

새 기능 설명서

SOLIDWORKS 2016



목차

법적 고지	11
1 SOLIDWORKS 2016 시작	14
하이라이트	14
주요 기능 개선	15
성능 개선	16
자세한 내용	18
2 사용자 인터페이스	19
사용자 인터페이스 재설계	19
고해상도 화면의 사용자 인터페이스 배율 향상	20
새 아이콘 스타일	21
새로워진 트라이어드	21
해석 준비 CommandManager	24
확장 가능한 PropertyManager 입력 상자	24
FeatureManager 디자인 트리 필터 성능	25
제1 평면 숨기기 및 표시하기	25
PropertyManagers에서 키보드 입력	26
메뉴 통합	26
확인 코너 옵션을 포인터로 이동하기	27
스케치할 때 상황별 도구 모음 유지	28
선택 이동 경로	28
도구 모음과 CommandManager 고정 동작	31
고정된 도구 모음의 현재 레이아웃 동결하기	31
메이트 상황별 도구 모음에서 위치 실행 취소	32
참조를 위한 시각화 도구	32
3 SOLIDWORKS 기초	34
3D ContentCentral	34
3D 인쇄 기능 개선 - 미리보기	35
줄무늬 선 표시	35
지지대가 필요한 면 식별하기	37
3D 인쇄 기능 향상 - 설정	38
모델 배율 변경	38
인쇄 볼륨에 맞게 모델 방향 변경	39
활성 콘텐츠 경고	41

API(응용 프로그래밍 인터페이스).....	41
향상된 SOLIDWORKS 오류 보고서 대화 상자.....	42
속성 탭 빌더 조건 목록.....	42
목록 그룹 컨트롤 만들기.....	43
조건 목록의 모체 지정하기.....	44
퀵 팁 제거.....	45
삭제된 피처에 대해 수식 참조 대치.....	45
저장된 대화 상자 수정.....	46
MySolidWorks 검색	47
작업 스케줄러 인쇄 기능 향상.....	48
4 설치 및 관리.....	50
CAD Admin Dashboard 보기에서 계정 삭제.....	50
IP 주소 기반 설치 배포.....	50
SOLIDWORKS PDM 설치.....	50
SOLIDWORKS 버전 액세스 관리.....	51
SOLIDWORKS에 포함된 새 제품.....	52
SOLIDWORKS Rx.....	53
그래픽 카드 확인.....	53
확장된 로깅 데이터 기록.....	53
시뮬레이션 테스트.....	53
설치 관련 문제 해결 리소스.....	54
Upgrade Assistant	54
5 어셈블리.....	55
부품을 추가하는 동안 설정 선택.....	55
부품 선택 기능 향상.....	55
크기별 부품 선택.....	55
동일한 부품 선택.....	56
여러 부품 복사	56
메이트.....	57
캠 메이트 선택 기능 향상.....	57
부품 미리보기 창	57
메이트와 함께 복사 기능 개선.....	59
실패한 메이트 참조를 전체 바꾸기.....	59
메이트를 위해 부품을 투명하게 표시.....	61
메이트 제어기	63
빠른 메이트 개선.....	70
어셈블리 피처 대칭 복사	71
패턴 이용 부품 패턴 개선 사항.....	72
Performance Evaluation(이전 AssemblyXpert).....	72
사용되지 않는 피처 삭제.....	72

모든 표현 제거하기	73
FeatureManager 디자인 트리에서 부품 이름 바꾸기	73
하위 어셈블리를 멀티바디 파트로 바꾸기	74
하위 어셈블리	74
하위 어셈블리 생성/해제 기능 개선	74
하위 어셈블리 순서 바꾸기 기능 개선	74
유동 하위 어셈블리 대칭 복사 및 패턴	75
하위 어셈블리 열기	75
가상 하위 어셈블리	76
개별 도구로 부품 일시 고정	76
바디의 표시 전환	76
Treehouse 개선 사항	77
설정 특정 속성의 표시 및 편집	77
Treehouse 옵션	78
기존 파일에서 새 파일 만들기	78
6 CircuitWorks	80
배치 모드에서 ECAD 파일로 SOLIDWORKS 모델 빌드	80
부품 라이브러리 개선	81
구리 트레이스를 데칼로 만들기	81
ECAD 파일을 열 때 부품 필터링	83
CircuitWorks 부품 찾기	84
CircuitWorks 옵션 저장 및 불러오기	84
부품 높이 지정	85
7 DimXpert	87
기초 치수	87
데이텀	88
데이텀 참조 프레임	89
어셈블리의 DimXpert	90
DimXpert 업데이트	90
면 모서리 선택	91
수평 및 수직 참조와 DimXpert 치수	92
실루엣 모서리 선택	93
8 SOLIDWORKS Composer	95
SOLIDWORKS Composer	95
3DXML에서 불러온 트리 항목의 정확한 이름 지정	95
항상 맨 위에 유지되도록 불러온 보조선	95
Parasolid 파일 불러오기	95
Unigraphics 파일 불러오기	96
Composer 응용 프로그래밍 인터페이스의 새 피처	96

새로운 타임라인 트랙	96
항상 맨 위에 유지되도록 불러온 점	96
활성 뷰 표시 복원	96
활성 뷰의 두꺼운 테두리	96
SOLIDWORKS Composer Sync	97
3DXML에서 불러온 트리 항목의 정확한 이름 지정	97
항상 맨 위에 유지되도록 불러온 보조선	97
Parasolid 파일 불러오기	97
Unigraphics 파일 불러오기	97
항상 맨 위에 유지되도록 불러온 점	97
SOLIDWORKS Composer Player	97
활성 뷰 표시 복원	97
활성 뷰의 두꺼운 테두리	97
9 SOLIDWORKS Costing	99
어셈블리 Costing 롤업	99
Costing 어셈블리 보고서	100
어셈블리의 비용 평가	100
Costing 템플릿	101
Costing 템플릿에서 불러오기 및 내보내기	101
경계 상자 중첩	102
Sheet Metal Costing에서 스택 시트 크기 선택	103
Costing 성능 향상	103
규칙 기반 Costing	104
규칙 기반 Costing 설정	104
10 도면 및 도면화	106
치수	106
모따기 속성 표시기 및 이중 치수	106
치수 지정 기능 개선	106
선형 치수의 축소	106
구멍 속성 표시기 및 이중 치수	107
간단한 나사산 속성 표시기의 지능형 치수 기입	108
도면뷰	108
중심 표시 배율	108
해칭 패턴	109
도면 내의 모델 파단도	109
단면도	110
뷰 화살표 문자	112
모델 도면화	112
파트 및 어셈블리 워터마크	112
참조 형상	113

노트 및 부품 번호	113
플래그 노트	113
속성에 링크하기	115
단락 번호 매기기	116
일렬 부품번호 재배열하기	116
모든 사용자 정의 속성값을 시트와 동일하게 설정하기	117
도면의 판금 정보	117
성능	117
전체 화면 앤티앨리어싱 기능 향상	117
Performance Evaluation	118
시트	118
자동 경계	118
시트 형식 편집	122
시트 배율	122
제목 블록	123
11 eDrawings	124
3D 뷰 및 주석 보기	124
부품 설명	124
분해도	124
분해도 슬라이더	125
방사 분해	125
단면도의 교차 영역	125
모델 파단도	126
성능	126
모델 회전	127
실행 취소 및 다시 실행	127
측정 단위	127
사용자 인터페이스 개선 사항	127
용접 비드	127
12 SOLIDWORKS Electrical	129
eDrawings를 사용하여 문서 주석 달기	129
공식 관리자 개선 사항	129
CircuitWorks Lite와 통합	129
프로젝트 데이터에 대한 사용자 권한 제한	130
선택하여 붙여넣기 마법사 개선 사항	130
프로젝트 스냅샷	130
속성 측면 패널	130
보고서 필터	131
SOLIDWORKS Electrical의 추가 개선 사항	131

