AUTODESK

엔지니어들이 파라메트릭 3D로 설계하는 이유

개발 프로세스에 또 하나의 차원을 더하다

장

파라메트릭 설계 3

설계 민첩성 확보 5

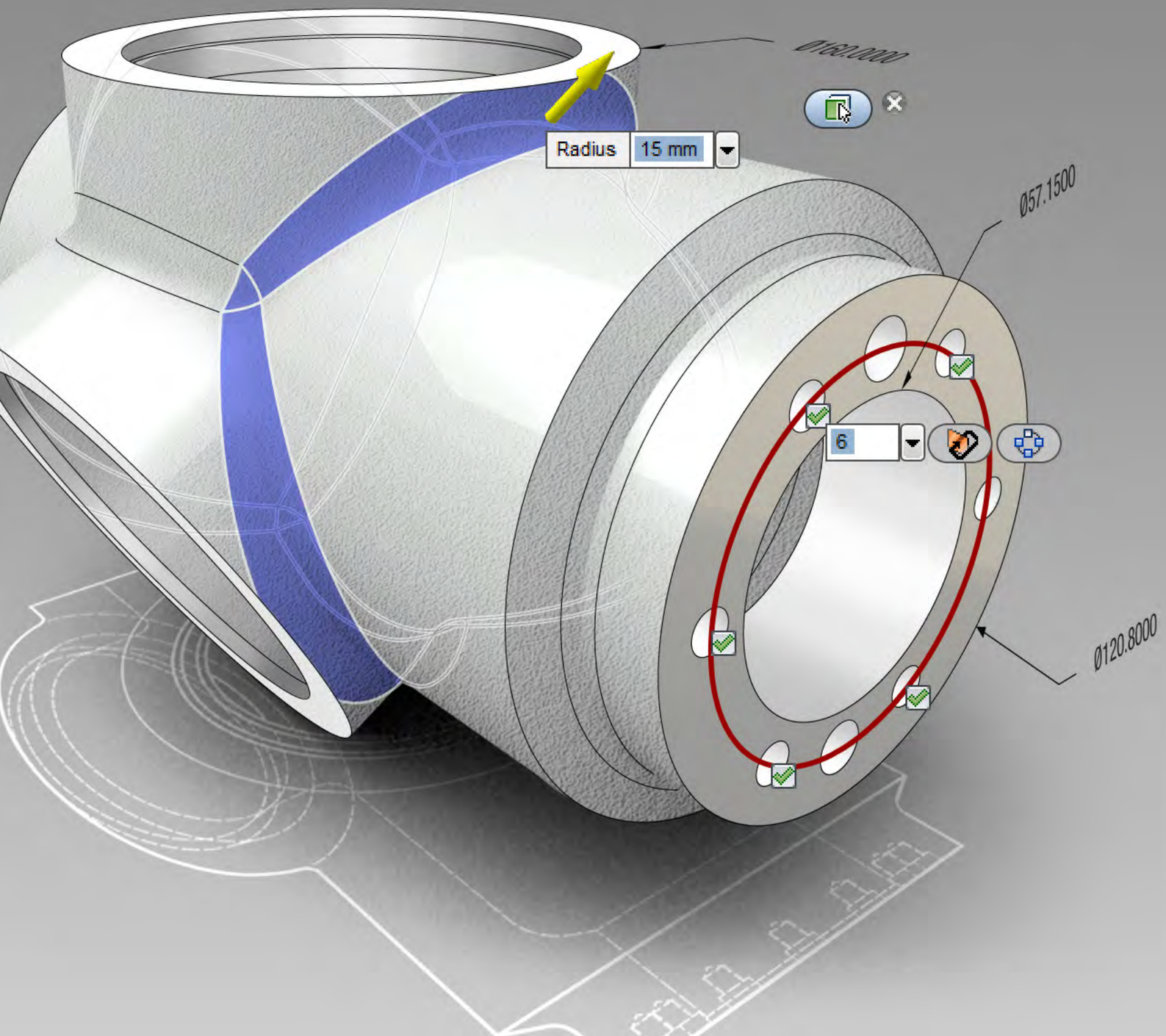
간편하게 설계 업데이트
연관 문서 생성
설계 의도 전달
설계 특성 계산
공간 간섭 식별

3D 모델로 더 많은 가치 창출 10

제품 구성 도구 생성
설계 검증
설계에서 제조로 진행
공차 누적 분석
전기 및 기계 시스템 설계
일반적인 작업 자동화

모든 설계의 재사용 17

왜 3D CAD여야 하는가? 19



1장

파라메트릭 설계

제도판을 사용하던 시절에서 CAD(Computer-Aided Design)를 사용하는 현재에 이르기까지, 엔지니어들은 늘 더 나은 제작 방식을 모색해 왔습니다. 현재 엔지니어들은 목표 달성에 필요한 도구와 기회를 그 어느 때보다 많이 보유하고 있습니다. 제품 설계 가능성은 작업 대상뿐만 아니라 작업 방식과도 관련이 있습니다.

엔지니어는 작업 방식을 선택할 수 있으며 나름 확고한 선호 사항이 있을 수도 있습니다. 2D 모델링 이력이 얼마나 되는지와 관계없이, 작업에 대한 접근 방식은 제품 품질과 성능 및 생산성을 높이고 혁신을 강화할 수 있는 수많은 기회에 영향을 줍니다.

이것이 핵심입니다. 파라메트릭 3D CAD는 그러한 기회에 다다르는 길입니다.

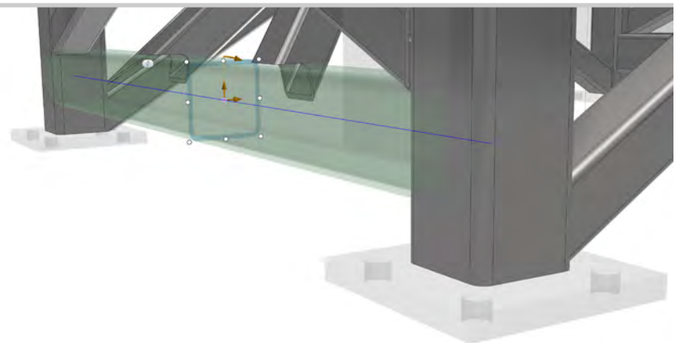
파라메트릭 모델링은 3D CAD에 대한 접근 방식으로, 설계 의도를 포착하기 위해 형상과 제약 조건을 이용해 모델을 단계별로 구축합니다. 직접 모델링과 달리 설계자는 매개변수를 생성해 3D 객체를 스케치하고 동적으로 크기를 조정할 수 있습니다.

파라메트릭 3D 모델링을 이용하면 형상 간에 의도와 관계성이 만들어져 치수 값이 수정되는 즉시 모델의 형태가 변경됩니다. 이를 통해 수작업에 소요되는 시간을 단축하여 설계에 집중할 수 있습니다. 2D 모델링이나 파라메트릭이 아닌 3D 모델링을 사용하면 엔지니어링 의도와 관계성을 모델에 반영할 수 없습니다. 설계를 변경해야 할 경우 도면 뷰를 직접 수정하고 각 기하 형상을 직접 편집해 업데이트해야 하므로 상당한 시간이 소요됩니다.

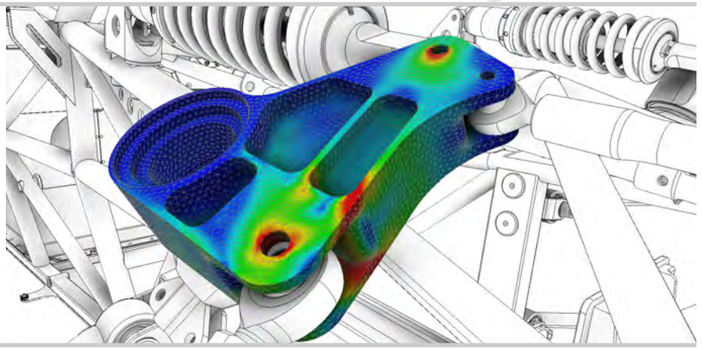
엔지니어링 프로세스에 파라메트릭 모델링을 도입하면 단일 매개변수가 모델 전반에 형상 업데이트를 계단식으로 전달하므로 설계 변경 사항의 통합에 소요되는 시간이 대폭 줄어듭니다. 하지만 파라메트릭 모델링으로 전환하는 것은 단지 시간을 단축하기 위해서만이 아닙니다. 많은 2D CAD 사용자들은 제품 모델링에 관한 한 전문가 수준의 속도가 될 때까지 기술을 연마했습니다. 3D 파라메트릭 모델링의 중요한 이점은 3D 모델이 설정되었을 때 비로소 드러납니다.

3D 파라메트릭 모델링으로 전환하면 다음과 같은 역량이 강화됩니다.

