

A person is working at a 3D printer in a workshop. The person is wearing a dark jacket and is looking at a laptop. The 3D printer is a large, industrial-looking machine with a transparent enclosure. The background shows shelves with various items.

파셋 모델링을 활용해 3D 프린팅의 이점을 극대화하다

LIFECYCLE

INSIGHTS

설계 사이클의 방향이 다시 변화하고 있습니다...

지난 10 년간 설계 사이클은 가상 도구를 적극 활용하는 방향으로 나아갔습니다. 디지털 프로토타이핑은 설계 형태와 적합성, 기능을 빨리 신속히 검증할 수 있는 수단을 제공합니다. 시간과 비용이 많이 드는 실제 시제품을 제작할 필요가 없어 상당한 이점을 제공합니다. 더불어 가상으로 설계 성능을 검증하면 개발 프로세스에서 보다 빨리 반복을 수행할 수 있습니다. 이를 통해 설계 사이클이 단축됐습니다.

그러나 최근 몇 년간 새로운 기술 발전으로 설계 사이클의 방향에 또 한 차례 전환이 일어났습니다. 재료를 쌓아 실제 구성요소를 제작하는 개념인 3D 프린팅이 더욱 빨라졌으며 접근성과 비용 면에서도 향상됐습니다. 이는 엄청난 기술 혁신으로 여겨지고 있습니다. 말 그대로 파트를 단 몇 분, 몇 시간 내에 만들 수 있습니다.

3D 프린팅은 여러 산업에 적용됐으나 특히 엔지니어링과 제품 개발에 유리합니다. 가상 프로토타이핑 도구를 보완하거나 아예 이를 대체하는 데 사용할 수 있습니다. 그러나 3D 프린팅은 컨셉트 설계, 상세 설계, 프로토타이핑 및 테스트에 상당한 영향을 미칩니다.

많은 엔지니어링 조직이 3D 프린팅을 채택하고 있습니다. 그러나 고려해야 할 몇 가지 문제가 있습니다. 3D 프린팅을 하려면 파셋을 입력으로 사용해 정밀한 지오메트리를 모사하는 메시 지오메트리로 구성된 모델이 필요합니다. 그러나 기존 파라메트릭 모델링과 다이렉트 모델링 기능으로 이러한 지오메트리를 조작할 수 없습니다. 파셋 모델링 기능이 필요합니다.

대부분의 기존 CAD 애플리케이션은 파라메트릭 모델링과 다이렉트 모델링만 제공하므로 사용자는 파셋 모델링 기능이 있는 2 차 모델링으로 모델을 변환해야 합니다. 이 방법을 사용하면 변환 과정에서 파손되는 지오메트리를

수정하는데 상당한 수고가 들어갑니다. 다행히 파라메트릭, 다이렉트, 파셋 모델링 조합을 하나의 애플리케이션으로 제공하는 새로운 CAD 프로그램 세트가 등장했으며, 앞서 언급한 문제를 대부분 해결 수 있게 됐습니다.

본 eBook 에서는 이러한 부분에 대해 자세히 살펴보고자 합니다. 본 eBook 을 통해 3D 프린팅과 개발에 이를 적용한 사례에 대한 자세한 정보를 확인할 수 있습니다. 또한 하나가 아닌 두 개의 CAD 애플리케이션을 사용하는 것에 대한 정보도 제공됩니다. 이 모든 정보를 활용해 개발 프로세스에 3D 프린팅을 통합할 수 있습니다.

지난 몇 년간 가상 도구는 엔지니어링 조직에 상당한 이점을 제공해 왔습니다. 이제 3D 프린팅은 빠르고 쉬우며 비용 부담이 적은 실제 프로토타이핑으로 이러한 가상 도구를 보완합니다.

개발 프로세스에서의 3D 프린팅

3D 프린팅에 대한 과장 정보가 많습니다. 그럴 만 합니다. 이 기술은 개발 사이클에서 엄청난 잠재력을 제공합니다. 3D 프린팅을 위한 모델 준비에 사용할 수 있는 기술에 대해 살펴보기에 앞서 프로세스에서 3D 프린팅을 사용하는 방법에 대해 먼저 알아볼 필요가 있습니다. 이 섹션에서는 3D 프린팅의 정의와 이를 활용할 때 고려해야 하는 기술적 문제, 컨셉 설계, 상세 설계, 프로토타이핑 단계에 사용하는 방법에 대해 살펴봅니다.

3D 프린팅: 3D 프린팅이란 무엇일까요?

3D 프린팅은 실제 구성요소를 제작하기 위해 적층 제조 방식을 사용하는 하드웨어 기술입니다. 재료를 층층이 쌓아 전체 파트를 완성하는 개념으로, 플라스틱, 금속 등 다양한 재료를 3D 프린팅에 사용할 수 있습니다.

