는 다른 경도와 결합할 수 있습니다. 실제로 이는 다양한 색상과 그라디언트로 강직 모델을 생성할 수 있다는 것을 의미합니다. 또는 색 질감, 유연성, 투명도 등 각각 다른 특성을 가진 여러 부품으로 구성된 트레이를 생성할 수 있습니다. 한 번의 프린트 사용에서 두 경우가 모두 가능합니다.

표면 마감

기존 컬러 3D 프린팅 공정의 한 가지 단점은 결과물의 상대적으로 거친 표면을 들 수 있습니다. 이에 반해 Stratasys J750은 고품질 프린트 모드에서 14 마이크론의 매우 정교한 적층 두께를 실현하여 표면 품질이 우수하며 모델 및 부품을 매우 정교하고 섬세하게 제작할 수 있습니다.

Stratasys J750에서는 그런 광범위한 색 범위를 정교한 멀티 재료 기능과 결합하여 탁월한 특성을 가진 부품을 생성할 수 있습니다. 모양, 느낌 및 기능이 실물과 같은 프로토타입을 단일 프린팅 작업에서 마무리 단계(도장, 샌딩, 조립 등)를 거치지 않고 생성할 수 있습니다.

비교할 수 없는 다양성

Stratasys J750은 탁월한 사실성과 비교할 수 없는 다양성을 제공합니다.

강력한 재료 수용력으로 최대 6가지 기본 수지를 입력할 수 있습니다. 고급 PolyJet 시스템은 빌드 트레이에서 바로 복합 재료를 생성하므로 재료 옵션의 수가 입력 재료의 수보다 훨씬 더 많습니다. Stratasys J750에서는 이러한 기본 수지로 500,000가지 색상과 반투명성 및 경도 값을 실현할 수 있습니다.

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑



시스템 하나로 모든 요구를 충족하는 래피드 프로토타이핑 속에서 다음을 실현해 보십시오.

- 보유해야 하는 래피드 프로토타이핑 장비 대수의 감소 및 관련 간접비용 및 오류가능성 감소
- 단일 기술을 숙지하여 운영자의 전문성 및 장비 활용 극대화
- 반복되는 동시에 예측 불가능한 사업상 요구 변화로부터 투자 보호

Stratasys J750은 빌드 영역이 49 x 39 x 20cm (19.3 x 15.35 x 7.9인치)로 넉넉한 크기로 프린팅할 수 있습니다. 따라서 단일 작업에서 충분한 크기의 부품을 생성하거나 작은 여러 부품을 생성할 수 있습니다.

래피드 프로토타이핑 프로그램의 경우 이 다양성으로 인해 재료 변경과 관련한 비효율성 없이 다양한 운영

요건을 충족할 수 있으며, 다양한 기술에 대한 투자, 운영, 유지 관리가 필요하지 않습니다. 시스템 하나로 사실적인 프로토타입, 지그, 설비, 홍보물, 생산 부품 등을 제작할 수 있습니다.

Stratasys J750은 한 번의 프린팅에서 여러 재료를 브랜드 컬러와 거의 100% 일치하도록 출력할 수 있을 뿐 아니라, 형태 및 핏 테스트를 위해 고무형 재질의 부품과 기능성 엔진 룸 부품을 생성할 수 있습니다. 또한 제조 현장 보조 장치(예: 지그 및 설비)를 제작할 수 있습니다.

안정성

Stratasys J750은 자동차 부품에 대한 고출력, 반복 가능성 및 최고 품질 프로토타입을 지원합니다.

수명이 확장된 프린트 헤드와 획기적인 엔지니어링 성능 향상으로 40% 더 긴 시간 동안 중단 없이 프린팅할 수 있습니다.

고품질(HQ) 모드에서 박벽 및/또는 모델을 프린팅해야 하는 부품의 경우 소프트웨어 파라미터가 개선되어 가장 우수한 품질의 모델을 생성할 수 있습니다.

소프트웨어를 완전히 업데이트하면 Stratasys J750이 원활하고 중단 없이 작동합니다.