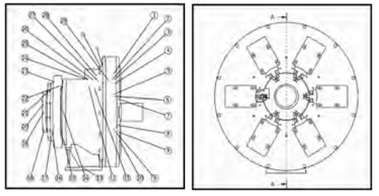
간편하게 변경하고 쉽게 이해할 수 있는 모델 제작

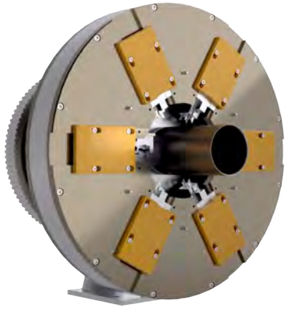


제품 테스트, 제작 및 판매에 모델 활용



기존 설계 데이터의 재사용



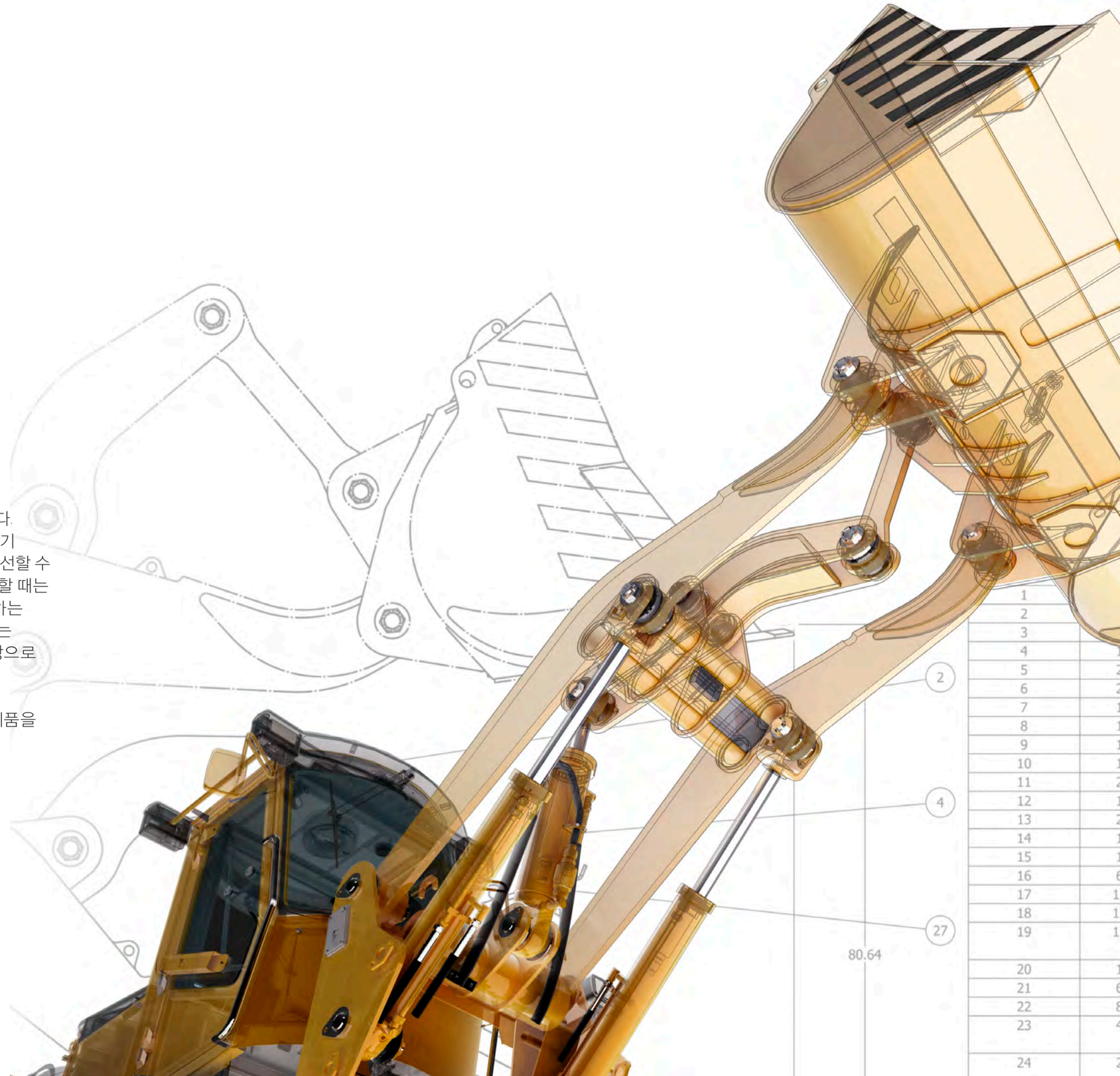


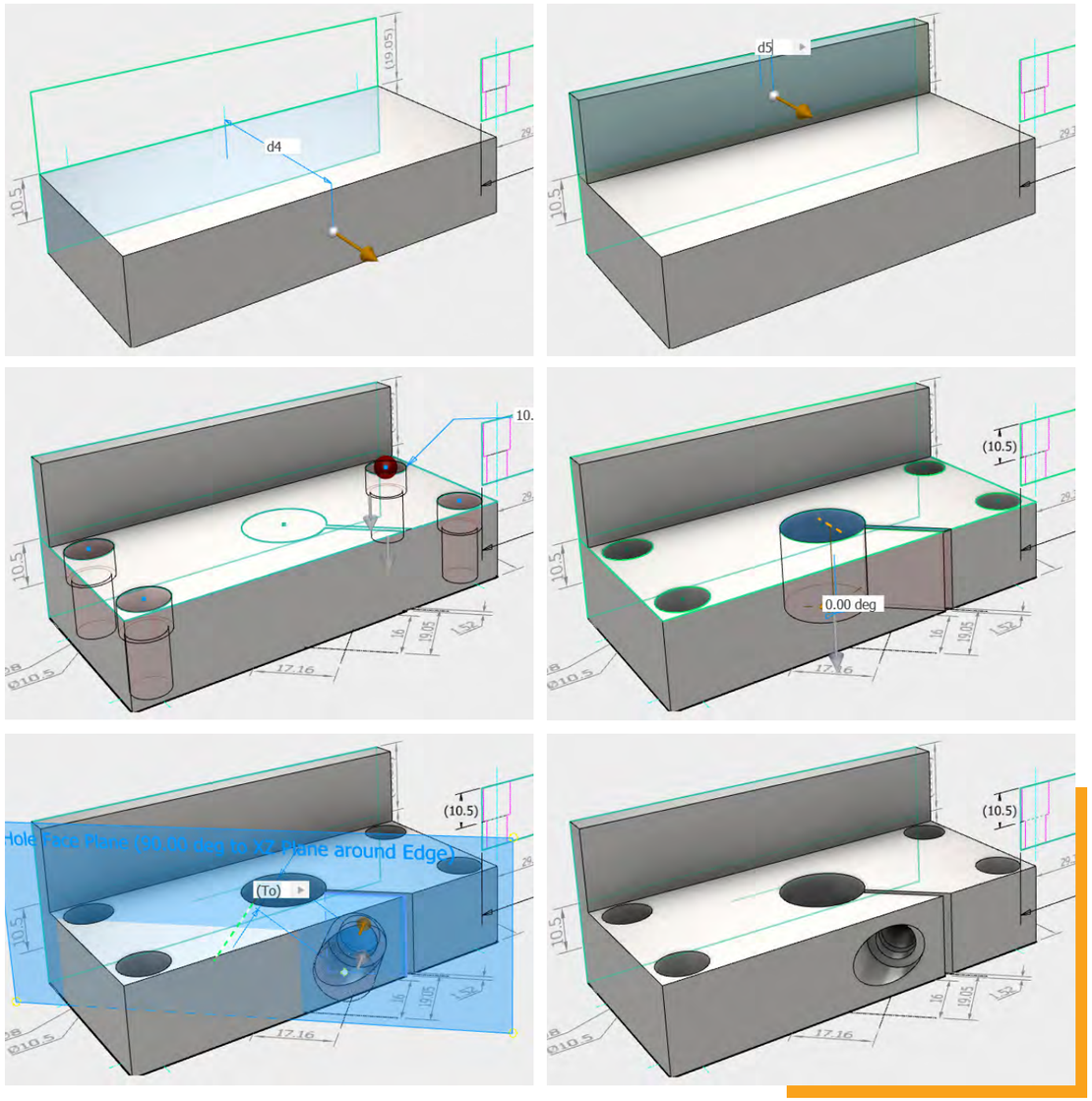
2장

설계 민첩성 확보

설계 프로세스는 본질적으로 반복적인 특성을 지닙니다. 처음부터 완벽한 제품을 설계할 가능성은 매우 희박하기 때문에 프로세스의 어떤 단계에서든 제품을 손쉽게 개선할 수 있는 도구가 필요합니다. 처음 파라메트릭 모델을 개발할 때는 더 많은 시간이 걸릴 수 있습니다. 설계에 관계를 설정하는 방식에 대한 전략도 필요합니다. 하지만 초기에 투입되는 추가적인 투자는 나중에 설계를 변경할 때 10배의 보상으로 돌아옵니다.

컨셉 설계에는 2D 모델링만으로 충분할 수 있겠지만 제품을 개선할 때 파라메트릭 3D 모델에서 제공하는 이점을 활용하는 것이 좋지 않을까요?





설계도의 개선, 변경 및 업데이트를 간편하게

모든 설계는 결국 변경 작업을 거치기 마련이며. 이는 불가피한 과정입니다. 하지만 엔지니어링 데이터의 복잡성으로 인해 2D 도면에서는 약간의 설계 변경이라는 말이 성립하지 않습니다. 한 건의 수정 사항이 계단식으로 전달되어 여러 뷰, 부품, 하위 어셈블리의 업데이트로 이어지며 설계자는 단순히 CAD 파일을 손보는 것을 넘어서 손상된 링크와 수동 업데이트의 블랙홀에 빠져 버리는 경우가 많습니다.