13 SOLIDWORKS Flow Simulation	132
메시 설정	132
대칭 모델의 결과 대칭 복사	132
열전달 해석	133
태양광 속성 불러오기	133
14 불러오기/내보내기	134
재질 속성을 IFC 2x3 파일로 내보내기	134
IFC 4.0 형식으로 내보내기	134
시각 속성 불러오기	135
PTC Creo 3.0 파일 불러오기	135
STL 모델 불러오기	135
15 SOLIDWORKS Inspection	136
검사 보고서를 Net-Inspect 및 QualityXpert로 내보내기	136
가로 및 세로 보고서 형식	136
스탠드얼론 SOLIDWORKS Inspection 기능 개선	137
여러 개의 측정 결과 삭제	137
광학 문자 인식 편집기	137
사용자 정의 속성의 광학 문자 인식	138
결과 내보내기 지정	138
16 SOLIDWORKS MBD	139
3D PDF 개선	139
3D PDF 템플릿 편집기	139
일반 테이블	139
다수의 BOM	140
다수의 뷰포트	140
PDF 시트 추가	140
PDF 시트 제거	140
3D 뷰 탭 표시	141
17 모델 표시	142
속성 표시기 향상	142
RealView에서 카툰 렌더링	144
PhotoView 360으로 카툰 설정 변경하기	144
모델 디스플레이 옵션을 사용하여 카툰 설정 변경	146
PhotoView 360 렌더링 향상	146
렌더링을 위해 원근도에 액세스	146
애니메이션에 모션 블러 추가	147
최종 렌더링에 주석과 치수 포함	147
프루프 시트를 통한 PhotoView 360 조명 컨트롤	148

어셈블리 그래픽 재생성 시 병렬 테슬레이션	149
파생된 파트에 표현 유지	150
단면도 오프셋 옵션	151
18 파트 및 피쳐	153
FeatureWorks 및 직접 편집을 사용하여 ANSI 인치 구멍 작성	153
곡률 연속 모서리 필렛	153
교차 및 상호 잘라내기 도구의 동적 미리보기	155
교차 도구를 사용하여 영역 제거	156
유형 변경 시 구멍 가공 마법사 설정 유지	157
교차 도구를 사용한 지오메트리 수정 옵션	158
무늬	159
선형 패턴에 대한 더 많은 입력 지정	159
인스턴스 수에 제한 없음	159
가변 패턴에 대한 패턴 테이블 개선 사항	160
참조 형상	161
화면에 평행한 평면	161
흡수된 참조 곡선 재사용	161
곡면	161
곡면을 솔리드로 변환	161
전개 곡면 개선 사항	161
스윙	164
새롭게 바뀐 스윙	164
나사산	168
나사산 프로파일 위치 설정	168
절단 나사산 작성	169
바디의 표시 전환	171
19 SOLIDWORKS PDM	172
SOLIDWORKS PDM의 설치 변경 사항	172
SOLIDWORKS 설치 관리자를 사용하여 설치	173
SOLIDWORKS PDM InstallShield 마법사를 사용하여 설치	174
PDF 플러그인 을 사용하여 PDF의 사용자 정의 속성 수정(SOLIDWORKS PDM Professional 만 해당)	174
PDF 카드에 사용자 정의 속성 매핑	175
이동된 또는 이름을 바꾼 파일의 참조 처리	175
SOLIDWORKS FeatureManager 디자인 트리에서 파일 이름 바꾸기	176
테이블에서 SOLIDWORKS 파일의 축소판 미리보기의 크기 조절	176
SOLIDWORKS PDM 작업 창의 경고 아이콘 및 배경 색상	177
SOLIDWORKS PDM Standard	177
테이블의 열 정렬	180
열 정렬 순서	181

테이블 컨트롤 설정 및 정렬 동작	182
수정본 변수를 수정본 번호와 동기화	182
수정본 설정 개선 사항	183
콘텐츠 검색을 위해 Windows 검색 사용	183
Windows 검색 설정	184
20 SOLIDWORKS Plastics	185
러너 도메인	185
솔버 성능	185
보고서 템플릿	186
사용자 인터페이스	186
21 배관	187
사각형 도관에 대한 CommandManager 및 메뉴 업데이트	187
직사각형 단면 Routing을 위한 배관 자동	187
유동 케이블	188
유동 케이블 배관 작성하기	188
일반 품질 개선 사항	191
압축 파일 만들기 배관 어셈블리의 파이프 및 엘보 지원	192
전기 도관 및 케이블 트레이를 통한 와이어 배관	192
케이블 트레이를 통하여 커넥터의 배관 작성하기	193
직사각형 단면 배관 및 도관의 피복	195
22 판금	196
스웨트 플랜지의 컷	196
모서리 플랜지	196
전개된 질량 사용	198
23 SOLIDWORKS Simulation	199
혼합 곡률 기반 메쉬	199
헬의 자동 본드 결합	200
동일한 파트의 볼트와 핀	201
등고선 플롯에서 값 제어 및 최대값과 최소값 표시	202
구속되지 않은 바디 감지	204
원격 질량 및 원격 하중 결과 표시	204
수식 유도 결과	204
개선된 솔버 오류 메시지	205
지정 변위 해제	205
보고서 게시 옵션	206
메시 단면화	206
24 스케치	208
오프셋 요소의 양면 마무리	208

요소 오프셋을 위한 보조선	209
내부 루프가 있는 요소 변환	210
동등 곡선 길이 파라메트릭 구속조건	210
스케치 치수 변경을 위한 Instant2D	210
지능형 치수 기입을 위한 요소 미리 선택	211
스케치 오프셋 뒤집기	211
선분 도구	212
호 선분 및 원 선분	212
등거리 구속조건	212
스케치 점 편집	212
스케치 점 삭제	213
동적 하이라이트를 사용하여 중간점 선택	213
스케치 치수 표시 또는 숨기기	214
B-자유곡선에 대한 스타일 자유곡선 지원	215
선분 끌어 분리하기를 사용하여 스케치 끝점 병합 해제	216
대형 스케치 성능 향상	216
25 SOLIDWORKS Toolbox	217
Toolbox 부품의 여러 설정 편집	217
Toolbox 부품 대치	218
Toolbox 애드인 이름 변경	218
Toolbox 데이터 가져오기 및 내보내기	219
Toolbox 즐겨찾기	219
26 SOLIDWORKS Utilities	221
형상 비교 기능 향상	221
지오메트리 비교 실행하기	221
교차 도구를 사용하여 볼륨 병합하기	223
27 용접구조물	225
참조 치수를 사용하여 엔드 캡 위치 수정	225
구조용 멤버 피쳐 이름	226
구조용 멤버 크기 목록	227
파생된 파트의 총 길이	227
라이브러리 프로파일에서 재질 속성 전송	227

법적 고지

© 1995-2015, Dassault Systemes SolidWorks Corporation, a Dassault Systèmes SE company, 175 Wyman Street, Waltham, Mass. 02451 USA. All Rights Reserved.

본 문서에서 언급한 정보 및 소프트웨어는 통보 없이 변경될 수 있으며 이는 Dassault Systèmes SolidWorks Corporation(DS SolidWorks)의 책임이 아닙니다.

DS SolidWorks사의 서면 허가 없이는 목적에 상관 없이 전자적 또는 수동적인 방식 등의 어떠한 형태나 방법으로도 본 문서의 내용을 재생하거나 전송할 수 없습니다.

본 문서에서 언급한 소프트웨어는 허가 하에 제공되며 허가 조건하에서만 사용 및 복사가 가능합니다. DS SolidWorks사의 소프트웨어 및 문서의 모든 보증 사항은 사용권 계약에 기재된 것이며 본 문서나 내용물에 기재되지 않거나 암시된 내용은 본 보증 사항을 포함한 사용권 계약의 변형 및 수정 내용으로 간주하십시오.

특허권 고지

SOLIDWORKS® 3D 기계 설계 CAD 소프트웨어는 미국 특허권 5,815,154, 6,219,049, 6,219,055, 6,611,725, 6,844,877, 6,898,560, 6,906,712, 7,079,990, 7,477,262, 7,558,705, 7,571,079, 7,590,497, 7,643,027, 7,672,822, 7,688,318, 7,694,238, 7,853,940, 8,305,376; 8,581,902; 8,817,028, 8,910,078 및 외국 특허권(예: EP 1,116,190 B1 및 JP 3,517,643)에 의해 보호됩니다.

eDrawings® 소프트웨어는 미국 특허권 7,184,044, U.S. 특허권 7,502,027, 및 캐나다 특허권 2,318,706에 의해 보호됩니다.

U.S. 및 기타 국가 특허 출원중.

SOLIDWORKS 제품 및 서비스에 관한 상표 및 제품명

SOLIDWORKS, 3D ContentCentral, 3D PartStream.NET, eDrawings 및 eDrawings 로고는 DS SolidWorks의 등록 상표이며 FeatureManager는 DS SolidWorks의 합작 등록 상표입니다.