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑

첨단 재료

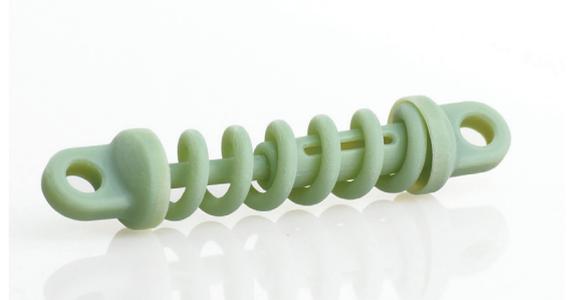
Agilus30™: Agilus30은 시뮬레이션된 고무 응용 분야에 적합한 유연성이 향상된 재료입니다. 인열 강도가 탁월하여 튜브 및 기타 유체 분야에 적합하며, 고무의 특성이 필요한 생활용 힌지와 기타 용도의 프로토타입에도 적합합니다. 자동차 분야에서는 이 재료를 사용하여 기능성 도어 씰, 개스킷, 보호 커버 등을 생성할 수 있습니다.



유연성과 탁월한 인열 강도를 가진 Agilus30은 시뮬레이션 고무 응용 분야를 위한 우수한 재료입니다.

디지털 ABS Plus™: 기능성 엔진 부품의 핏 및 형태

테스트에서 디지털 ABS Plus는 자동차 도어 씰의 고무 씰 장착 및 기능 테스트 성능이 특히 우수한 재료라는 것이 입증되었습니다. 디지털 ABS Plus는 자동차 속 내의 지그와 설비, 제조 보조 장치 등에 널리 사용됩니다.



높은 내충격성 특성을 위해 디지털 ABS Plus에서 3D로 출력한 속 흡수장치

지그, 설비 및 제조 보조 장치

본 백서는 특정 내부 및 외부 자동차 프로토타입으로 범위가 제한되지만, Stratasys J750은 다음을 비롯하여 자동차 산업의 다른 영역에서도 강력한 성능을 발휘하는 도구입니다.

- 지그 및 설비(고무형 패딩 포함)
- 제조 보조 장치
- 생산 현장 자동화
- 콘셉트 모델부터 최종 디자인 반복까지 참여하는 디자인 팀 및 작업 그룹

GrabCAD Print

Stratasys J750은 VRML 파일로 투명 코어를 인쇄할 수 있는 최신형 GrabCAD Print™ 슬라이스를 포함합니다. 이 슬라이스의 특징은 풀 컬러와 텍스처(CMYKW + VeroClear)입니다. 또한 GrabCAD Print 내의 새로운 특색적 컬러 프로파일러는 화면 색상과 프린트 부품 간의 색 맞추기 성능을 개선했습니다.

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑



500,000가지 색상 출력 기능은 조형 프로토타입을 실물과 거의 동일하게 만들어 줍니다.

자동차의 RP 사용 사례

많은 자동차 산업의 선두업체들이 현재 Stratasys J750을 사용하여 복잡한 LCD 기어 스틱 어셈블리를 제작하고 있습니다. 이미지, 그래픽 및 풀 컬러 텍스트를 지원하는 LCD 또는 디지털 디스플레이를 정확하게 시뮬레이션할 수 있는 VeroClear™ 오버레이를 추가하여 실제 기기 화면이 시뮬레이션됩니다. 즉, 차량에 적용된 기어에 따라 고급 기어 스틱의 텍스트와 디지털 배경이 변경될 수 있습니다.

동일한 기능을 사용하여 자동차 제조업체에서 Stratasys J750에서 자동차 시트 등받이에 내장된 3D 프린팅 프로토타입을 출력할 수 있습니다. 이러한 "인포테인먼트" 기기에는 일반적으로 정보용 동영상 시청이나 오락물 감상을 위해 항공기 좌석의 등받이에 내장된 것과 비슷한 LCD 화면이 있습니다.