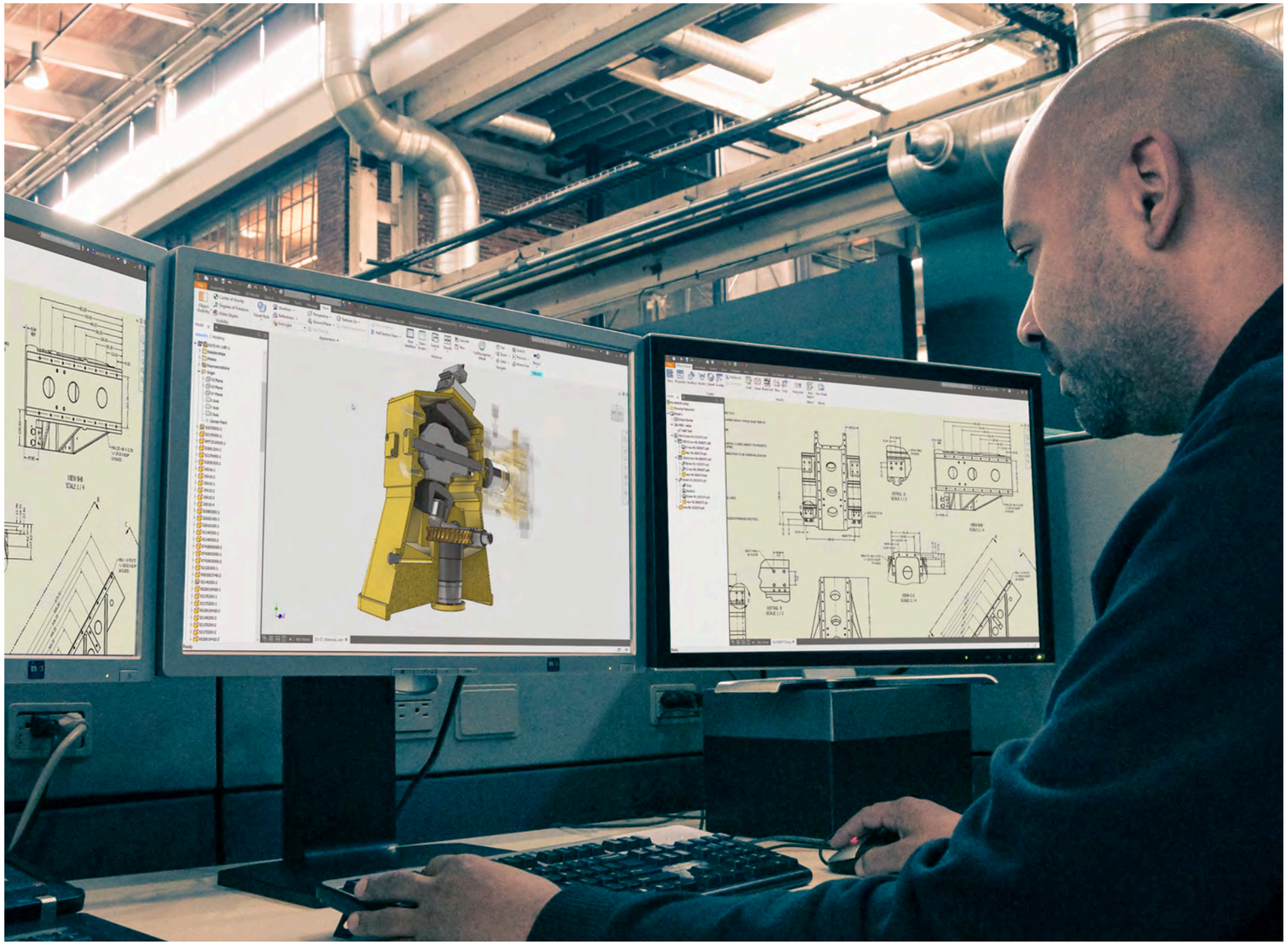
3D CAD는 오류 위험성을 현저히 낮춰 설계 변경의 부담을 덜어줍니다. 모델 형상이 매개변수와 방정식에 의해 제어되므로 수정 사항이 모델에서 즉시 업데이트되고 지루하고 시간이 오래 걸리는 수동 변경 작업이 사라집니다. 다시 말해, 설계 변경을 한 번에 수행할 수 있습니다.

"AutoCAD의 특정 뷰에서 변경 작업을 수행하면 다른 뷰에서는 그러한 사항이 업데이트되지 않았습니다. 이제는 모델에서 특정 형상을 변경하면 해당 형상과 관련된 모든 도면이 자동으로 업데이트됩니다." – Jim Lambert, Bosch Rexroth Canada Corp.의 설계 엔지니어링 매니저

연계 문서 생성

제품에는 설계 외에도 많은 요소가 있습니다. 도면, 렌더링, FEA 시뮬레이션, NC 가공 경로, BOM은 제품 관련 요소 중 일부에 지나지 않습니다. 2D만 사용할 때는 이들 중 상당수가 전혀 제공되지 않습니다. 제공되더라도, 설계가 진행되면서 발생하는 모든 변경 사항을 반영하려면 각 요소를 수동으로 일일이 업데이트해야 합니다.

다른 한편으로, 3D 모델에 적용된 변경 사항은 후속 공정을 위한 결과물에서 즉시 업데이트됩니다. 데이터는 연관성이 있으므로 BOM을 포함한 문서를 자동으로 생성하여 정확하게 유지 관리할 수 있습니다. 설계가 변경되어도 이러한 문서는 최신 상태를 유지합니다. 또한 3D CAD 도구를 이용해 원래 2D에서 생성한 파일에서 기본 문서를 생성할 수도 있습니다.



설계안 및 설계 의도를 손쉽게 전달

관리, 제조, 마케팅, 영업, 공급망, 그리고 고객 모두 설계 데이터를 빠르게 이용할 수 있어야 합니다. 하지만 설계자가 2D 도면에서 의도하는 바가 이러한 팀들에게 항상 정확하게 전달되는 것은 아닙니다.

3D CAD를 이용하면 눈에 보이는 그대로 형상화할 수 있습니다.

3D 모델은 기본적으로 2D 도면보다 쉽게 이해할 수 있으므로 설계의 내용을 좀 더 명확하게 파악할 수 있습니다. 또한 분해도와 같은 기능이 모델을 탐색하는 새로운 방법으로 제공되기도 합니다. 이 모든 것은 2D에서는 인지하기 어려운 문제점과 개선 기회가 3D에서는 좀 더 분명하게 드러난다는 것을 의미합니다. 탁월한 설계 시각화를 통해 설계자와 일반 작업자 모두 완성품의 형태를 좀 더 분명하게 파악하고 실제 환경에서 전반적인 정확도를 높일 수 있습니다.

"제작하기 전에 눈으로 확인하고 직접 느껴볼 수 있습니다. 이로 인해 설계 프로세스의 정확도는 엄청나게 달라질 수 있습니다. 이제 우리는 눈에 보이는 그대로 형상화할 수 있다고 믿고 있습니다." – Craig Breckenridge, Dynamic Structures의 선임 설계자

또한 고객을 고려해 보십시오. 제안서에서 제품을 소개할 방법이 2D 도면뿐이라면 해답을 제공하기보다는 더 많은 질문으로 이어질 수 있습니다. 3D CAD는 설계안을 선명하게 보여 주는 시각적 요소를 제공합니다. 아름답고 사실적인 렌더링과 애니메이션은 제안서에 차원과 명확성을 더해 제조업체가 경쟁업체와 차별화된 매력을 드러낼 수 있게 해 줍니다.