재료를 3D 프린팅하는 방식은 엔지니어가 기존 가공 방식이 가진 한계를 벗어나 새로운 설계 수단을 활용할 수 있는 가능성을 열어줍니다. 예를 들어 속이 빈 구성요소, 격자 구성요소 등은 기존 밀링이나 선삭 가공 방식으로는 설계 할 수 없으나, 3D 프린팅으로 가능합니다. 뿐만 아니라 적층 제조와 기존 절삭 제조 방식을 융합한 새로운 방식도 개발되고 있습니다. 현재 다양한 재료 속성에 대한 연구가 이뤄지고 있어 엔지니어에 제품 뿐만이 아닌 재료를 설계할 수 있는 기회를 제공합니다.

3D 프린팅이 가진 또 다른 장점은 빠르고 사용이 편리하다는 점입니다. 3D 프린터는 일반 문서 프린터처럼 엔지니어링 사무실에 놓고 쓸 수 있습니다. 또한 부품 번호를 프린트하는데 몇 시간 밖에 걸리지 않아 시제품을 빠르게 제작할 수 있습니다.

적층 제조 방식이 기존에 아예 없었던 것은 아닙니다. 그러나 안전, 비용 문제로 인한 제약과 사용 가능한 재료의 한계 등으로 이 기술이 주류로 자리잡는 데

어려움이 있었습니다. 그러나 지난 몇 년간 이뤄진 발전으로 이러한 어려움 중 상당수를 극복할 수 있게 됐습니다.

기술적 고려사항

모델링 관점에서 엔지니어는 3D 모델을 3D 프린팅 하드웨어가 수용하는 출력, 즉 STL 파일로 변환해야 합니다. 이러한 모델 형식은 파셋 모델을 구성하는 3D 프린팅에 사용됩니다.

파셋 모델은 파라메트릭 및 다이렉트 모델링 방식으로 생성한 정확한 지오메트리를 모사하는 평면 표면을 갖고 있으며, 설계 프로세스에서 널리 사용됩니다. 이렇게 해서 나오는 것이 파라메트릭 또는 다이렉트 모델링 기능을 사용해 조작, 수정 또는 편집할 수 없는 메시 지오메트리입니다. 대신 파셋 모델링으로 알려진 특수 기법으로 이 지오메트리를 변경할 수 있습니다.

설계 프로세스에서 정확하게 모델링된 지오메트리를 3D 프린팅에 필요한 메시 지오메트리로 전환하는 작업은 3D 프린팅을 사용하기 위해 거쳐야 하는 필수적 단계입니다. 더불어 엔지니어는 3D 프린팅을 사용해 이를 제작하기 전에 3D 스캐닝으로 생산한 메시 지오메트리를 수정해야 하는 경우가 있습니다. 이는 구멍이나 슬롯, 기타 지오메트리를 이동, 추가, 제거하기 위한 작업입니다.

컨셉트 설계에서의 3D 프린팅

컨셉트 설계에서 엔지니어는 사용 가능한 형태와 적합성, 기능을 잠재적으로 충족할 수 있는 다양한 아이디어를 개발합니다. 초기에는 이러한 요구사항을 충족하는 설계를 만듭니다. 이후 더 큰 제품이나 시스템에서 설계가 하게 될 역할에 따라 엔지니어는 대안이나 다른 설계를 구상합니다.

3D 프린팅을 컨셉트 설계에 적용하는 건 흥미로운 기회입니다. 3D 프린팅은 엔지니어와 다른 제품 개발 관계자가 그간 완전히 가상으로만 진행했던 설계 관련 작업을 실제로 할 수 있는 수단을 제공합니다. 엔지니어는 우수한 공간 시각화 기능을 갖고 있을 수 있지만, 컨셉트 설계에 참여하는 다른 관계자에겐 그런 기능이 없을 수도 있습니다. 파트를 프린팅 해 다른 이들과 실제로 협업하는 방식은 가상으로 협업하던 방식에 비해 더욱 효과적일 수 있습니다.