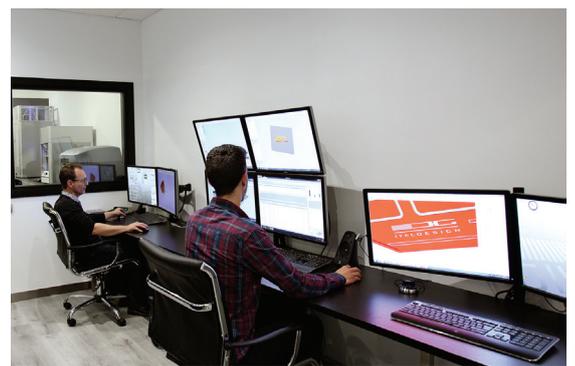
Audi

럭셔리 자동차 회사인 Audi는 현재 Stratasys J750을 사용하여 미등 프로토타입을 개발하고 있습니다. 색 그라데이션을 완벽하게 통합하고 투명성을 지원하며 선명한 빨간색을 인쇄할 수 있는 이 3D 프린터를 활용하면 완제품과 거의 구분되지 않는 미등 프로토타입을 생성할 수 있습니다.

소비자들이 혁신적인 기능에 기꺼이 지갑을 열지만 브랜드 입문 및 브랜드 충성도를 위해서도 혁신이 요구되므로 디자인 반복과 검증은 럭셔리 세그먼트 부문에서 특히 중요합니다.

Italdesign

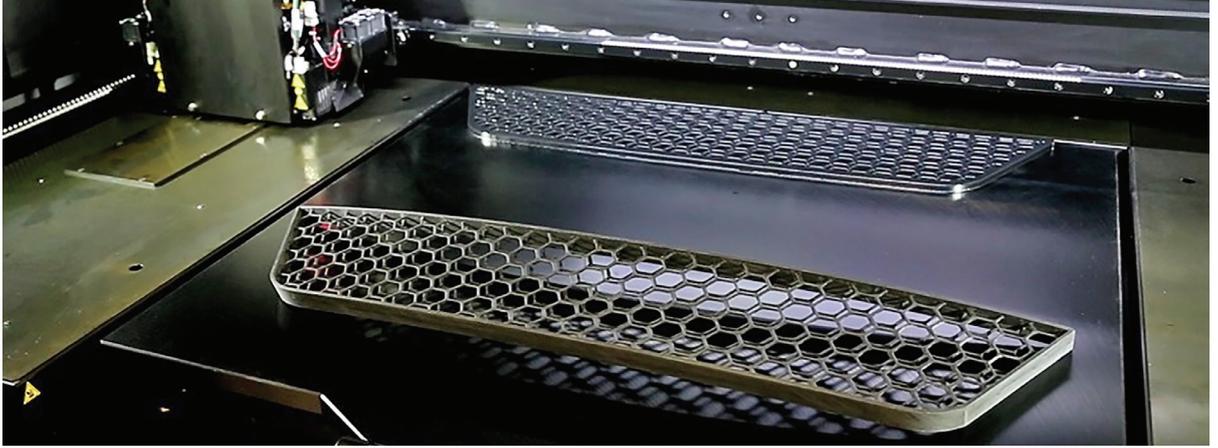
Audi, Volkswagen, Lamborghini, Seat, Alfa-Romeo, Renault, Ford, Fiat. 자동차 제조업체를 선택하면 디자인 회사인 Italdesign이 그 회사를 위해 일하고 있을 가능성이 있습니다. 40개 이상의 브랜드에서 300개 이상의 자동차 모델(전 세계에서 총 6천만 대



Italdesign의 서비스 업체에서는 자동차 부문과 기타 다양한 부문에 3D 프린팅 서비스를 제공합니다.

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑



일체형으로 3D 프린트되는 차량용 부품의 예로는 그레이팅이 있습니다

이상의 자동차 제조의 설계 작업에 참여하고 있는 Italdesign은 글로벌 자동차 산업의 역사 그 자체와 함께해 왔습니다.