이미지 제공 Dynamic Attractions

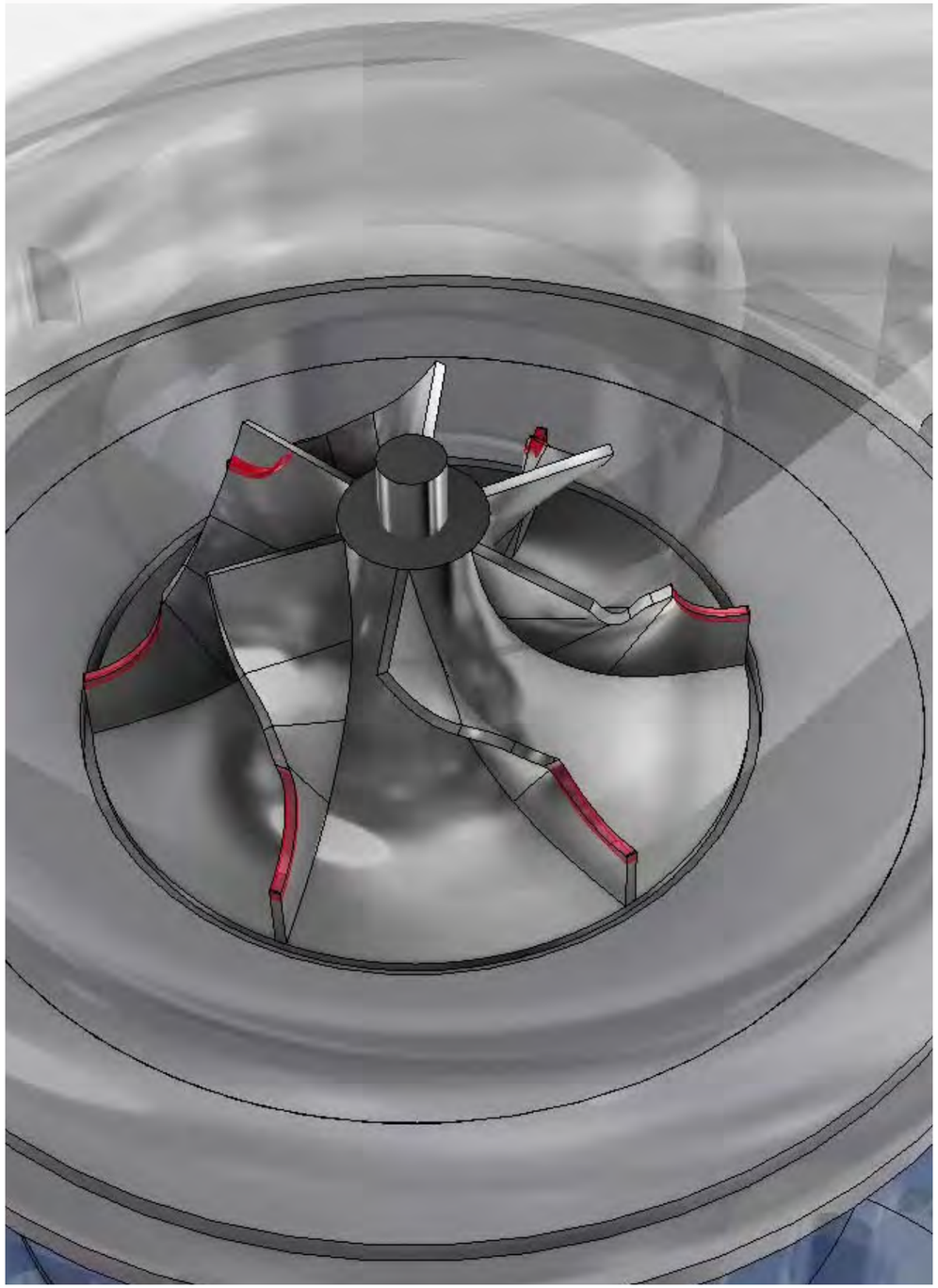
"마케팅 부서에서는 렌더링을 보고 자기 눈을 의심하지 않을 수 없을 것입니다." – Jim Lambert, Bosch Rexroth Canada Corp.의 설계 엔지니어링 매니저

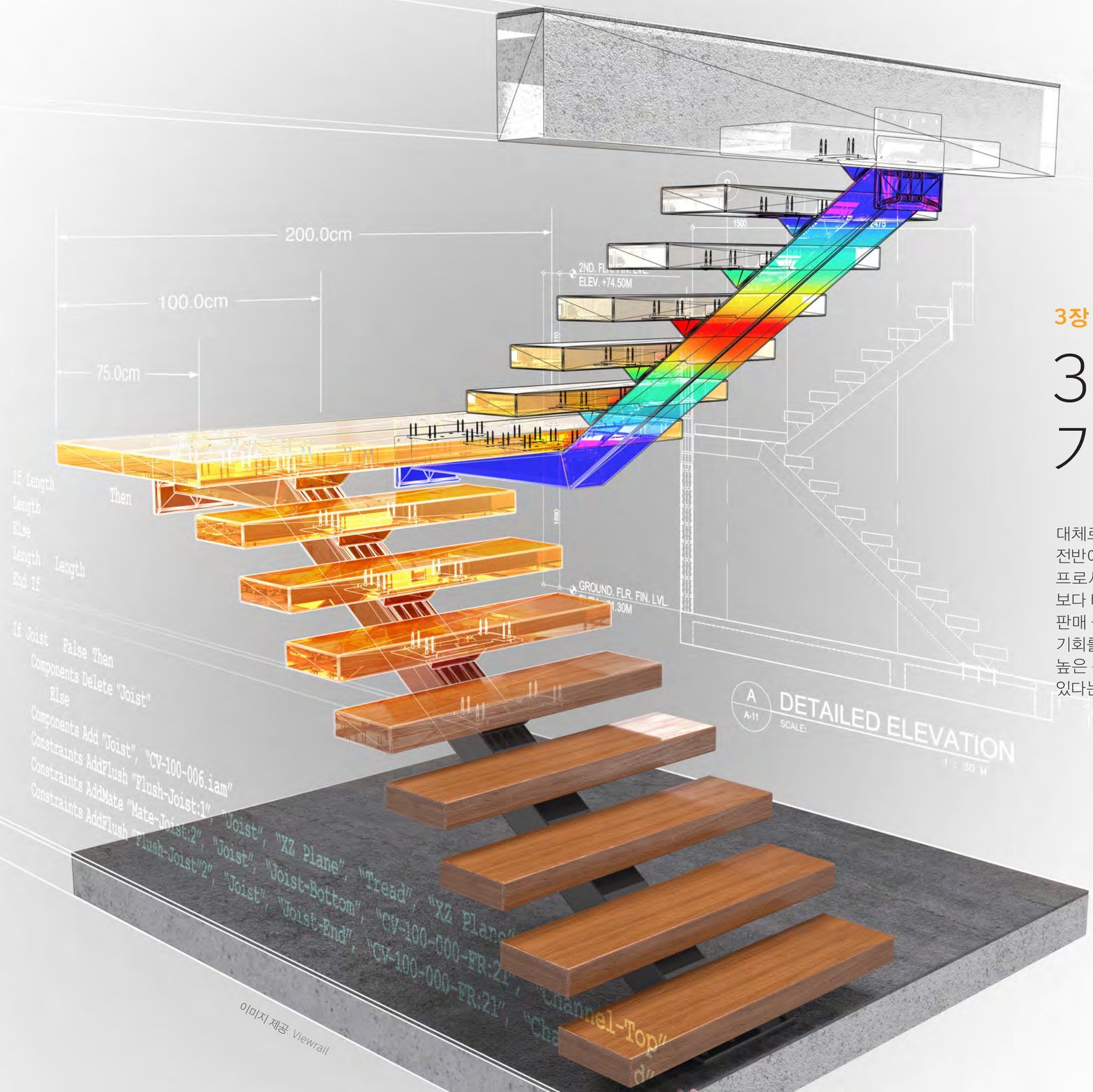
설계 특성 계산

기본적으로 3D CAD를 이용하면 설계자가 2D CAD로는 판단할 수 없는 측정값을 조작할 수 있습니다. 2D는 크기 계산만을 지원하지만 3D 모델은 질량, 부피 및 무게 중심까지 나타낼 수 있습니다. 이러한 치수가 추가적으로 제공되므로 설계자는 설계 프로세스 초반부터 제품 정의를 확실하게 제어할 수 있습니다.

공간 간섭 식별

프로토타입 제작이나 제조 과정에서 겪게되는 돌발 상황에 지쳐 있으신가요? 조립과 장착을 고려해 부품이 의도대로 작동하도록 설계한다면 많은 비용이 드는 실수를 방지할 수 있고 프로토타입을 제작하지 않아도 됩니다. 설계자는 3D CAD를 이용해 설계도의 다양한 구성요소가 상호 작용하는 방식을 손쉽게 시각화하고 간섭 분석을 통해 부품 간의 충돌 문제를 식별할 수 있습니다. 또한 AnyCAD를 통해 모든 3D CAD 시스템의 데이터로 작업할 수 있으므로 외부 부품을 포함하는 어셈블리에서도 검사를 수행할 수 있습니다.





이미지 제공: Viewrail

3장

3D 모델의 가치 극대화

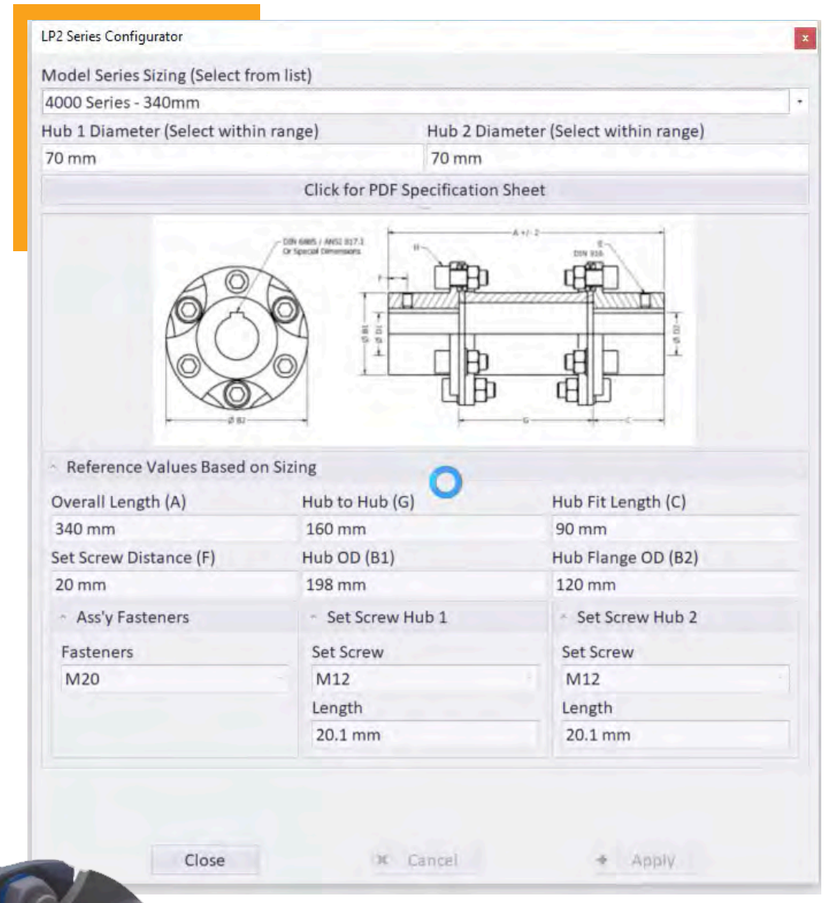
대체로 3D CAD의 ROI는 제품 설계뿐만 아니라 전체 개발 주기 전반에서 창출됩니다. 파라메트릭 3D 모델을 생성하면 개발 프로세스를 가속할 수 있는 수많은 후속 공정 활동을 3D에서 더 보다 빠르고 정확하게 수행할 수 있습니다. 제품 테스트, 제작, 판매 중 어느 단계든 3D CAD는 모델 활용도를 높일 수 있는 기회를 무수히 제공합니다. 가장 좋은 점은 우선순위가 가장 높은 활동을 직접 선택하여 향후에 이러한 활동을 기반으로할 수 있다는 점입니다.