CircuitWorks, FloXpress, PhotoView 360 및 TolAnalyst는 DS SolidWorks의 상표입니다.

FeatureWorks는 Geometric Ltd.의 등록 상표입니다.

SOLIDWORKS 2016, SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional, SOLIDWORKS Premium, SOLIDWORKS PDM Professional, SOLIDWORKS PDM Standard, SOLIDWORKS Workgroup PDM, SOLIDWORKS Simulation, SOLIDWORKS Flow Simulation, eDrawings, eDrawings Professional, SOLIDWORKS Sustainability, SOLIDWORKS Plastics, SOLIDWORKS Electrical, SOLIDWORKS Composer 및 SOLIDWORKS MBD는 DS SolidWorks의 제품 이름입니다.

기타 브랜드 또는 제품 이름은 각 보유 회사의 상표 또는 등록 상표입니다.

상용 컴퓨터 소프트웨어 - 소유권

소프트웨어는 48 C.F.R. 2.101(1995년 10월)의 용어 정의에 의거한 "상용 품목"으로, "상용 컴퓨터 소프트웨어" 및 "상용 소프트웨어 문서"(48 C.F.R. 12.212(1995년 9월)의 용어 정의에 의거)로 구성되어 있으며 (a) 민간 기관이 수행하거나 민간 기관을 대신한 조달(48 C.F.R. 12.212에 규정된 정책 준수) 또는 (b) 국방부 부서가 수행하거나 국방부 부서를 대신한 조달(48 C.F.R. 227.7202-1(1995년 6월) 및 227.7202-4(1995년 6월)에 규정된 정책 준수)을 위해 미국 정부에 제공됩니다.

위에서 언급한 경우를 제외한 권한으로 미국 정부 기관으로부터 본 소프트웨어 요청을 받았을 경우, 요청의 내용을 DS SolidWorks에 통지하면 DS SolidWorks는 자체 판단 하에 5일 내에 그 요청을 수락하거나 거절합니다. 계약업체/제조업체: Dassault Systemes SolidWorks Corporation, 175 Wyman Street, Waltham, Massachusetts 02451 USA.

SOLIDWORKS Standard, Premium, Professional 및 Education 제품에 관한 저작권 고지

소프트웨어 일부 © 1986-2015 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. All rights reserved.

이 작업에는 Siemens Industry Software Limited에서 소유하는 다음 소프트웨어가 포함되어 있습니다.

D-Cubed™ 2D DCM © 2015. Siemens Industry Software Limited. All Rights Reserved.

D-Cubed™ 3D DCM © 2015. Siemens Industry Software Limited. All Rights Reserved.

D-Cubed™ PGM © 2015. Siemens Industry Software Limited. All Rights Reserved.

D-Cubed™ CDM © 2015. Siemens Industry Software Limited. All Rights Reserved.

D-Cubed™ AEM © 2015. Siemens Industry Software Limited. All Rights Reserved.

소프트웨어 일부 © 1998-2015 Geometric Ltd.

이 소프트웨어에는 NVIDIA 2006-2010의 PhysX™가 포함되어 있습니다.

소프트웨어 일부 © 2001-2015 Luxology, LLC. All rights reserved. 특허 출원 중.

소프트웨어 일부 © 2007-2015 DriveWorks Ltd.

© 1984-2010 Adobe Systems Inc.와 그 사용권 허가업체. All rights reserved. U.S. 특허권 5,929,866; 5,943,063; 6,289,364; 6,563,502; 6,639,593; 6,754,382에 의해 보호됩니다. 특허 출원 중.

Adobe, Adobe 로고, Acrobat, Adobe PDF 로고, Distiller 및 Reader는 미국 및 기타 국가에서 Adobe Systems Inc.의 등록 상표 또는 상표입니다.

DS SolidWorks 저작권 정보에 대한 자세한 내용은 **도움말 > SOLIDWORKS 정보**를 참조하십시오.

SOLIDWORKS Simulation 제품에 관한 저작권 고지

소프트웨어 일부 © 2008 Solversoft corporation.

PCGLSS © 1992-2014 Computational Applications and System Integration, Inc. All rights reserved.

SOLIDWORKS Standard 제품에 관한 저작권 고지

© 2011, Microsoft Corporation. All rights reserved.

SOLIDWORKS PDM Professional 제품에 관한 저작권 고지

Outside In® Viewer Technology, © 1992-2012 Oracle

© 2011, Microsoft Corporation. All rights reserved.

eDrawings 제품에 관한 저작권 고지

소프트웨어 일부 © 2000-2014 Tech Soft 3D.

소프트웨어 일부 © 1995-1998 Jean-Loup Gailly and Mark Adler.

소프트웨어 일부 © 1998-2001 3Dconnexion.

소프트웨어 일부 © 1998-2014 Open Design Alliance. All rights reserved.

소프트웨어 일부 © 1995-2012 Spatial Corporation.

Windows®용 eDrawings® 소프트웨어는 부분적으로 Independent JPEG Group의 작업을 기반으로 합니다.

iPad®용 eDrawings® 일부 저작권 © 1996-1999 Silicon Graphics Systems, Inc.

iPad®용 eDrawings® 일부 저작권 © 2003 – 2005 Apple Computer Inc.

1

SOLIDWORKS 2016 시작

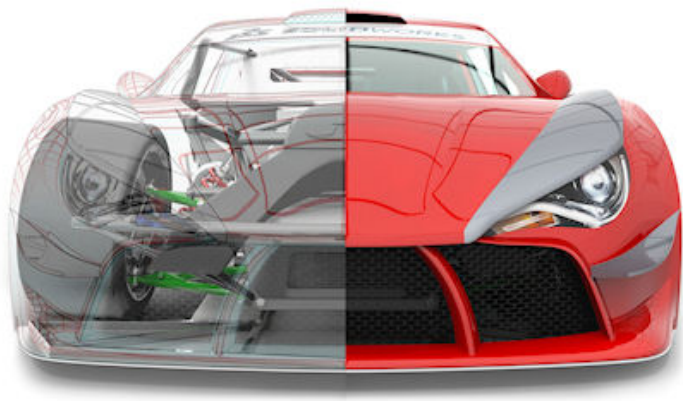
이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 하이라이트
- 주요 기능 개선
- 성능 개선
- 자세한 내용

하이라이트

SOLIDWORKS® 2016에서는 여러 가지 기능이 향상 및 개선되었으며 이는 대부분 고객의 요청을 직접 반영한 것입니다. 이 릴리즈는 그 어느 때보다 신속하고 간편하게 작업을 수행하도록 지원하는 데에 초점을 맞추었습니다.

- **소프트웨어가 아닌 설계에 초점을 맞춤:** 작업의 정확성과 CAD 시스템 이용의 편의성을 높입니다.
- **복잡한 문제들을 신속하고 간편하게 해결:** 혁신적 도구를 이용하여 복잡한 문제를 해결합니다.
- **병렬 설계 프로세스 간소화:** 통합 메카트로닉 설계 프로세스 이용, 단일 플랫폼에서의 동시 설계, 전기 및 기계 설계 간소화, 설계에서 제조까지 다양한 부문 간의 공동 작업이 가능합니다.
- **설계에서 제조까지 신속한 추적:** 제조를 위해 더욱 우수한 출력물을 작성하고, 프로세스를 간소화하고, 제품 개발 주기를 단축합니다.



JL Racing 제공 이미지

주요 기능 개선

SOLIDWORKS 2016의 주요 기능 개선 내용에는 기존 제품의 향상과 혁신적인 새 기능들이 포함되어 있습니다.

이 가이드 전체에서 다음 항목의  기호를 확인하십시오.