Italdesign은 시장을 확장하고 고객에게 새로운 서비스를 제공하기 위해 최근에 Stratasys J750을 통해 3D 프린팅 사업에 진출했습니다. 개발 중인 응용 분야 중 하나로 시험 생산 요소 제조 부문이 포함되어 있으므로, 제조 후에 도장을 하는 대신 Stratasys J750의 생생한 컬러 기능을 사용하여 프린팅 공정 중에 부품에 색상을 적용할 수 있습니다. 따라서 엄청난 시간과 비용이 절감됩니다.

Italdesign에서 다음으로 개발 중인 분야로 탄소섬유를 통한 3D 프린팅을 사용하여 미래와 같은 외부 부품을 텍스처링합니다. 그러면 이 프로세스에 엄청난 가치가 부여됩니다. 또한 Stratasys J750의 고속 고용량 기능을 사용하면 디지털 ABS Plus 재료로 프린팅할 때 속도가 획기적으로 향상됩니다.

자체 제작 3D 프린팅 기능의 덕택으로 Italdesign은 현재 프로젝트 시간을 50% 단축하고 있습니다. 이전에는 소요 시간이 4~6개월이 걸렸던 아웃소싱 작업을 이제 단 40시간 만에 사내 제작할 수 있습니다.

Italdesign Giugiaro Barcelona의 총괄 본부장 Daniel Agulló는 "시간과 비용은 확실히 절감되고, 그에 따른 품질 저하는 전혀 없다"며 "아웃소싱할 때는 항상 보장하지는 못하고 일부 불만 고객에게만 가끔씩 그렇게 했다. 결국 중요한 건 직접적인 관리를 통해 고객의 기대에 맞는 품질로 빠르고 경제적으로 작업하는 것"이라고 설명했습니다.

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑

Italdesign의 서비스 업체

Italdesign은 최근에 다른 전국 고객에게 3D 프린팅 기능을 제공하기 위해 스페인 서비스 업체인 PrintDesign 3D를 개업했습니다. 스페인 서비스 업체는 Italdesign 이 거대 자동차 기업인 SEAT 같은 고객으로부터 생산을 의뢰받은 소형 모델에서 대형 모델까지 다양한 프로젝트에 착수했습니다.

Agulló는 "자동차는 조명, 배기관, 사이드 미러 같은 외부 부품과 스티어링 휠, 기어, 다양한 손잡이 및 버튼 등 내부 부품을 비롯하여 다양한 부품으로 구성되어 있다. 부품마다 개별적인 디자인 및 테스트 프로세스가 필요하며, 3D 프린팅이 모든 과정에서 중요한 역할을 한다"고 설명했습니다.

"예를 들어, 헤드라이트의 디자인은 매우 복잡하다. 우리는 모델을 준비하고, 각각의 렌즈와 소형 부품을 조립하기 이전에 Stratasys의 투명한 재료를 사용하여 3D로 출력한다."

"몇 년 전만 해도 현재 우리가 하는 수준의 작업을 해낼 수 있는 공급업체는 전혀 없었다. 예전의 전통적인 프로세스에서는 실물 크기 자동차 여섯 대의 예비 부품을 모두 생산하는 데 약 4주가 걸렸다. 지금은 직원의 감독 없이 야간과 주말에도 프린터를 작동할 수 있어서 이런 부품을 2주 안에 3D로 출력할 수 있다"고 그는 덧붙였습니다.

BMW

독일의 럭셔리 자동차 제조업체인 BMW에서는 차량 어셈블리 및 테스트용 수공구를 제작하는 데 3D 프린팅을 사용하고 있습니다. 일회성 디자인을 가공하는 단계를 제거하여 작업자의 성과를 개선하고 비용을 절감할 수 있는 인체공학적 조립 공구를 디자인하는 데 목표를 두었습니다. 결과는 어떻게 되었나요? 자동차 제조업체는 공구 무게를 72% 줄여 사용 편의성을 높이고 기능을 강화했습니다.

또한 독일의 자동차 제조업체는 어려운 기하학적 구조를 가진 복잡한 형상의 부품을 성공적으로 출력했습니다. 이 회사에서는 범퍼 지지대를 부착하는 공구를 3D로 출력했습니다. 장애물의 주위를 구부리고 필요시 자석을 부착할 수 있는 난해한 모양을 튜브를 생산하도록 디자인했습니다.