제품 구성 도구 제작

2D 모델을 사용하거나 파라메트릭이 아닌 3D 모델을 사용할 경우 고객 사양에 맞게 제품을 구성하려면 많은 시간이 걸리게 됩니다. 필요한 모든 데이터를 복사하고 형상을 수정하고, 제조 및 기술 문서 준비를 마치려면 수일 이상의 엔지니어링 시간이 필요합니다.

일부 구성 옵션은 2D에서도 자동화할 수 있지만 파라메트릭 모델링은 제품 구성 시간을 수일 또는 수주에서 수시간 내지 수분으로 단축해 줍니다. Autodesk Inventor®의 iLogic을 이용하면 로직을 쉽게 정의하여 가장 복잡한 제품도 구성할 수 있습니다. 또한 정의한 규칙에 기반한 양식을 추가하면 영업 팀에 구성 도구를 제공하여 RFP 요청에 보다 신속히 대응할 수 있도록 지원하고 엔지니어링 리소스의 부담을 덜어 더 가치 있는 개발 프로젝트에 투입할 수 있습니다.

"임펠러를 수작업으로 모델링하려면 며칠이 걸리지만, iLogic 프로그램을 사용하면 단 15분 만에 작업이 완료됩니다. 일년에 수백 개의 임펠러를 모델링한다면 이 프로그램을 제작할 가치가 있습니다." - Alex Curtin, FS Elliott 제품 관리자



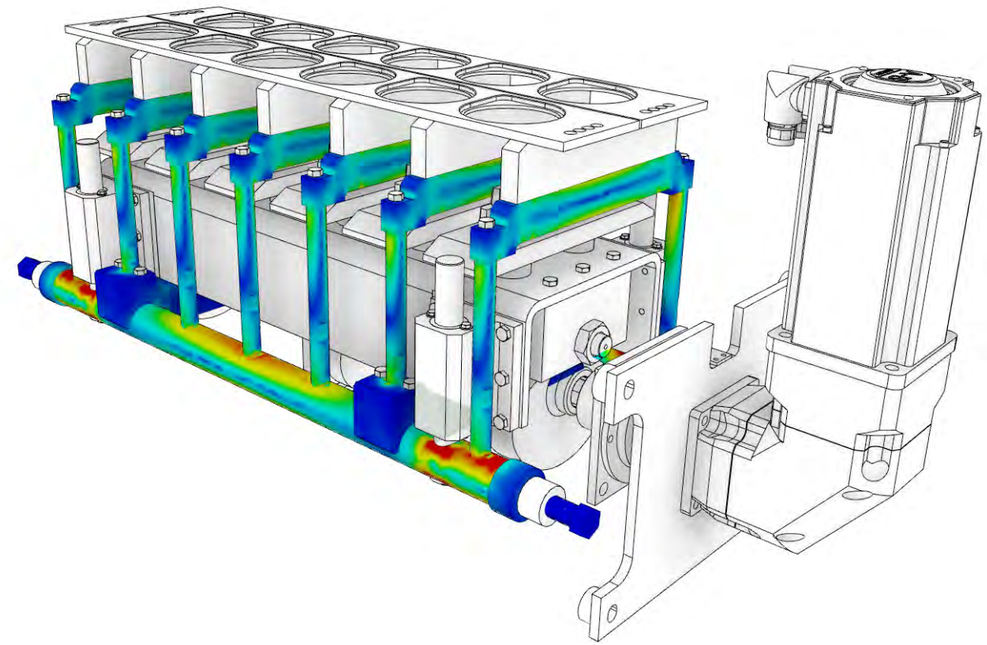
온디맨드 **웨비나를** 시청하여 설계 자동화로 사용자 지정 프로젝트를 빠르게 구성하는 방법을 알아보세요.

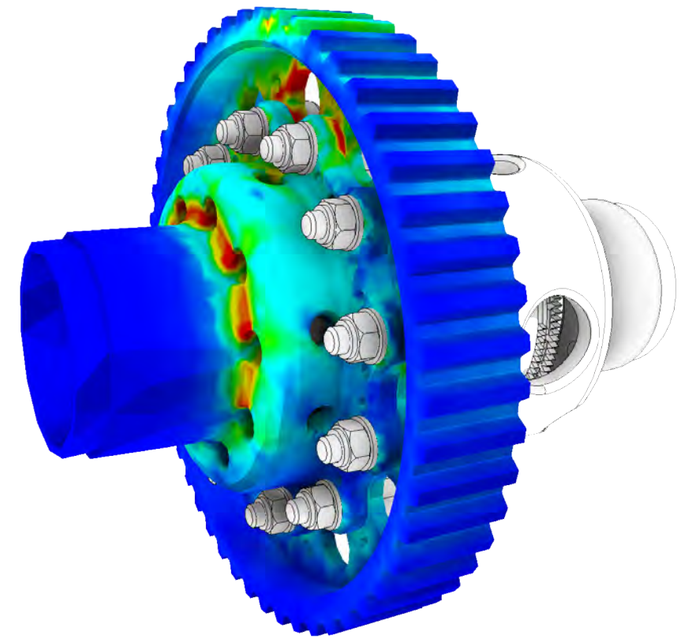
설계 검증

3D 소프트웨어를 이용하면 CAD 환경에서 설계를 바로 테스트하고 최적화할 수 있습니다. 성능 평가를 위해 프로토타입이 완성될 때까지 기다리지 않고, 모델에서 바로 작동하는 고급 시뮬레이션 도구를 이용해 설계 중에 문제와 개선 기회를 탐색할 수 있습니다.

고급 동작 검토 외에도 기계 및 열 성능, 진동, 유체 흐름, 제조 가능성, 복합 동작을 예측할 수 있습니다. 실제 프로토타입이 여전히 필요한 경우에도 3D 모델을 사용하면 3D 프린팅을 간편하게 활용할 수 있어 프로토타입 제작이 빨라집니다. 따라서 결과를 빠르게 도출하여 프로토타입 비용을 대폭 절감하고 시간을 크게 단축할 수 있습니다.

"시뮬레이션은 제품을 설계하는 방식을 바꾸어 놓았습니다. 2년 전만 해도 FEA는 표준 설계 사이클에 속하지 않았었는데 지금은 어떤 망설임도 없이 사용하고 있습니다." – Tom Steffan, Unverferth Manufacturing 설계 엔지니어.



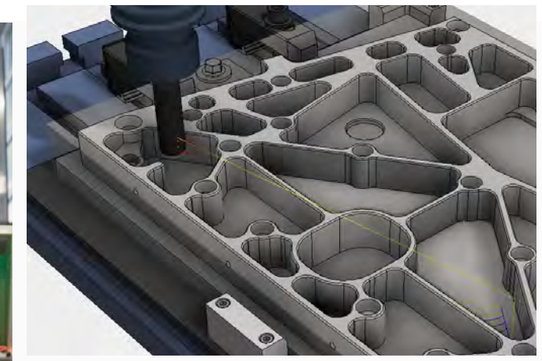


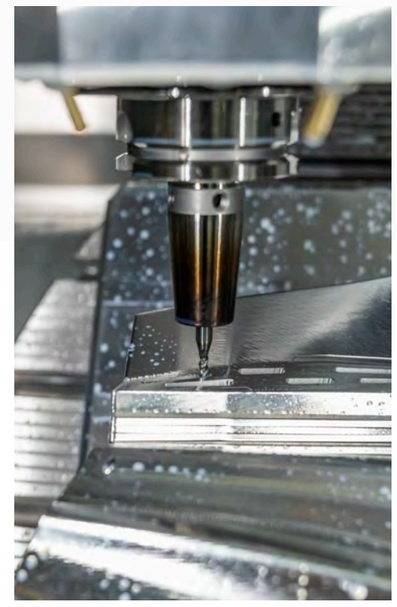
설계에서
제조까지
원활한 진행

밀링 및 터닝 작업을 위한 수동 G코드 프로그래밍을 벗어나려면 CAM이 필요하며 이는 3D 모델에서만 효과적으로 수행될 수 있습니다. 제조 엔지니어들은 제품 설계에서 가공 경로를 생성하기 위해 CAM 소프트웨어로 작업합니다. 2D 데이터를 받아 설계를 3D로 변환하는 것뿐만 아니라 설계자의 의도를 이해하는 것도 쉽지 않은 과제입니다. 이 추가 단계에는 많은 시간이 소요되며 오류가 발생할 여지도 있습니다.