사용자 인터페이스

- **사용자 인터페이스 재설계** 페이지 19
- **고해상도 화면의 사용자 인터페이스 배율 향상** 페이지 20
- **새 아이콘 스타일** 페이지 21
- **새로워진 트라이어드** 페이지 21
- **선택 이동 경로** 페이지 28

SOLIDWORKS 기초

- **확장 가능한 PropertyManager 입력 상자** 페이지 24

어셈블리

- **부품 미리보기 창** 페이지 57
- **여러 부품 복사** 페이지 56
- **실패한 메이트 참조를 전체 바꾸기** 페이지 59
- **메이트 제어기** 페이지 63
- **어셈블리 피쳐 대칭 복사** 페이지 71
- **FeatureManager 디자인 트리에서 부품 이름 바꾸기** 페이지 73
- **하위 어셈블리를 멀티바디 파트로 바꾸기** 페이지 74

SOLIDWORKS Costing

- **Costing 어셈블리 보고서** 페이지 100
- **규칙 기반 Costing** 페이지 104

도면 및 도면화

- **자동 경계** 페이지 118
- **플래그 노트** 페이지 113
- **선형 치수의 축소** 페이지 106
- **도면 내의 모델 파단도** 페이지 109
- **파트 및 어셈블리 워터마크** 페이지 112
- **일렬 부품번호 재배열하기** 페이지 116

eDrawings

- **모델 회전** 페이지 127
- **측정 단위** 페이지 127

SOLIDWORKS Electrical

- **eDrawings를 사용하여 문서 주석 달기** 페이지 129
- **CircuitWorks Lite와 통합** 페이지 129
- **속성 측면 패널** 페이지 130

SOLIDWORKS PDM

- **PDF 플러그인 을 사용하여 PDF의 사용자 정의 속성 수정 (SOLIDWORKS PDM Professional만 해당)** 페이지 174
- **SOLIDWORKS PDM Standard** 페이지 177
- **수정본 변수를 수정본 번호와 동기화** 페이지 182

불러오기/내보내기

- **IFC 4.0 형식으로 내보내기** 페이지 134
- **PTC Creo 3.0 파일 불러오기** 페이지 135

모델 표시

- **속성 표시기 향상** 페이지 142

파트와 피처

- **원형 프로파일을 사용하여 막대 및 튜브 작성** 페이지 166
- **양방향 스윙 작성** 페이지 165
- **곡률 연속 모서리 필렛** 페이지 153
- **나사산** 페이지 168
- **교차 및 상호 잘라내기 도구의 동적 미리보기** 페이지 155
- **전개 곡면 개선 사항** 페이지 161

판금

- **스웨트 플랜지의 컷** 페이지 196
- **모서리 플랜지** 페이지 196
- **전개된 질량 사용** 페이지 198

SOLIDWORKS Simulation

- **혼합 곡률 기반 메쉬** 페이지 199
- **구속되지 않은 바디 감지** 페이지 204
- **수식 유도 결과** 페이지 204
- **개선된 솔버 오류 메시지** 페이지 205
- **메시 단면화** 페이지 206

스케치

- **동등 곡선 길이 파라메트릭 구속조건** 페이지 210
- **동적 하이라이트를 사용하여 중간점 선택** 페이지 213
- **B-자유곡선에 대한 스타일 자유곡선 지원** 페이지 215

SOLIDWORKS Toolbox

- **Toolbox 부품의 여러 설정 편집** 페이지 217
- **Toolbox 부품 대치** 페이지 218

용접구조물

- **라이브러리 프로파일에서 재질 속성 전송** 페이지 227

별도의 언급이 없는 경우 모든 기능을 SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional 및 SOLIDWORKS Premium에서 사용할 수 있습니다.

성능 개선

SOLIDWORKS 2016은 신속한 작업 수행을 지원하기 위해 많은 성능을 개선하였습니다.

파트 및 어셈블리	성능 개선에서는 일반적으로 사용하는 도구들에 관하여 사용자를 위한 많은 소프트웨어 성능 보고서(SPR)를 다루고 있습니다. 이러한 보고서에는 대형 파트, 어셈블리 또는 패턴에 관한 내용이 많이 포함되어 있습니다. 여기서 다루는 구체적인 기능의 예를 들면 다음과 같습니다. 파트 열기, 어셈블리 열기, 도면 열기, 피쳐 편집, 재생성, 돌출, 부품 이동, 패턴 재생성, 설정 변경 및 용접구조물 테이블의 확장 및 삭제. 또한 다음 부분도 다룹니다. • 어셈블리 시각화를 사용할 때 여러 개의 부품 선택하기 • 크기별 선택 도구를 사용할 때 동적 미리보기 생성하기 • 어셈블리에 그래픽 표시 재생성하기 이는 도구 > 옵션 > 문서 속성 > 이미지 품질에서 음영 및 일반 품질 은선 해상도를 변경할 때 가장 유용합니다.
제도	• Performance Evaluation 도구를 통해 도면을 검토하고 도면 요소(도면뷰, 스케치 요소, 참조 파일 등)의 재생성 시간을 나열합니다. • FSAA(전체 화면 안티앨리어싱) 기능을 수정하여 성능 문제에 대응하였습니다.
eDrawings	eDrawings는 테스트를 통해서 대형 파트와 어셈블리 및 모델 조작(회전, 화면 이동, 확대/축소 등)을 위한 프레임 속도가 향상되었습니다.
스케치	스케치 기능의 성능을 다루었고, 테스트에 따르면 SOLIDWORKS 2015와 비교한 결과: • 다수의 스케치 선분을 사용할 때 스케치 윤곽선의 추론이 빨라졌습니다. • 많은 치수 라벨이 표시된 스케치에서 응답성이 향상되었습니다. 예전에는 대형 스케치에서 치수를 하이라이트하여 선택하는 작업이 느릴 때가 있었습니다. • 다수의 스케치 요소가 있는 스케치에서 마우스 휠을 사용한 확대/축소가 빨라졌습니다. • 이동, 복사, 배열 스케치 도구에 많은 스케치 요소를 추가해도 지연 시간이 짧습니다.
SOLIDWORKS PDM	다양한 설정 및 설정에 대한 메뉴와 검색 도구 창이 보다 신속히 표시되도록 성능 문제를 해결했습니다. 테스트에 따르면 특정 상황에서 특정 작업의 성능이 향상되었습니다. 예를 들어 데이터베이스 서버에 대한 지연 시간이 길거나 볼트에 다수의 폴더가 포함되어 있는 경우, 통합 검색 및 검색 도구를 시작하고 검색 즐겨찾기 및 검색 카드에 액세스하는 기능이 크게 향상되었습니다.
사용자 인터페이스	다수의 부품이 포함된 대형 어셈블리에서 입력을 타이핑할 때 FeatureManager 디자인 트리 필터가 느리거나 응답하지 않는 경우가 있습니다. 매번 하나의 키보드 입력을 할 때마다 시스템이 정보를 처리하고 다시 응답 가능한 상태가 될 때까지 기다려야 하는 경우가 있습니다. 이제는 필터 상자에 입력할 때 소프트웨어가 "일시 정지"를 기다린 후에 FeatureManager 디자인 트리에 대한 필터 작업을 시작합니다.

자세한 내용

다음 자료를 통해 SOLIDWORKS를 배울 수 있습니다.

PDF 및 HTML 형식의 새 기능 설명서	이 가이드는 PDF 및 HTML 형식으로 제공됩니다. 다음을 클릭합니다. • 도움말 > 새 기능 설명서 > PDF • 도움말 > 새 기능 설명서 > HTML
대화형 새 기능 설명서	SOLIDWORKS에서  기호를 클릭하여 기능 항상 내용을 설명하는 매뉴얼의 단락을 표시합니다. 이 기호는 새 메뉴 항목과 새로 추가되거나 변경된 PropertyManager 옆에 나타납니다. 대화형 새 기능 설명을 사용하려면 도움말 > 새 기능 설명서 > 대화형을 클릭합니다.
새 기능 설명서 예제	새 기능 예제가 주요 릴리즈마다 업데이트되어 해당 릴리즈에서 주요 향상 기능을 사용하는 방법을 알려줍니다. 새 기능 예제를 열려면 도움말 > 새 기능 설명서 > 새 기능 설명서 예제를 클릭합니다.
온라인 도움말	사용자 인터페이스에 대한 자세한 설명, 샘플, 예제를 포함해 SolidWorks 제품에 대한 전반적인 내용이 포함되어 있습니다.
릴리즈 노트	새 기능 설명서, 온라인 도움말 및 기타 문서에 대한 변경 내용까지 포함하여 제품의 최신 변경 사항에 대한 정보를 제공합니다.