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑

Jaguar Land Rover

Jaguar Land Rover(JLR)는 수지 기반 래피드 프로토타이핑 기능을 확대하기 위해 3D 프린팅 기술에 투자했습니다. 엘라스토머 또는 고무 엘라스토머 재료를 사용하여 CAD 데이터에서 모델을 직접 제작하고, 작동 메커니즘을 생성할 수 있는 기능은 개발 주기 단축에 이어 다른 중요한 이점으로 작용했습니다. 기능을 검증하기 위해 처음에 3D 프린터로 복잡한 Range Rover Sport용 패시아 송풍구 어셈블리를 제작했습니다.하우징과 공기 전향 블레이드에는 강직 재료를 사용하고 제어 손잡이와 에어 씰에는 고무형 재료를 사용했습니다.

JLR은 단일 프로세스에서 전체 패시아 송풍구를 움직이는 부품으로 출력했습니다. 출력 후 프린터에서 모델을 가져와서 세척 후 테스트하여 블레이드의 경첩이 모두 올바르게 작동하고 제어 손잡이의 모양과 느낌이 정상적임을 확인했습니다.

JLR에서 3D로 출력한 다른 부품으로는 오버몰딩이 있습니다. 두 가지 재료를 사용하지만 혼합하지 않고 사용하여 고무 씰로 커버를 제작합니다. 핏 및 기능 테스트를 위해 어셈블리를 직접 사용할 수 있습니다. 기타 주요 사용 영역으로는 고무형 재료를 사용하는 도어 씰 및 보호 각반 개발과 기능 테스트용 부품 제작이 있습니다.

JLR에서 PolyJet 기능을 가장 많이 사용하는 부서는 스타일 부서입니다. 3D 프린터의 절반 이상이 디자인 스튜디오에서 새로운 디자인 제안을 완성하는 데 사용되고 있습니다. 한 가지 예로 앞 유리를 5회 세척할 때마다 헤드라이트를 세척하는 접이식 헤드라이트 세척 시스템 프로토타입이 있습니다. JLR은 많은 비용이 드는 툴링 단계로 전환하기 이전에 이 디자인을 검증할 수 있었습니다.

미래로 가는 길

자동차 업계의 래피드 프로토타이핑

RP 프로세스의 가치

래피드 프로토타이핑 디자인 프로세스에 대한 Stratasys J750의 가치는 디자인 검증 시간과 재료 비용의 대폭적인 절감에 있습니다. Stratasys J750을 사용하면 다음과 같은 이점이 있습니다.

- 몇 주/개월이 걸리던 작업을 몇 시간/며칠로 단축
- 다단계 아크릴 밀링 및 몰딩 프로세스와 개별 색상 부품 접착 단계 제거
- 조명 렌즈 커버의 레드/옐로우/투명 요소 간 경계를 완벽하게 구분
- 전체 객실 내부 환경에 맞게 새로운 내부 디자인 요소의 크기를 쉽게 조정(예: 목재, 가죽, 탄소섬유 및 기타 질감 효과를 높은 정확도로 복제 가능)
- 조명 커버 프로토타입당 비용을 약 3천 달러에서 약 3백 달러로 절감
- 10배의 비용 절감
- 프로토타입 약 5개의 전체 디자인 주기 동안 조명 커버당 1만~1만 5천 달러 절감(시간 절약에 따른 금전적 부가가치 제외)



- 연간 수십만 달러의 여러 조명 및 객실 내 디자인 비용 절감
- Stratasys J750 구매 후 1년 이내에 ROI 실현

결론

자동차 산업에서 Stratasys J750을 사용하여 3D 프린팅 프로토타입을 작성할 경우 다양하고 강력한 이점이 있습니다. 기타 응용 분야와 이유로는 다음과 같은 것이 있습니다.