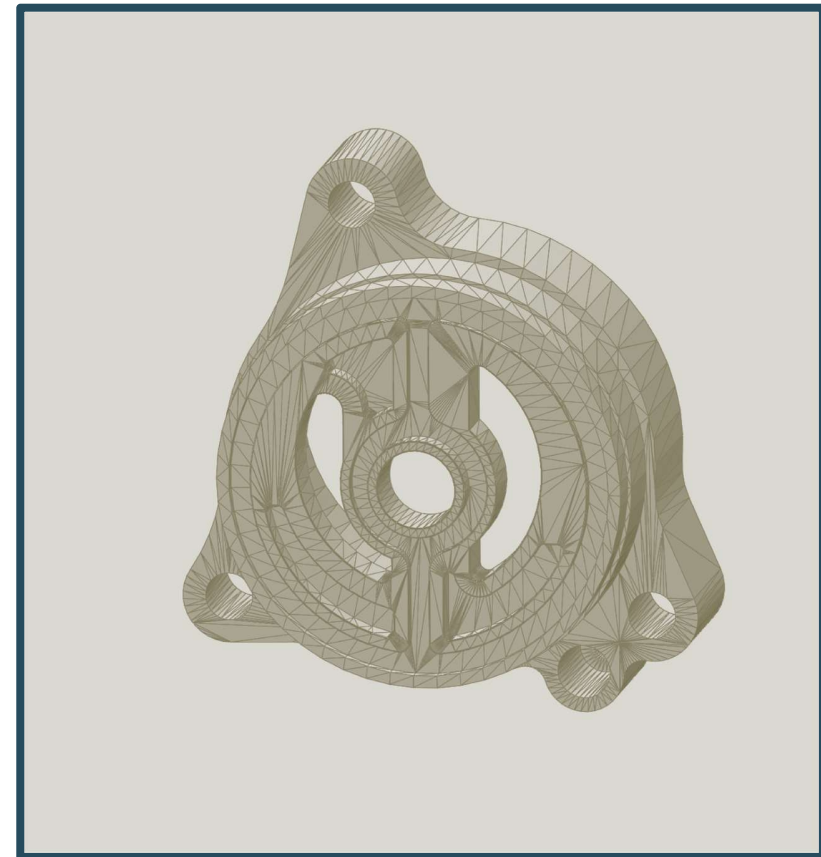
설계 관점에서 중요한 애플리케이션도 있습니다. 엔지니어는 여러 다른 컨셉트를 프린트 해 이를 실제 설계 스튜디오에서 비교할 수 있습니다. 프린지 플롯 색상으로 완전히 구조적 시뮬레이션 결과를 프린트하면 더욱 정확하게 시각화 할 수 있습니다. 뿐만 아니라 전체 시스템 축소 모델을 프린트하고 쉽게 해석할 수 있도록 색상으로 코딩해 공동 협업 소스로 활용할 수 있습니다. 이후 새로 프린트한 파트가 있으면 이를 업데이트해 정확성을 높일 수 있습니다.

이러한 설계의 디지털 지오메트리 표현은 매우 다양합니다. 특정 구성요소의 볼륨과 공간을 분리하기 위해 탐다운 기법을 사용하기도 합니다. 곡선, 선, 표면 및 그 외 간단한 지오메트리로 개발한 2D 또는 3D 스케치로 이러한 아이디어를 구체화하는 이들도 있습니다. 그러나 이 단계에서 이 표현은 완전히 구체화된 3D 모델은 아닙니다. 이러한 모델은 상세 설계 중에 생성됩니다.

컨셉트 설계에서 파셋 모델링을 사용하는 것은 3D 프린팅의 핵심 요소입니다. 컨셉트 지오메트리가 3D 프린팅에 적합한 형식으로 내보내기 되면 엔지니어가 이 설계를 추가, 제거 또는 변경해야 할 수 있습니다. 혹은 메시 지오메트리

품질을 다듬어야 하는 경우도 있습니다. 파셋 모델링은 이러한 기능을 제공합니다.

정리하자면 개발 프로세스에서 엔지니어와 다른 관계자들이 3D 프린팅을 사용해 실제 구성요소를 생산한 여러 유용한 적용 사례가 있습니다.



상세 설계에서의 3D 프린팅

이 개발 단계에서 엔지니어는 검증된 설계 개념을 사용하고 설계 릴리스를 위해 이를 구체화하며, 형태와 적합성, 기능 요건에 부합하는지 확인합니다. 설계 성능을 향상시키기 위한 이 작업에서는 설계의 여러 측면에 대한 옵션을 사용해야 합니다. 이는 중량 및 구조적 운반 하중, 비용 및 고유 진동수와 같은 중요한 요구사항 간에 적절한 밸런스를 이뤄야 하는 엔지니어에게 특히 해당됩니다.

예전에는 상세 설계 형태와 적합성, 기능을 검증하기 위해 개발에 비용과 시간이 많이 드는 시제품과 목업을 주로 사용했었습니다. 최근 엔지니어링 조직은 가상 시제품을 널리 활용해 이러한 검증 목표를 달성합니다. 여기에 3D 프린팅 사용이 확대되면서 가상 시제품과 빠르고 합리적인 3D 프린팅을 모두 활용할 수 있는 기회와 선택권을 갖게 되었습니다.