2

사용자 인터페이스

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

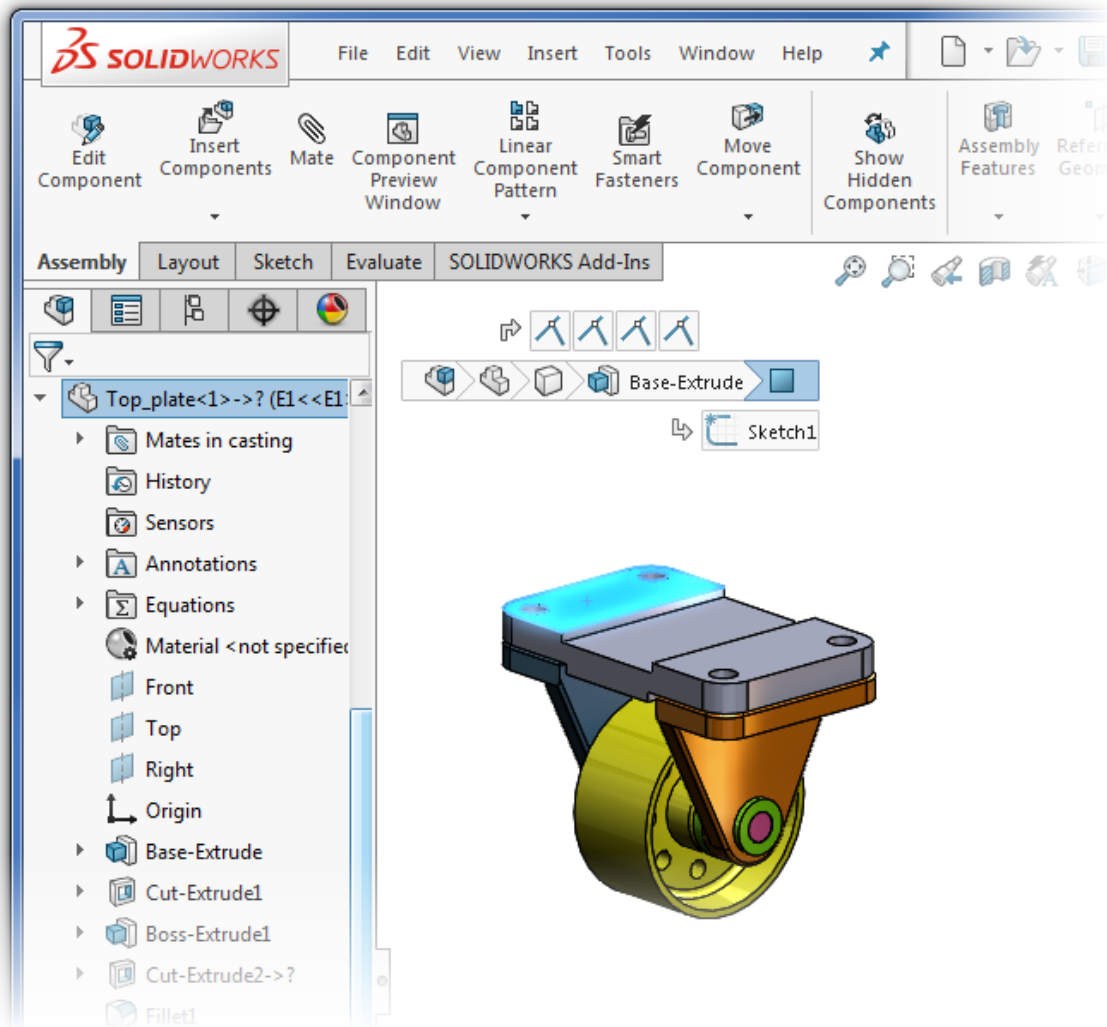
- 사용자 인터페이스 재설계
- 고해상도 화면의 사용자 인터페이스 배율 향상
- 새 아이콘 스타일
- 새로워진 트라이어드
- 해석 준비 **CommandManager**
- 확장 가능한 **PropertyManager** 입력 상자
- **FeatureManager** 디자인 트리 필터 성능
- 제1 평면 숨기기 및 표시하기
- **PropertyManagers**에서 키보드 입력
- 메뉴 통합
- 확인 코너 옵션을 포인터로 이동하기
- 스케치할 때 상황별 도구 모음 유지
- 선택 이동 경로
- 도구 모음과 **CommandManager** 고정 동작
- 메이트 상황별 도구 모음에서 위치 실행 취소
- 참조를 위한 시각화 도구

사용자 인터페이스 재설계 ★

고해상도, 높은 픽셀 밀도 디스플레이에 대한 더 나은 지원을 제공하도록 SOLIDWORKS 2016 사용자 인터페이스를 다시 설계했습니다.

모든 아이콘, 버튼, 도구 모음 및 텍스트는 사용자의 Windows 디스플레이 배율 설정에 잘 맞춰집니다. 사용자 인터페이스에서 시간적 복잡함을 없애고, 새로운 트라이어드 설계는 향상된 시각적 명확성과 사용 편의성을 제공합니다.

새롭게 바뀐 설계는 사용자 인터페이스 소프트웨어 아키텍처의 개선 사항을 포함하여 알려진 버그를 해결하며, 이후의 사용자 인터페이스 개선에 대한 기반을 제공합니다.



고해상도 화면의 사용자 인터페이스 배울 향상 ★

SOLIDWORKS 2016 소프트웨어는 고해상도, 높은 픽셀 밀도 디스플레이를 지원합니다. 모든 사용자 인터페이스는 Microsoft Windows® 디스플레이 배울 설정에 응답합니다.

대화 상자, PropertyManagers 및 FeatureManager 디자인 트리에서 SOLIDWORKS 소프트웨어는 사용자의 디스플레이 배울 설정을 사용하여 버튼과 아이콘을 적절한 크기로 표시합니다. 텍스트와 관련된 아이콘은 해당 텍스트에 적절한 크기로 맞춰집니다.

또한 도구 모음의 경우 다음 중 한 가지 방법으로 버튼 크기를 **소형**, **중형** 또는 **대형**으로 표시할 수 있습니다.

- 옵션 플라이아웃 버튼  (표준 도구 모음)을 클릭하고, **버튼 크기**를 클릭한 후 버튼 크기를 선택합니다.
- 도구 > 사용자 정의를 클릭한 후 도구 모음 탭에서 **아이콘 크기**를 선택합니다.



새 아이콘 스타일 ★

SOLIDWORKS 2016은 3DEXPERIENCE 제품의 Dassault Systemès 포트폴리오와 일관성 있는 새 아이콘 스타일을 제공합니다. 또한 고해상도, 높은 픽셀 밀도 디스플레이에 대한 최고의 지원을 위해 벡터 기반 배율이 가능합니다.

새 아이콘 스타일은 아이콘의 원근 표시를 표준화하며, 불필요한 상세 정보를 제거하고 기본 요소를 강조합니다. 일관된 시각적 스타일링이 모든 아이콘에 적용됩니다.



SOLIDWORKS 2015



SOLIDWORKS 2016

시각적 스타일링에서는 파란색을 사용하여 기본 작업 또는 피처를 강조하며, 어두운 회색 개요 작성을 사용하여 전체 아이콘 모양을 정의하고 시각적 바탕을 위한 그림자가 사용됩니다.