처음부터 3D CAD 파일로 시작하면 설계에서 제조로의 진행이 한결 순조로워집니다. 제조 엔지니어는 설계자와 동일한 모델에서 바로 작업할 수 있습니다. 또한 설계가 제조 단계로 넘어간 후에 변경 사항이 생겼을 때, 연관 3D CAD 데이터와 CAM 데이터를 이용하면 어디에서 변경 사항을 적용하든 모든 곳에서 업데이트되므로 설계에서 제조로 이어지는 사이클을 단축할 수 있습니다.

"3D 환경에서 모델을 확인하면 설계도를 보다 명확하게 파악할 수 있기 때문에 용접부를 훨씬 더 빠르게 가공할 수 있습니다. 이런 이점 덕분에, 생산 현장에서도 3D를 이용할 수 있게 되었습니다." – Jim Lambert, Bosch Rexroth Canada Corp.의 설계 엔지니어링 매니저





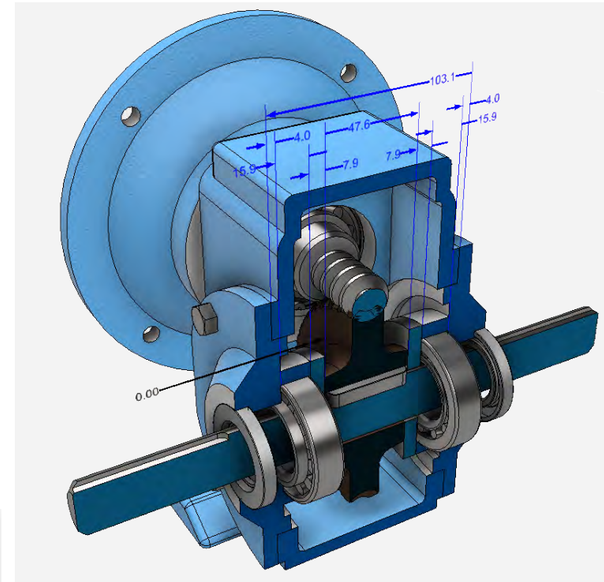
"이제는 모든 것을 3D로 취합하고 있습니다. 유리를 그리는 사람은 이 생성기 중 하나를 열고 계단 시스템 위에 바로 유리를 그릴 수 있습니다. 제조에 활용되는 데이터에 바로 그렸으므로 완벽하게 작동할 것입니다." – Ryan Rittenhouse, Viewrail 엔지니어링-자동화 전문가

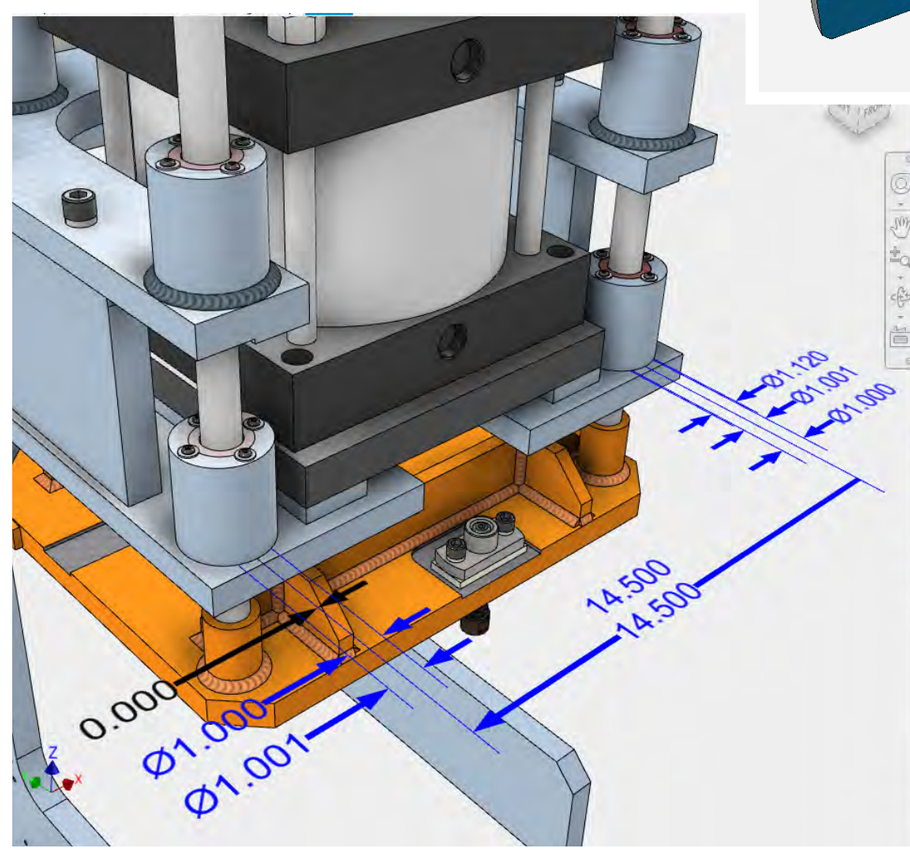
공차 누적 분석 수행

어셈블리의 우수성은 부품 공차의 합에 따라 결정되지만 기존의 공차 누적 산정 방식은 정확하지 않습니다. Excel 시트와 수동 계산에는 오류의 여지가 있습니다. 실제 프로토타입을 제작하면 CAD 모델과 테스트 결과 간의 연결이 끊어지며 이로 인해 2D 도면이나 3D 모델이 변경될 때 문제가 발생할 수 있습니다. 하지만 설계 프로세스 초기에 공차 범위를 좁히기 위한 조치 없이 후반부의 공차를 고려하는 기계가공 프로세스는 제조 비용이 대폭 증가하는 결과를 초래합니다.

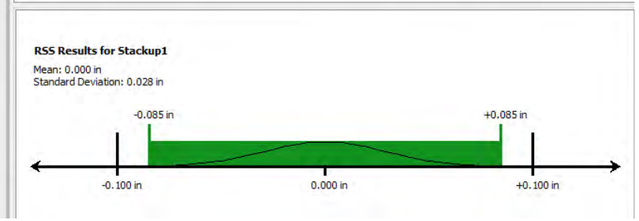
그렇다면 어셈블리의 모든 부품이 성능 요건을 충족하면서 항상 순조롭게 작동하도록 엔지니어가 정보에 입각한 비용 효율적인 의사 결정을 어떻게 내릴 수 있을까요?

CAD가 내재된 누적 분석 도구는 치수 공차를 토대로 설계의 기계적 적합성과 성능을 보고할 수 있지만 이러한 기능은 3D CAD 소프트웨어에서만 제공됩니다. 형상 치수와 공차를 모델에서 바로 사용하는 캔버스 내 워크플로우로 설계의 중요한 영역을 분석하면 제조 목적을 충족하는지 확인할 수 있습니다. 폐기분을 줄이고, 보증 문제를 최소화하고, 실제 프로토타입 제작을 줄이고, 설계에서 생산까지의 진행을 가속하여 비용을 절감하십시오.