흥미로운 점은 3D 프린팅은 가상 시제품에 없는 여러 제품 특성 검증 수단을 제공한다는 점입니다. 일부 산업에서는 작업자가 손으로 무게와 균형을 가늠해 제품 품질을 판단하는 경우가 있습니다. 미적인 부분과 촉감은 가상으로 평가하기 어렵습니다. 차별화를 위해 특수 질감이나 촉감이 들어가야 하는 제품이 있습니다. 이러한 제품은 3D 프린팅 없이 실제로 테스트 하기가 매우 어렵습니다.

3D 프린팅이 가상 시제품보다 한층 유리한 검증 수단 역할을 하는 영역이 있습니다. 엄밀히 말해 제품 테스트는 어떤 방식으로나 가능합니다. 특정 하중에서 파손이 발생하는지, 여기에 취약한지, 과열이 발생하는지 등을 검증하는데 시뮬레이션을 사용할 수 있습니다. 그러나 이러한 해석을 완벽하게 수행하려면 시뮬레이션 애플리케이션과 소프트웨어 지식, 도메인 전문성이 필요합니다. 3D 프린팅을 사용한 테스트에는 시뮬레이션 만큼 많은 기술적 지식이 필요하지 않습니다. 일부 엔지니어링 조직에선 3D 프린팅이 더 적합합니다.

이 단계에서 설계 디지털 지오메트리 표현은 완전히 상세화된 3D 모델입니다. 이 모델은 부드럽고 둥근 지오메트리를 만들어 내는 파라메트릭 모델링과 다이렉트 모델링을 사용해 주로 만들어집니다. 상세 설계에서의 핵심 기능은 이러한 모델을 3D 프린터로 전송할 수 있는 메시 지오메트리로 변환하는 것입니다. 그러나 다른 기능도 필요합니다. 엔지니어는 이러한 파셋 모델을 수정해 디자인 변경 또는 프린트 기능 향상을 나타내는 형상을 추가, 제거 또는 수정할 수 있어야 합니다.

전반적으로 3D 프린팅은 상세 설계에 특히 잘 맞습니다. 가상 프로토타이핑을 적절히 보완하며 그 나름의 가치를 제공합니다. 파셋 모델링을 사용해 메시 지오메트리를 조작하면 상세 설계에서 3D 프린팅을 할 수 있는 중요한 기능 세트를 얻을 수 있습니다.