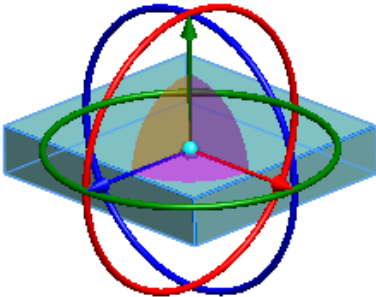
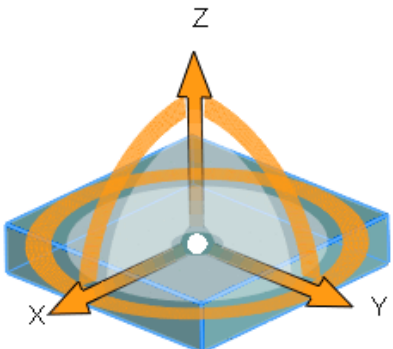
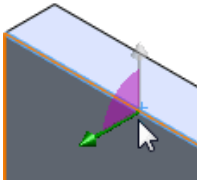
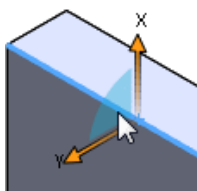
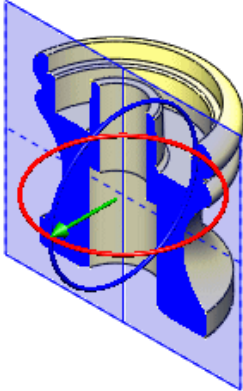
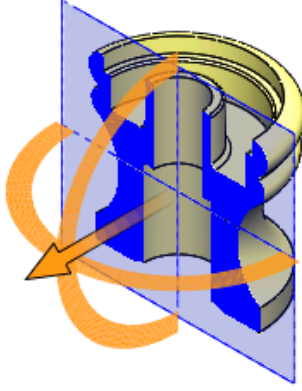
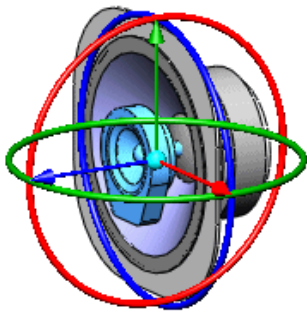
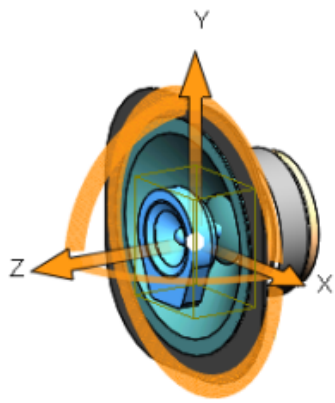
대부분의 아이콘은 이전의 아이콘과 비슷하지만, 가독성과 인식을 개선하는 크리스퍼 라인이 포함되어 있습니다. CommandManager과 도구 모음에서 아이콘의 위치는 바뀌지 않았습니다.

마지막으로 아이콘 색상 개요와 하이라이트를 사용하여 색맹 사용자들이 식별하기 더 쉬워졌습니다.

새로워진 트라이어드 ★

선택 핸들과 각도 회전을 사용하여 3D에서 모델 방향을 쉽게 제어할 수 있도록 트라이어드가 새로워졌습니다.

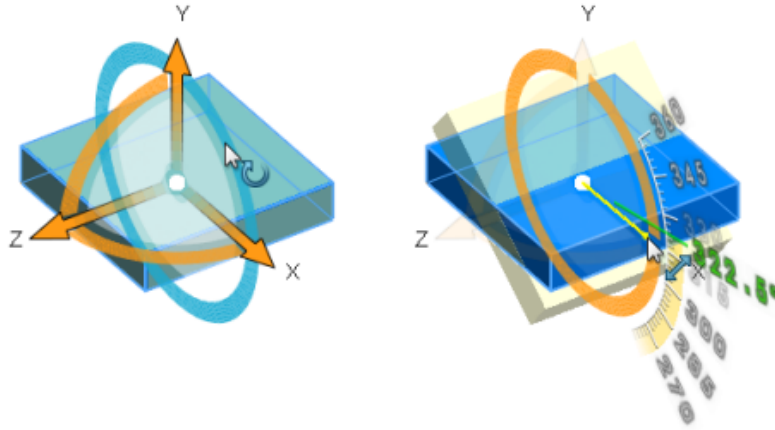
트라이어드 조정자, 단면도 트라이어드, Instant3D 화살표와 같은 화면 조정자들이 보다 잘 보이도록 새로워졌고 조정이 쉽도록 확대되었습니다.

	2015	2016
트라이어드 이동		
Instant3D 화살표		
단면도 트라이어드		
분해		

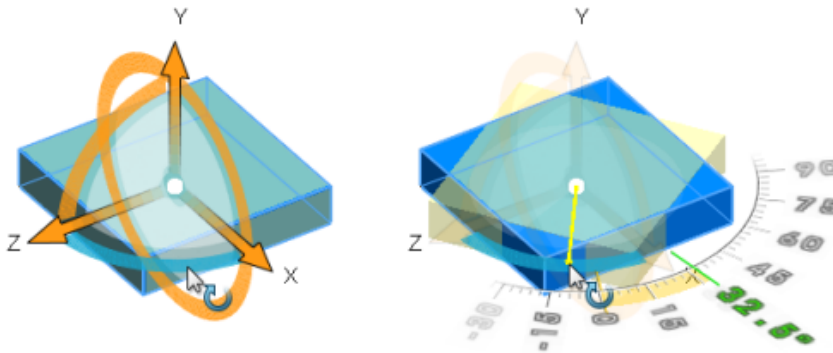
새로워진 트라이어드에서는 컨트롤이 주황색입니다. 마우스를 컨트롤 위로 이동하면 파란색으로 변하여 활성 상태임을 표시합니다.

- 링

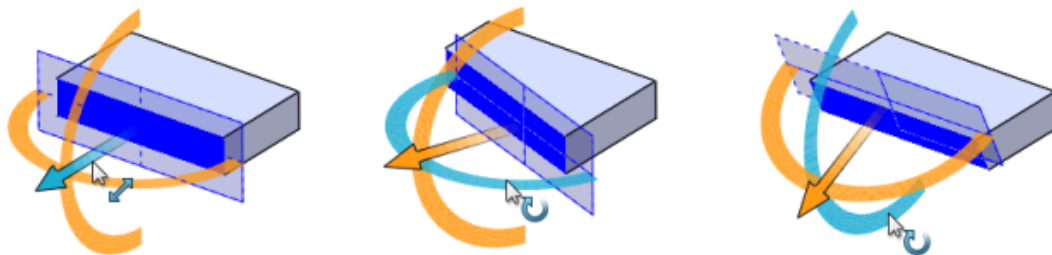
X 및 Y 좌표가 포함된 링이 원으로 표시됩니다. 이 링은 선택된 평면을 회전할 때 사용됩니다.



선택된 평면에 수직인 링은 단일 사분점입니다. 이러한 링은 선택된 평면에 수직인 축(이 경우 Z 축)을 중심으로 모델을 회전할 때 사용됩니다.

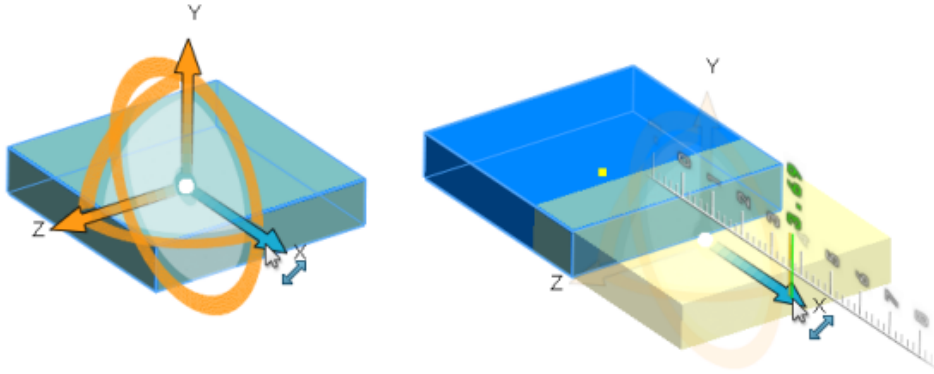


단면도 트라이어드에서는 180° 링을 사용하여 선택된 평면 또는 참조 평면을 회전할 수 있습니다.



- 선택 핸들

핸들이 더 잘 보이고 그래픽 영역에서 끌기가 더욱 쉽습니다. 각 핸들에 대해 좌표계(X, Y, Z)가 표시됩니다. 이 좌표계를 사용하여 모델을 선택한 방향으로 이동합니다.



해석 준비 CommandManager

활성 문서가 SOLIDWORKS 파트인 경우 SOLIDWORKS Simulation, SOLIDWORKS Flow Simulation 또는 SOLIDWORKS Plastics에 추가하면 해석 준비 탭이 CommandManager에 추가됩니다.

해석 준비 탭에는 사용자가 선택한 애드인과 함께 자주 사용하는 도구가 미리 입력됩니다. 다른 도구를 추가하여 탭을 사용자 정의할 수 있습니다.

해석 준비 탭을 표시하려면 **도구 > 애드인**을 클릭한 후 **SOLIDWORKS Simulation**, **SOLIDWORKS Flow Simulation** 또는 **SOLIDWORKS Plastics**를 선택합니다.