- 제조 공정에서 일반적으로 재료의 60-70%가 낭비된다는 말의 사실 여부와 상관없이 3D 프린팅을 사용하면 낭비되는 부품이 거의 없습니다.
- 자동차 OEM 및 공급업체에서는 주로 RP에 AM을 사용하지만, AM의 기술 궤적으로 인해 제품 혁신과 미래의 대량 직접 제조에 사용될 것이 확실합니다.
- 공급망 혁신: 새로운 공구 제작과 최종 부품을 직접 제작할 필요성이 없으므로 AM을 사용하면 전체 리드타임이 단축되어 시장 대응력이 개선됩니다. 또한 자투리를 획기적으로 줄여서 재료 사용량을 줄일 수 있습니다. 중량이 문제가 되는 경우 3D 프린팅을 사용하면 취급 비용을 절감하고, 필요할 때마다 즉석에서 생산하여 재고 비용을 절감할 수 있습니다.
- 제품 혁신과 공급망 혁신은 자동차 회사의 비즈니스 모델을 바꾸어 놓을 수 있습니다.

Henry Ford의 어셈블리 라인 모델에서는 Model T 조립 시간을 차량당 12.5시간에서 단 93분으로 단축했습니다. Stratasys J750에서 3D 프린팅을 통한 래피드 프로토타이핑을 사용하면 특정 외부 부품과 내부 부품에 대한 디자인 검증 프로세스에 동일한 영향을 줄 수 있습니다.

Ford의 조립 라인 공정에서 표준화된 부품을 활용하여 비용을 획기적으로 절감하고, 효율성을 강화하여 제품의 비용 절감, 품질 향상 및 신뢰성 개선으로 이어졌습니다.

3D 프린팅과 래피드 프로토타이핑은 21세기형 표준화, 즉 맞춤 제작을 지원하며, 자동차 제조업체에서는 이를 통해 맞춤형 부품 설계를 신속하게 반복하고 혼합 재료를 사용하여 500,000가지 색상으로 출력할 수 있습니다.

래피드 프로토타이핑을 사용하면, 부품의 기능을 테스트하든, 최종 부품 생산을 위해 전체 공급망을 중단하든 상관없이, 3D 프린팅은 현재 자동차 산업의 일부로 자리 잡았습니다.

Stratasys J750에 필요한 초기 투자가 진입 장벽으로 간주될 수 있습니다. 하지만 제품 개발 주기 단축과 프로세스 초기에 디자인 문제를 파악할 수 있는 능력을 고려하면 투자수익률은 완벽합니다. 업계 선도업체들에 따르면 업계를 선도하려는 자동차 회사라면 기술을 간과하거나 Stratasys J750 최신 3D 프린터보다 기능이 더 적은 3D 프린터로 대체해서는 안 됩니다.

STRATASYS.CO.KR

HEADQUARTERS

7665 Commerce Way, Eden Prairie,
MN 55344

+1 800 801 6491 (US Toll Free)

+1 952 937 3000 (Intl)

+1 952 937 0070 (Fax)

1 Holtzman St., Science Park,

PO Box 2496 Rehovot 76124, Israel

+972 74 745 4000

+972 74 745 5000 (Fax)

스트라타시스 코리아

경기도 성남시 분당구 성남대로 349, 601호

(정자동, 시그마타워빌딩)

+82-2-2046-2200

marketing.kr@stratasys.com

stratasys

THE 3D PRINTING SOLUTIONS COMPANY™

ISO 9001:2008 인증

©2018 Stratasys Inc. All rights reserved. Stratasys, Stratasys 로고, PolyJet, Stratasys J750, VeroMagentaV, VeroYellowV, Agilus30, Digital ABS Plus, GrabCAD Print 및 VeroClear는 미국 및 기타 지역에서 등록된 Stratasys Ltd.의 상표 또는 등록 상표입니다. 기타 모든 상표는 해당 소유주의 자산입니다. 제품 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다. WP_PJ_TheRoadAhead_A4_0318a

Stratasys 시스템, 재료 및 활용 분야에 대한 자세한 정보는 02-2046-2200로 연락하거나 www.stratasys.com을 방문해 주세요.