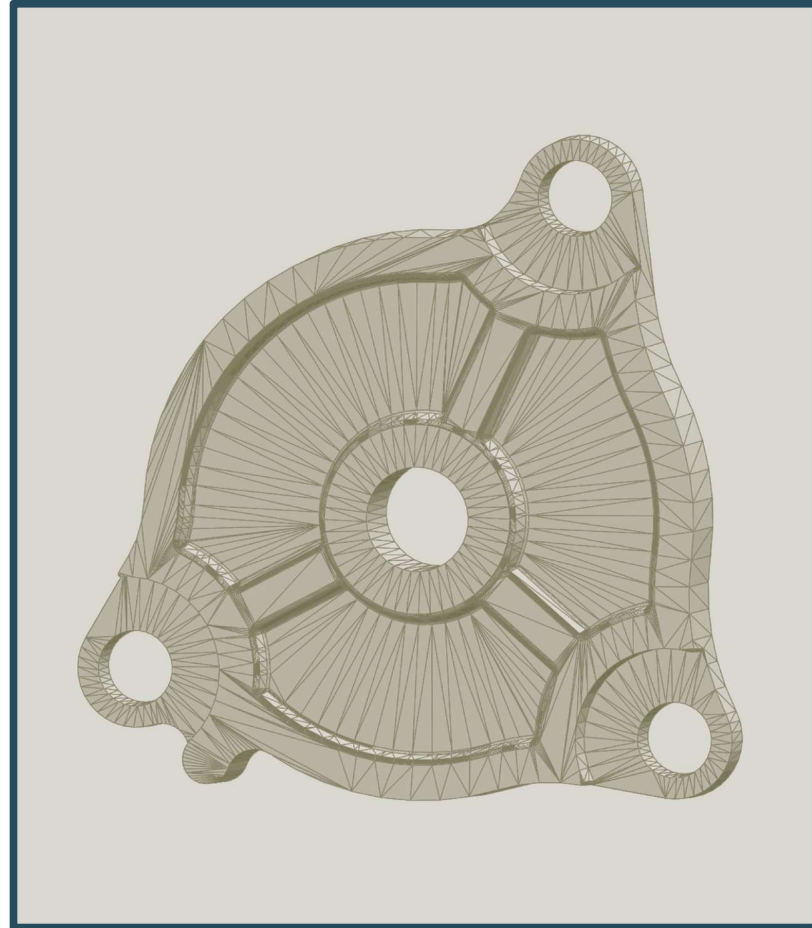
프로토타이핑 및 테스트에서의 3D 프린팅

설계가 프로토타이핑 및 테스트 단계에 이르면 실제 구축과 테스트가 이뤄집니다. 목표는 설계가 모든 요구사항을 충족하는지 검증하는 것입니다. 그렇지 못할 경우 릴리스된 설계는 다시 이 단계를 거쳐야 합니다. 프로토타이핑과 테스트는 수정 버전을 개발하기 전 문제의 근본 원인을 규명하는데 사용됩니다.

프로토타이핑 및 테스트에 3D 프린팅을 적용한 다양한 사례가 있습니다. 플라스틱, 금속 등 생산 재료를 프린트할 수 있는 기능이 확장되면서 프로토타이핑 및 테스트 단계에 적합한 구성요소를 제작하는데 3D 프린팅을 사용할 수 있습니다. 실제로 3D 프린팅은 가공이나 다른 제조 방식보다 더 빨리 이 파트를 개발할 수 있는 수단을 제공합니다. CNC 공구 경로를 생성하는 것보다 프린트 가능한 모델을 내보내는 것이 더욱 쉽고 빠릅니다. 이를 통해 전체 제품 개발 과정을 한층 단축시킬 수 있습니다.

그러나 3D 프린팅을 사용해 구성요소를 제작하는 것이 언제나 버튼 누르듯 쉬운 것은 아닙니다. 우선 3D 모델이 먼저 준비돼야 합니다. 이 과정에는 성능에 영향을 미치지 않는 선에서 설계를 어느 정도 수정해야 하는 작업이 포함될 수 있습니다. 구성요소에서 돌출된 재료를 지지하기 위한 격자와 같은 지지 구조가 포함될 수도 있습니다. 이 경우 작업자는 추가, 제거, 변경을 위해 3D 모델의 메시 지오메트리를 수정할 수 있는 기능을 필요로 합니다. 바로 여기에 파셋 모델링이 사용됩니다. 파라메트릭, 다이렉트 및 파셋 모델링 환경을 끊임없이 오가지 않고도 이러한 변경을 수행할 수 있습니다. 이 기능은 세 가지 모델링 기능을 모두 제공하는 단일 환경이 가진 가장 두드러진 이점 중 하나입니다. 여러 애플리케이션을 넘나들 필요 없이 한 곳에서 변경이 가능합니다.

정리하자면 3D 프린팅은 프로토타이핑과 테스트에 매우 유용합니다. 세부 단계 작업을 가속화하는데 활용할 수 있습니다. 3D 프린팅에 맞게 수정할 수 있는 기능을 제공하는 파셋 모델링도 상당히 중요한 역할을 합니다.



두 가지 애플리케이션 솔루션

컨셉트 설계와 상세 설계, 프로토타이핑 및 테스트에서 3D 프린팅은 개발 프로세스에 상당한 기회를 제공합니다. 그러나 3D 프린팅을 지원하기 위해 여러 통합되지 않은 소프트웨어 애플리케이션을 사용하는 과정에서 디지털 워크플로에 비연결성이 생겨납니다.

두 가지 지오메트리 유형, 세 가지 모델링 유형

일반적으로 기존 지오메트리 모델링은 파라메트릭 모델링이나 다이렉트 모델링 중 하나를 사용합니다. 파라메트릭 모델링은 파라메트릭 치수 제어를 사용해 형상별 모델을 생성하는데 사용됩니다. 다이렉트 모델링은 기존 지오메트리를 밀기, 당기기, 끌기 등으로 수정합니다. 두 가지 모델링 방식 모두 지오메트리가 평면 또는 곡면으로 표현되는 '경계 표현'을 사용합니다.

이와 반대로, 메시 지오메트리에는 설계 외곽 표면을 나타내는 포인트 클라우드가 포함되어 있습니다. 일부 CAD 애플리케이션에서는 포인트 클라우드를 삼각형, 사다리꼴 형상으로 변환하고 스티칭해 '빈틈 없는' 솔리드 지오메트리로 변환합니다. 엔지니어는 파셋 모델링을 사용해 형상을 추가 또는 제거해 메시 품질을 조정하고 지오메트리를 수정할 수 있습니다.

앞서 언급했듯 엔지니어가 메시 지오메트리 및 파라메트릭 및 다이렉트 모델링에서 생성된 지오메트리를 조작해야 하는 경우가 있습니다. 개발 중 여러 단계에서 엔지니어는 3D 프린팅에 사용할 모델의 지오메트리를 추가, 제거, 변경해야 하는 기능을 필요로 합니다.