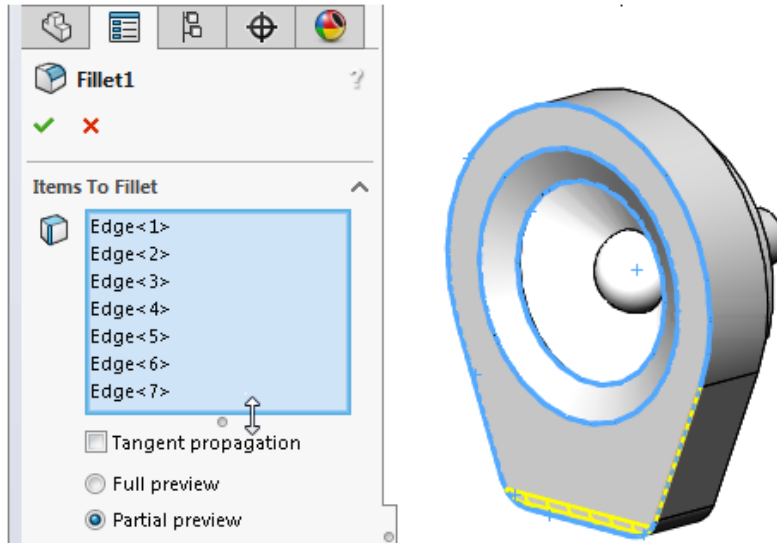
어셈블리에 대해서는 해석 준비 CommandManager를 사용할 수 없습니다.

확장 가능한 PropertyManager 입력 상자 ★

선택 사항을 나열하는 입력 상자가 PropertyManager에 포함되어 있을 경우 목록이 확장되어 모든 선택 사항을 표시합니다. 또한 목록의 하단을 끌어서 그 크기를 조정할 수도 있습니다.

예전에는 입력 상자에 3줄만 표시되었습니다. 선택 항목이 많이 있을 경우에는 특정 선택항목을 찾기 위해 스크롤을 해야 했습니다.

이제는 필렛 피처를 만들어 다수의 모서리를 선택해야 할 경우, 선택이 진행됨에 따라 목록이 확장됩니다.



목록을 늘리거나 줄이려면 목록의 하단 모서리 또는 핸들을 끌면 됩니다.

목록을 전체 크기로 되돌리려면 오른쪽 클릭한 후 **크기 자동 맞춤**을 클릭하거나 목록의 하단 모서리나 핸들을 더블 클릭합니다.

두 개의 목록 상자를 제공하는 PropertyManager를 사용하여 선택 사항을 추가할 경우, 활성 목록에 대한 초점을 유지한 채로 목록의 크기를 조절할 수 있습니다. 예를 들어 하나의 목록에 선택사항을 추가하고 있는데 이 목록이 커질 경우 비활성 목록을 축소하여 더 많은 공간을 제공할 수 있지만, 여전히 초점을 다시 맞추지 않고서도 첫 번째 목록에 선택사항을 계속 추가할 수 있습니다.

FeatureManager 디자인 트리 필터 성능

FeatureManager 디자인 트리 필터를 사용할 경우, 소프트웨어가 입력이 끝날 때까지 기다렸다가 검색을 시작합니다. 이는 수천 개의 부품이 포함된 어셈블리 등 대규모 트리에 대한 검색 동작을 개선합니다.

이 개선 사항은 필터의 특정성을 향상시키기 위해 문자를 입력할 때 그리고 필터링을 줄이기 위해 문자를 삭제할 경우 응답에 적용됩니다.

소프트웨어가 검색을 시작할 때 진행률 표시줄이 표시되어 **Esc**를 누르면 검색을 취소할 수 있음을 알려줍니다.

제1 평면 숨기기 및 표시하기

그래픽 영역에서 제1 (정면, 윗면, 우측면) 평면의 표시를 전환할 수 있습니다.

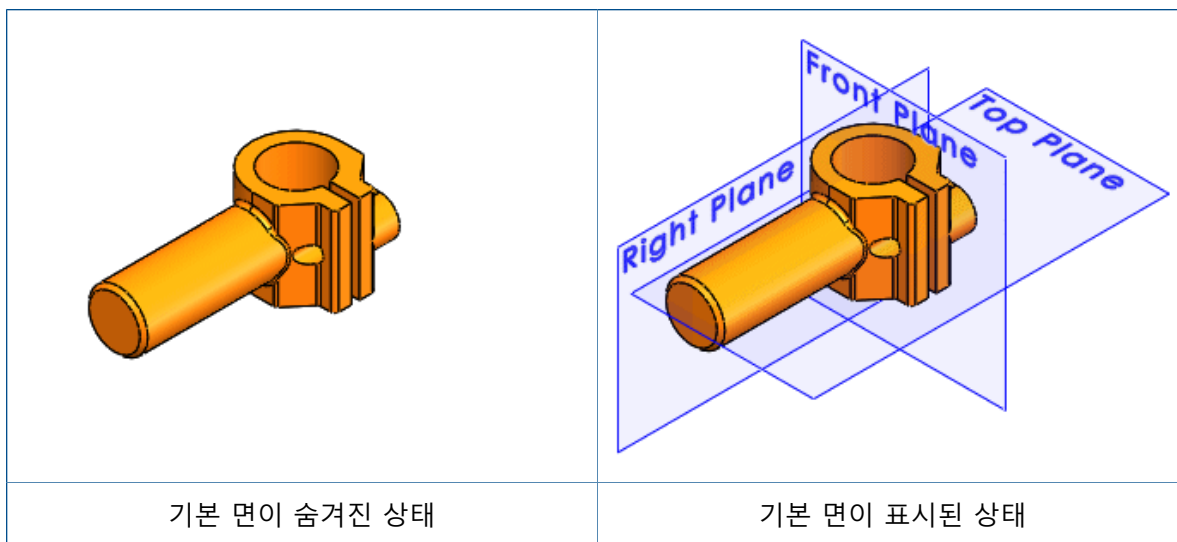
모델의 첫 번째 스케치를 시작할 때 제1 평면이 표시됩니다. FeatureManager 디자인 트리에서 평면을 선택하지 않을 경우, 스케치 대상 평면을 선택하고 나면 평면이 숨겨집니다.

그래픽 영역에서 세 개의 평면을 모두 표시하는 방법:

1. 다음 중 한 가지 방법으로 **평면 보기**를 활성화합니다.

- **보기 > 숨기기/보이기 > 평면**을 클릭합니다.
- 빠른 보기 도구 모음에서 **항목 숨기기/표시 />** > **평면 보기**를 클릭합니다. 

2. **보기 > 숨기기/표시 > 기본 면**을 클릭합니다.



사용자 정의 대화 상자를 사용하여 **기본 면 숨기기/표시** 를 CommandManager, 도구 모음 또는 키보드 바로가기에 추가할 수 있습니다.

PropertyManagers에서 키보드 입력

이제 SOLIDWORKS 소프트웨어는 PropertyManagers에서 더 나은 키보드 입력을 지원합니다.

다음과 같은 작업이 가능합니다.

- 컨트롤 간에 이동하기 위해 **탭**을 눌러서 PropertyManager에 있는 모든 컨트롤에 액세스
- 그룹 상자를 확장/축소하고, 확인란을 켜거나 끄고, 라디오 버튼을 선택하기 위해 키보드 바로가기 사용

예를 들어 스페이스바를 사용하여 확인란을 전환하고 명령 버튼을 실행할 수 있습니다.

화살표 키를 사용하여 라디오 버튼 세트 간에 이동하고 라디오 버튼을 선택할 수 있습니다.

메뉴 통합

새 하위 메뉴가 **파일**, **보기** 및 **도구** 메뉴에 있으므로 메뉴가 모니터 디스플레이에 맞춰 더 적절하게 표시됩니다.

변경 내용은 다음과 같습니다.

• 파일 메뉴

파트, 어셈블리 또는 도면이 열려 있을 경우, **최근에 사용한 파일 열기**를 사용할 수 있습니다. 이 하위 메뉴를 사용하면 최근에 사용한 문서를 최대 16개까지 나열할 수 있습니다.

열려 있는 문서가 없으면 가장 최근에 사용한 문서가 **파일** 메뉴 상단에 계속 표시됩니다.

• 보기 메뉴

숨기기/표시 하위 메뉴에는 평면, 축, 주석, 스케치, 스케치 구속조건 등 기능 표시를 전환하는 도구가 포함되어 있습니다.

사용자 인터페이스 하위 메뉴에는 FeatureManager 디자인 트리, 작업 창, 도구 모음 (CommandManager 포함) 및 상태 표시줄 등 사용자 인터페이스에 있는 주요 항목의 표시를 전환하는 도구가 포함되어 있습니다.