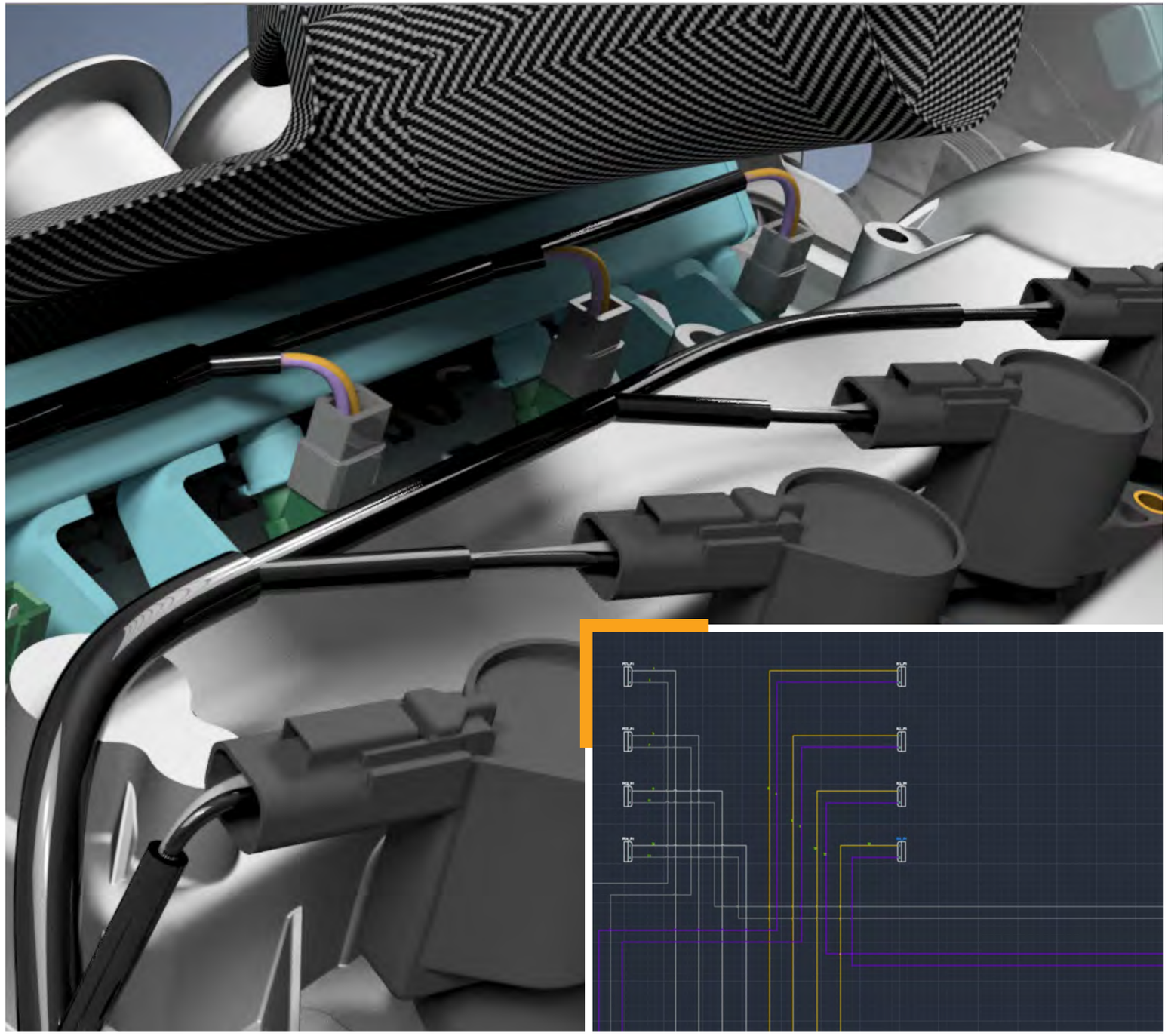
				Cp
		D-621-022:2 (in)		1.0
	Shaft1	+½	Ø1.000 ± 0.021	1.0
	Asm shift Shaft1-Hole3	+1	0 ± 0.001	
	D-621-007-c:1 (in)			1.0
	Hole3	+½	Ø1.001 ± 0.001	1.0
	D-621-007-a:1 (in)			1.0
	Hole4	0	(Ø0.625) ± 0.001	1.0
	Dimension1	+1	14.500 ± 0.001	1.0
	Hole5	0	(Ø0.625) ± 0.010	1.0
	D-621-007-c:2 (in)			1.0
	Hole6	+½	Ø1.001 ± 0.010	1.0
	Asm shift Hole6-Shaft1	+1	0 ± 0.001	
	D-621-022:3 (in)			1.0
	Shaft1	+1	Ø1.000 ± 0.020	1.0
	Asm shift Shaft1-Hole7	+1	0 ± 0.060	
	D-621-003-g:1 (in)			1.0
	Hole7	-½	Ø1.120 ± 0.010	1.0
	Dimension2	-1	14.500 ± 0.001	1.0
	Hole2	0	(Ø1.120) ± 0.001	1.0
	Stackup1		0.000 ± 0.085	Cpk = 1.18
	Objectives (in)		0.000 ± 0.100	▼ RSS



전기 및 기계 시스템 설계

복잡한 전기 기계 시스템을 설계해야 할 경우 동일한 언어로 소통할 수 있는 도구가 필요합니다. 전기 및 기계 시스템을 동시에 설계하고 전기 구조도와 모델 사이에 최신 정보를 공유할 수 있다면 이상적일 것입니다. 2D에서 모델링할 경우 전기 시스템과 기계 시스템은 실제 프로토타입이 제작될 때까지 연결되지 않은 상태입니다. 3D CAD 시스템에서 기계 및 전기 시스템을 통합하면 설계 프로세스에서 막연한 추정을 피할 수 있습니다.

구조도를 이용하면 잠재적인 설계 문제를 조기에 발견할 수 있는데, 가령 제품 자체에 들어갈 배선의 위치라든가, 혹은 정비를 수행할 수 있을만큼 여유 공간이 충분한가를 파악할 수 있습니다. 뿐만 아니라 제조 단계를 준비할 수도 있습니다. 전기 구조도와 3D 모델 간의 연관 연결을 통해 전기 커넥터와 구성요소를 3D 모델 라이브러리에 매핑하여 설계에 자동으로 입력되도록 할 수 있으며 와이어 케이블, 하네스의 경로를 지정할 수도 있습니다. 3D CAD 시스템은 시스템을 제작하는 데 필요한 와이어와 커넥터의 BOM도 생성합니다.



이미지 제공 BAC Automotive

일반적인 작업의 자동화

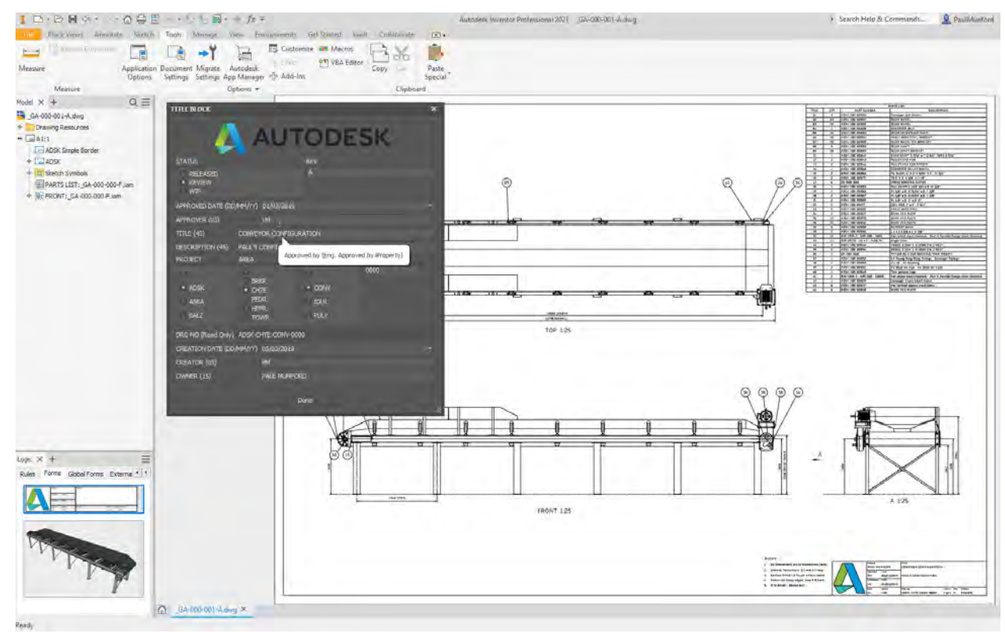
3D 파라메트릭 모델링은 모델 그 자체에서 수행할 수 있는 작업에 그치지 않고 프로세스를 효율화할 수 있는 기회도 제공합니다. 프로세스 자동화는 단 몇 초 안에 프로젝트를 완료할 수 있게 해주므로 기술과 엔지니어링 지식이 필요한 작업을 위해 소중한 시간을 확보할 수 있습니다.

자동화된 접근 방식은 기본적인 매개변수에서 클라우드 기반 자동화에 이르기까지 여러 옵션을 제공하지만 가장 근본적인 부분에서 설계 자동화는 엔지니어링 지식과 의도를 포착하고 재사용하여 향후 작업에서 인적 수고를 줄이거나 배제할 수 있는 체계적인 방법을 제시합니다. 3D CAD 소프트웨어에는 모델의 매개변수와 속성 값을 얻는 데 사용할 수 있는 규칙 기반 시스템이 포함되어 있으므로 파라메트릭 설계 요소를 포착하고 전달하는 데 노력을 집중하여 워크플로우와 작업을 간소화할 수 있습니다. 여기서 설계 의도는 자동화 워크플로우에 통합되어 이미 완성한 작업을 토대로 구축하는 데 활용될 수 있습니다.

볼트나 챔퍼 등의 일반 설계 요소를 수동으로 모델링하는 데 소요되는 시간은 금새 누적됩니다. 예를 들어, 볼트로 조여진 각 연결부에는 올바른 크기의 볼트와 너트, 와셔, 그리고 이것이 통과할 구멍을 추가하는 다단계 프로세스가 필요합니다. 이러한 작업은 3D CAD에서만 제공되는 디자인 액셀러레이터를 통해 한 단계로 줄일 수 있습니다. 내재된 규칙 기반 설계 기술은 복잡한 프로그래밍 없이 손쉽게 로직을 정의할 수 있게 해 줍니다. 또한 내장된 계산기를 이용해 부하나 기타 요구사항을 토대로 적합한 규모를 결정할 수도 있습니다.

반복적인 엔지니어링 작업을 간소화하는 자세한 방법이 궁금하신가요? 오토데스크 **EBOOK**인 '설계 자동화의 실용적인 응용 방법'을 다운로드하십시오.