두 가지 애플리케이션 솔루션

3D 모델을 만드는데 사용하는 기존 CAD 애플리케이션은 파라메트릭 모델링과 다이렉트 모델링을 함께 사용하는 경우가 많으며, 두 가지 방식 모두 B-rep 을

만들어 냅니다. 이 두 가지 모델링 도구의 강력한 조합으로 실제 구성요소를 빠르고 쉽게 생산하고 설계 개념이나 상세 설계를 개발할 수 있습니다. 그러나 기존 기능과 파셋 지오메트리를 활용한 모델링 기능을 함께 제공하는 CAD 애플리케이션은 많지 않습니다.

대부분의 CAD 애플리케이션은 메시 지오메트리를 처리할 수 없으므로, 엔지니어는 작업을 마무리하기 위해 다른 솔루션을 사용해야 합니다. 주로 레이저 스캐닝 하드웨어를 제공하는 일부 독립 업체가 파셋 모델링이 포함된 특수 CAD 식 애플리케이션을 제공합니다. 이론상으로 엔지니어는 기존의 CAD 애플리케이션과 이러한 특수 애플리케이션을 함께 사용할 수 있습니다. 그러나 여기에는 여러가지 어려움이 따릅니다.

단일 환경의 부재

엔지니어가 개발 중 파라메트릭, 다이렉트 및 파셋 모델링을 **호환해서** 사용해야 하는 경우가 있습니다. 사용자가 파셋 데이터로 작업하고 파라메트릭 형상을 구축한 후, 다시 파셋 모델링을 사용하기 전에 다이렉트 모델링으로 뭔가를 수정하는 상황을 예로 들어 보겠습니다. 이 세 가지 기능이 단일 소프트웨어 애플리케이션에 없으면 설계자와 엔지니어는 이 작업을 마무리할 수 없습니다. 대신, 기존 CAD 애플리케이션과 특수 CAD 식 애플리케이션 간 데이터 이동이 가능한 수단을 찾아야 합니다.

설계 데이터 교환

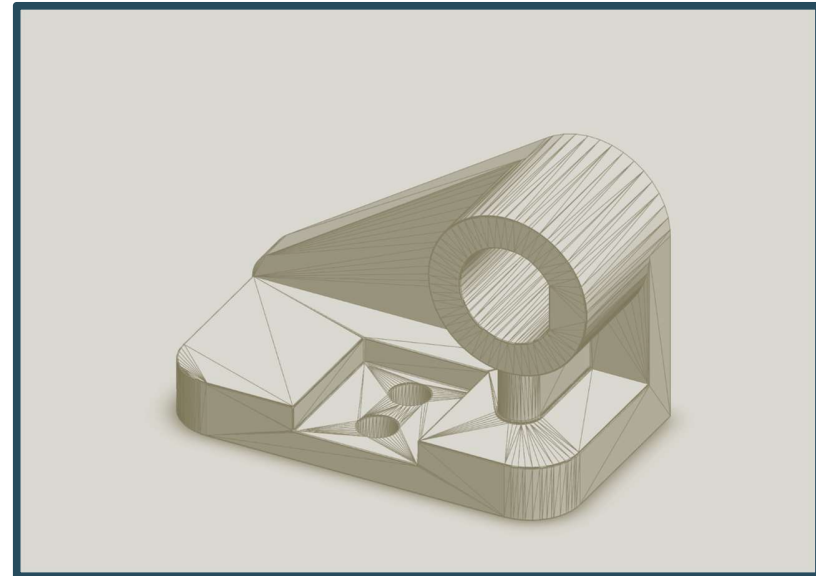
CAD 애플리케이션 간 지오메트리 교환 작업에 익숙한 사용자라면 이 문제가 낯설지 않을 겁니다. 소프트웨어 애플리케이션 간에 모델을 이동시키는 과정에서 정렬이 틀어지거나 곡면, 선, 점 등이 누락되는 경우가 있습니다. 이렇게 모델이 틀어지면 설계 표현 정확성이 떨어지며, 엔지니어는 소프트웨어 간에 지오메트리를 이동시킬 때마다 이 문제를 바로잡아야 합니다.

기존의 CAD 애플리케이션과 특수 애플리케이션을 오가며 지오메트리를 변환하는 경우에도 마찬가지입니다. 이 과정에서도 동일한 문제가 발생합니다. 이로 인해 엔지니어는 더 많은 시간을 허비하게 되고 개발 일정에도 차질이 빚어질 수 있습니다.

요점

엔지니어는 기존 CAD 애플리케이션과 특수 CAD 식 애플리케이션을 함께 사용해 리버스 엔지니어링을 구현할 수 있으나, 디지털 워크플로에는 상당한 비연결성이 존재합니다. 이로 인해 엔지니어는 파라메트릭, 다이렉트 및 파셋 모델링을 호환해 사용할 수 없으며, 이로 인해 설계 작업 상 제약이 발생합니다. 또한 두 가지 소프트웨어 애플리케이션을 오가며 설계 데이터를 수정하는데

상당한 시간이 소요되는 문제도 있습니다. 3D 프린팅은 개발에 여러 이점을 제공할 수 있으나, 두 가지 다른 소프트웨어 애플리케이션을 사용하는 과정에서 발생하는 불필요한 시간 낭비 및 번거로운 작업 등이 3D 프린팅의 순기능을 방해할 수 있습니다.



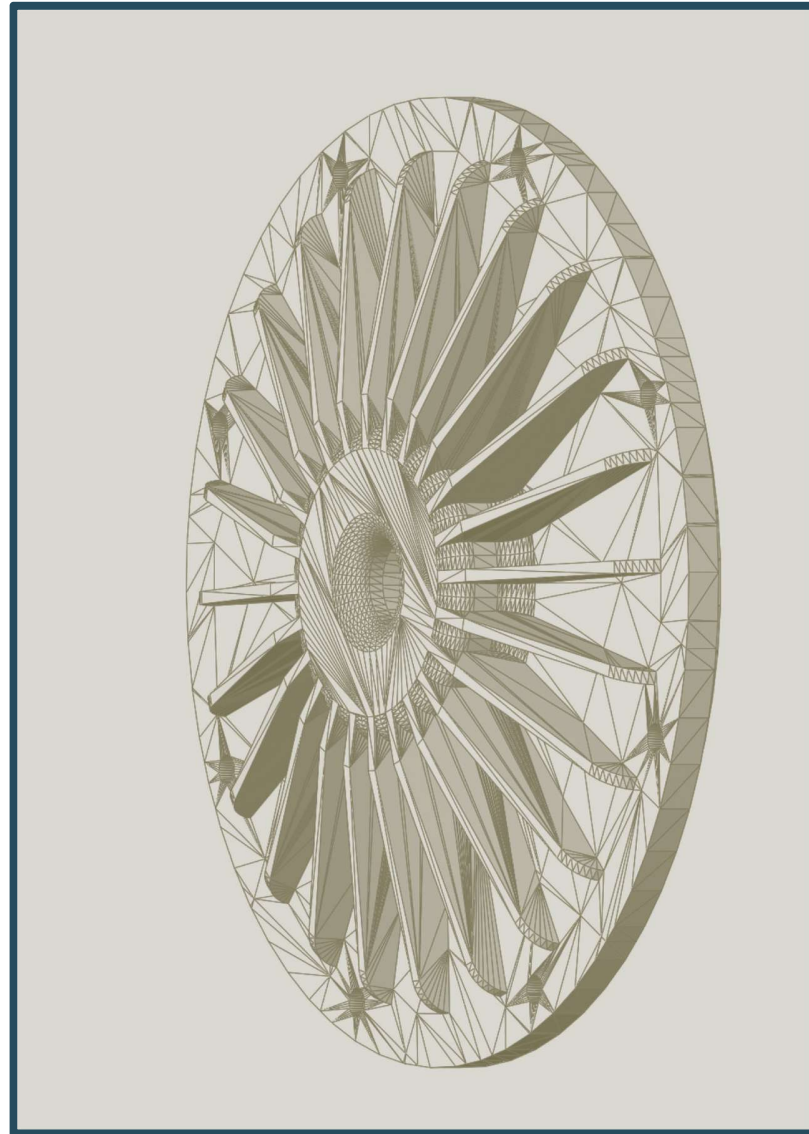
단일 애플리케이션 솔루션

지난 해 몇몇 CAD 애플리케이션은 파라메트릭, 다이렉트 및 파셋 모델링을 포함하도록 기능이 확장됐습니다. 이러한 개선이 3D 프린팅에 갖는 의미는 상당합니다.

3D 프린팅을 위해 설계를 조정 또는 수정하는 경우가 대부분입니다. 그러나 사용 가능한 데이터곤 메시 지오메트리가 있는 모델 뿐일 수 있습니다. 과거에는 이 모델을 CAD 애플리케이션으로 변환해야 했습니다. 그 후 다이렉트 모델링이나 파라메트릭 모델링 방법을 사용해 모델을 변경할 수 있었으며, 이를 통해 설계를 수정하거나 지지 구조를 추가합니다. 이 과정을 거쳐 마침내 3D 프린팅에 맞는 형식으로 내보내기 됩니다. 파라메트릭, 다이렉트, 파셋 모델링이 포함된 CAD 애플리케이션을 사용하면 메시 지오메트리를 바로 변경할 수 있는 모든 도구를 사용할 수 있으며, 시간이 많이 걸리는 여러 단계를 생략할 수 있습니다.