"프로젝트를 진행하다가 iLogic을 접하게 되었을 때 이것이 제공하는 기능과 그 이면의 강력한 성능에 우리는 진심으로 반하지 않을 수 없었습니다. 이제 무언가를 시작할 때마다 가장 먼저 드는 생각은 '어떻게 하면 스마트한 설계를 만들어서 나중에 필요할 때 iLogic을 적용할 수 있을까?'입니다."
– JJ Johnson, Viewrail 최고 운영 책임자



이미지 제공: Balzer Pacific

4장

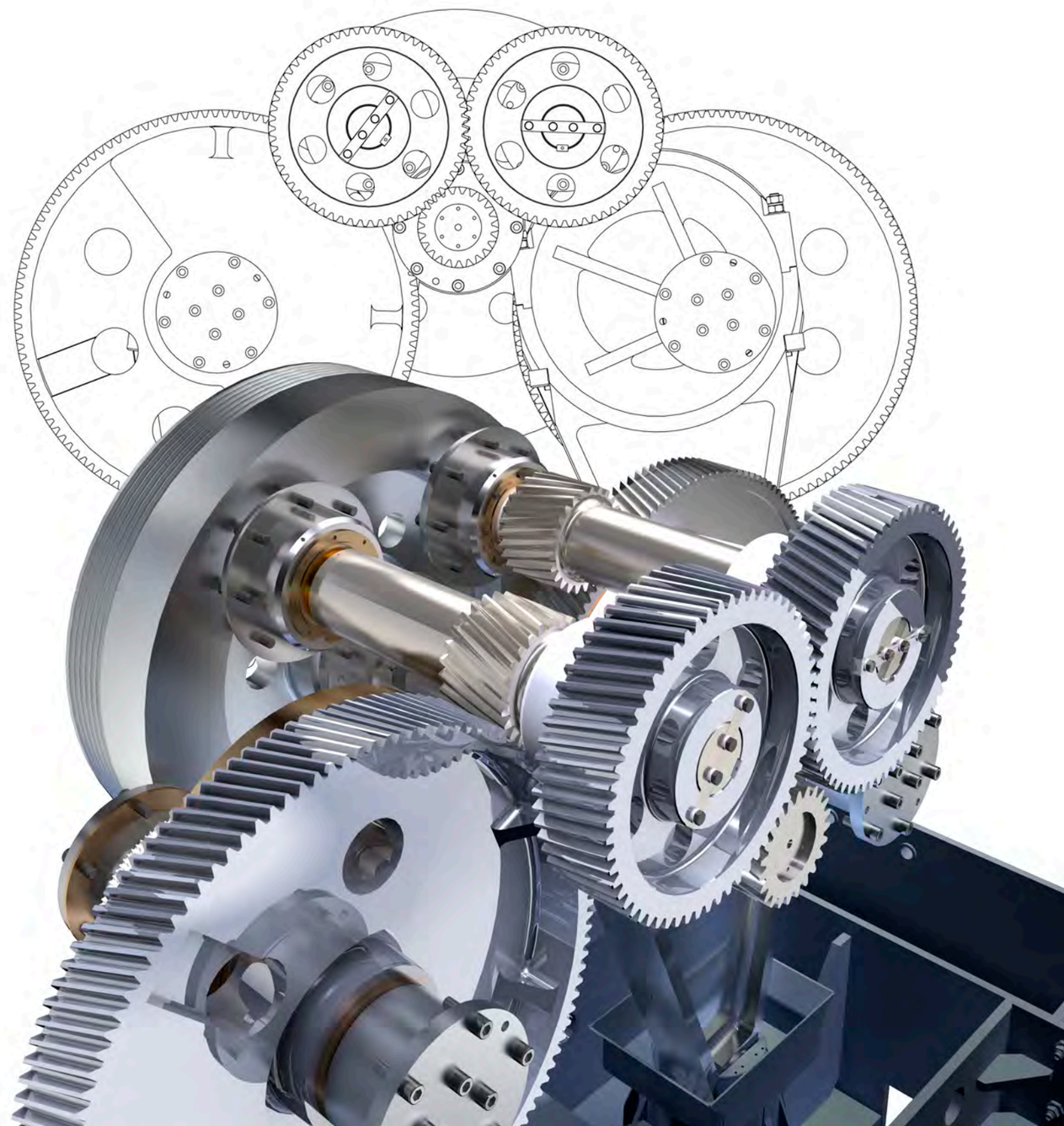
모든 설계의 재사용

2D에서 3D 모델링으로 전환할 때 드는 가장 일반적인 우려 중 하나는 "기존 데이터를 전부 재작업 해야 하거나 혹은 전부 잃게 되는 건 아닐까요?"라는 질문입니다. 여기에 대한 답은 당연히 '아닙니다'입니다. 3D로 전환할 때 기존의 그 어떤 것도 사라지지 않습니다. 오히려 그 반대로, 기존의 설계 데이터를 모두 가져와서 더 가치 있게 활용할 수 있습니다.

3D CAD 시스템으로 전환할 때 DWG 파일을 완전한 3D 모델 생성에 활용할 수 있는 연관 언더레이로 참조하여 2D 설계 라이브러리를 재사용할 수 있습니다. 그러면 휠을 다시 제작할 필요 없이 기존 설계를 더 쉽고 빠르게 조정할 수 있습니다.

3D CAD는 설계 데이터를 반복적으로 사용하여 투자 수익을 극대화할 수 있게 해 줍니다. 기존의 모든 2D 데이터를 고려하면 3D CAD를 기본 설계 도구로 전환하는 것이 쉽지 않은 과정으로 여겨질 수 있지만 실제로는 3D로 전환할 때까지 2D 데이터를 현 상태 그대로 유지할 수 있습니다. 2D가 소프트웨어 분야 간 연관 연결에 적합한 도구일 경우 이를 계속 사용하면서 제작 출처와 관계없이 모든 데이터를 동기화할 수 있습니다.

또한 2D 데이터의 3D 버전을 생성하는 것은 생각만큼 그렇게 복잡하지 않습니다. 기존의 2D 도면은 어려운 부분을 이미 완료한 상태입니다. 스케치도 끝났고 대부분의 데이터가 이미 포함되어 있죠. 3D로 변환할 때 어려운 작업은 소프트웨어가 처리합니다. 설계자가 해야 하는 일은 약간의 미세 조정뿐입니다.



5장

그렇다면, 왜 3D CAD여야 할까요?

제도판에서 CAD 소프트웨어로 넘어오면서 제품의 설계 방식이 완전히 바뀌어버렸고, 엔지니어에게는 무한한 가능성이 열렸습니다. 오늘날 제조업체는 파라메트릭 3D CAD를 도입함으로써 개발 프로세스를 업그레이드할 수 있는 또 다른 기회를 맞이했습니다. 3D 소프트웨어는 제조업체가 훨씬 폭넓은 옵션을 탐색하면서 제품을 더 빨리 개발할 수 있도록 지원해 3D 로의 전환을 가치 있게 만들어 줍니다.

3D CAD로 전환하지 않는 이유는 무엇일까요? 우리를 망설이게 만드는 오해

수많은 이점에도 불구하고 일부 제조업체는 기능과 구현에 관한 오해로 인해 아직 3D CAD를 활용하지 않고 있습니다.

기존의 모든 데이터를 마이그레이션 또는 재작업해야 하거나 혹은 잃게 되지 않을까요?

아닙니다. 2D 데이터를 3D CAD 도구에서 사용 가능하므로(반대의 경우도 마찬가지) 상황에 맞게 작업에 가장 적합한 도구를 선택하면 됩니다.

2D 소프트웨어가 아무 문제 없이 잘 작동하고 있습니다. 우리는 3D가 필요하지 않아요.

발전을 저해하는 위험한 시각입니다. 고급 시뮬레이션, 파라메트릭 모델링, 상세하고 사실적인 렌더링 등, 2D로는 불가능한 작업들이 있습니다. 또한 3D CAD는 설계 효율성 및 후속 공정에 대한 협업 등의 이점도 제공합니다.

단순 설계에는 3D 소프트웨어가 필요하지 않습니다.

3D CAD는 단지 복잡한 어셈블리를 설계하기 위한 기능이 아닙니다. 처음에는 2D CAD가 더 빠르고 쉬운 방식으로 보일 수 있지만 3D CAD ROI의 상당 부분은 제품 설계에서 비롯되는 것이 아니라(가장 단순한 부품도 기능 향상과 워크플로우 간소화로 얻는 점이 있기는 하지만) 개발 및 제조 단계 전반에서 비롯됩니다.

우리는 생산성을 유지해야 하는데, 새로운 3D CAD 소프트웨어를 구현하려면 작업 속도가 느려질 것입니다.

이미 3D CAD를 도입한 제조업체들은 전략적인 신규 소프트웨어 배포 계획을 도입할 경우 적당한 속도를 유지하면서 빠른 효율성 개선 효과를 얻을 수 있다는 것을 증언하고 있습니다. 또한 설계 데이터는 연관 데이터이므로 마이그레이션이나 전환으로 인한 가동 중단 현상을 걱정할 필요가 없습니다.

3D CAD는 비싸지 않습니까?

3D CAD 비용은 효율성 향상, 폐기물 감소, 제품 품질 개선, 고객에게 제공되는 가치 등을 통해 점차 회수될 것입니다.

Autodesk, Autodesk 로고, Inventor 및 DWG는 미국 및/또는 기타 국가에서 Autodesk, Inc. 및/또는 그 자회사 및/또는 계열사의 등록 상표 또는 상표입니다. 다른 모든 브랜드 이름, 제품 이름, 상표는 해당 소유권자의 소유입니다. Autodesk는 언제라도 예고 없이 제공하는 제품과 서비스 및 사양과 가격을 변경할 권한이 있으며, 이 문서에서 발견될 수 있는 오기 또는 그래픽 오류에 대해 책임지지 않습니다. © 2020 Autodesk, Inc. All rights reserved.