여기서 중요한 점은 엔지니어들이 이 새로운 CAD 애플리케이션을 활용해 다음과 같은 번거로움을 피할 수 있다는 점입니다: *설계 데이터 교환*. 이 모든 기능이 단일 환경에 있으므로 여러 소프트웨어 애플리케이션을 오가며 3D 데이터와 스캔한 데이터 등을 옮길 필요가 없습니다. 모든 작업을 단일 환경에서 할 수 있습니다. 엔지니어는 지오메트리를 고치느라 시간을 낭비할 필요 없이 설계에만 집중할 수 있습니다.

파셋 모델링과 파라메트릭, 다이렉트 모델링의 통합은 엔지니어가 자체 개발 프로세스에서 리버스 엔지니어링을 활용할 수 있게 해주는 엄청난 혁신입니다. 워크플로 내 디지털 비연결성을 상당 부분 해소하므로 엔지니어는 설계에 집중할 수 있습니다.



요약 및 결론

3D 프린팅을 채택할 수 있는 엄청난 기회가 있습니다. 실제 시제품을 신속히 만들 수 있는 수단을 제공합니다. 가상 프로토타이핑을 위한 시뮬레이션 도구와 더불어 3D 프린팅은 개발 시 형태와 적합성, 기능을 확인할 수 있는 효과적인 방법을 제공합니다.

개발에서의 3D 프린팅

3D 프린팅은 실제 구성요소를 제작하기 위해 적층 제조 방식을 사용하는 하드웨어 기술입니다. 재료 층을 차곡 차곡 쌓아 전체 파트를 완성하는 개념입니다. 플라스틱과 금속 등 다양한 재료를 3D 프린팅에 사용할 수 있습니다.

모델링 관점에서 엔지니어는 3D 모델을 3D 프린팅 하드웨어가 수용하는 출력, 즉 STL 파일로 변환해야 합니다. 이러한 모델 형식은 파셋 모델을 구성하는 3D 프린팅에 사용됩니다.

3D 프린팅을 적용하면 개발 전반에 걸쳐 상당한 이점을 실현할 수 있습니다. 컨셉 설계와 상세 설계에서는 질감, 균형 및 미적인 요소와 같이 디지털로 측정할 수 없는 특성을 비교 연구하기 위한 실제 부품을 생성하는 데 사용할 수 있습니다. 프로토타이핑과 테스트에서는 실제 구성요소를 신속히 생성해 전체 개발 프로세스를 가속화하는데 사용할 수 있습니다. 이 모든 기능은 가상으로 설계 형태와 적합성, 기능을 테스트하는 방법을 보완합니다.

기술 솔루션

3D 모델을 만드는데 사용하는 기존 CAD 애플리케이션은 파라메트릭 모델링과 다이렉트 모델링을 조합해 사용하는 경우가 많으나, 파셋 모델링 기능은 포함돼 있지 않습니다. 대부분의 CAD 애플리케이션은 메시 지오메트리를 처리할 수 없으므로 엔지니어는 다른 솔루션을 사용해야 합니다. 엔지니어는

두 가지 애플리케이션을 함께 사용할 수 있으나 호환해서 사용할 수는 없어 데이터 변환 문제가 남습니다.

일부 CAD 애플리케이션은 파라메트릭, 다이렉트, 파셋 모델링을 포함하도록 기능을 확장시켰습니다. 엔지니어는 이 솔루션을 사용해 두 애플리케이션을 사용하는 방식과 관련된 문제점을 방지할 수 있습니다.

요점

3D 프린팅은 실제 파트를 생산하는 빠르고 쉬우며 합리적인 수단을 제공합니다. 그러나 모델링에 두 가지 애플리케이션을 사용하는 방식이 가진 단점이 3D 프린팅의 순기능을 저해할 수 있습니다. 이를 해결할 수 있는 파라메트릭, 다이렉트, 파셋 모델링이 통합된 CAD 애플리케이션을 활용하면 3D 프린팅이 가진 모든 잠재력을 실현할 수 있습니다.

© 2017 LC-Insights LLC

Chad Jackson 은 CAD, CAE, PDM 및 PLM 을 포함하여 엔지니어링을 지원하는 기술에 대한 심층적인 정보를 제공하는 [Lifecycle Insights](https://lifecycleinsights.com) 의 분석가, 연구자 겸 블로거입니다. chad.jackson@lifecycleinsights.com.