- 도구 메뉴

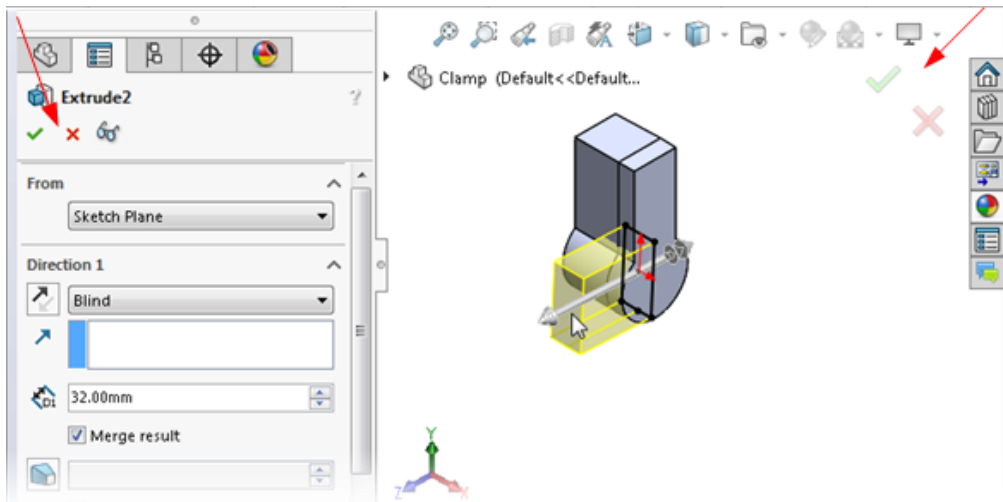
상위 레벨 도구 메뉴의 구조가 다시 정렬됩니다. 선택 메뉴 항목이 상단에 있고 그다음에 스케치 방향 메뉴 항목이 있습니다.

도구의 서브셋은 평가 하위 메뉴에 있습니다. 포함되는 도구는 활성 문서가 파트, 어셈블리 또는 도면인지 여부에 따라 달라집니다.

확인 코너 옵션을 포인터로 이동하기

D 키보드 바로가기를 사용하여 확인 및 취소 버튼을 그래픽 영역의 포인터 위치로 이동함으로써 스케치와 도구에서 수행한 변경을 보다 쉽게 확인할 수 있습니다.

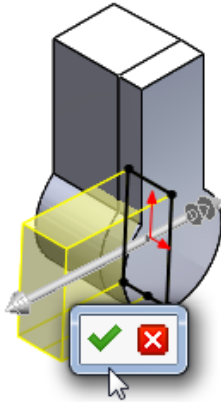
PropertyManager를 열면 확인 ✓ 및 취소 ✗ 옵션이 PropertyManager 좌측 상단 모서리 및 확인 코너에 있고, 포인터는 모델을 조정하는 그래픽 영역의 중간에 있을 수 있습니다.



확인 코너 옵션을 포인터로 이동하는 방법:

1. 도구를 엽니다.
2. 조정자를 사용하여 피처를 수정합니다.
3. 그래픽 영역을 클릭한 후 **D**를 누릅니다.

확인 코너의 버튼이 포인터 위치로 이동하여 작업을 완성하기가 더 쉽습니다.



버튼을 다시 확인 코너로 이동하려면 **D**를 다시 누릅니다.

PropertyManager 또는 스케치가 열려 있지 않은 경우에도 **D**를 눌러 포인터 위치에 선택 이동 경로를 표시할 수 있습니다. **선택 이동 경로** 페이지 28를 참고하십시오.

D를 다른 SOLIDWORKS 작업의 바로가기로 지정하지 않았을 경우, 확인 코너 버튼 또는 선택 이동 경로를 포인터로 이동하기 위한 키보드 바로가기로 **D**를 지정할 수 있습니다.

컨트롤 이동을 위해 다른 키를 지정하는 방법:

1. 도구 > 사용자 정의를 클릭합니다.
2. 사용자 정의 대화 상자의 키보드 탭에 있는 **검색 대상** 필드에 Move Controls to Pointer를 입력합니다.
3. 도구의 **바로가기** 열에서 사용되지 않은 키 또는 키 조합을 입력합니다.
4. **확인**을 클릭합니다.

스케치할 때 상황별 도구 모음 유지

구속조건을 스케치의 선택된 요소에 추가할 때 도구 모음을 다시 표시할 필요 없이 스케치 상황별 도구 모음에서 여러 항목을 선택할 수 있습니다.

하나 이상의 스케치 요소를 선택한 상태에서 오른쪽 클릭을 하면 표시된 도구 모음이 계속 표시되어 여러 구속조건을 추가할 수 있습니다. 예를 들어 두 개의 선을 선택한 경우 이들에 수직 및 평행 구속조건을 추가하면 PropertyManager에서 변경 작업을 하거나 도구 모음을 다시 표시하지 않아도 두 선을 동일하게 만들 수 있습니다.

포인터를 상황별 도구 모음에서 멀리 이동하면 희미해집니다.

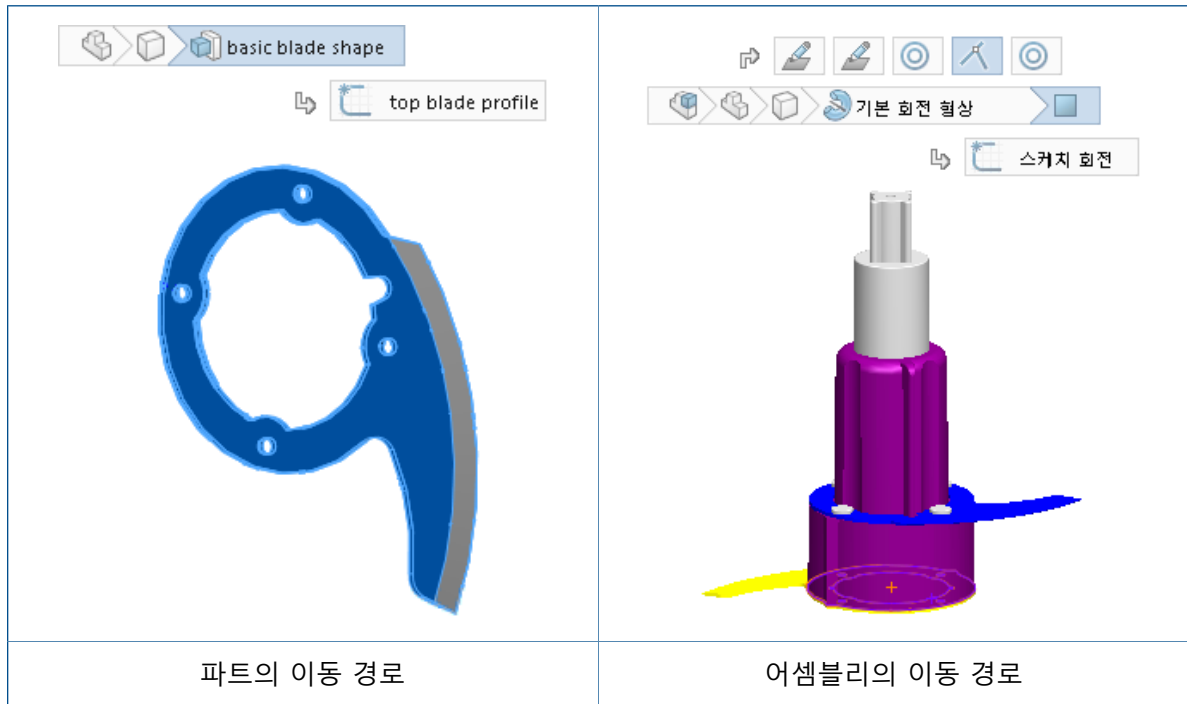
구속조건 이외의 도구 모음 옵션, 예를 들어 **형상 그리기**  또는 **지능형 치수** 를 적용하면 상황별 도구 모음이 닫힙니다.

선택 이동 경로 ★

선택 이동 경로는 현재 선택 사항을 상황에 맞게 보여줍니다. 이는 선택된 요소에서부터 상위 레벨 어셈블리나 파트에 이르기까지 상하구조 트리의 위아래에 있는 관련 요소들을 표시합니다.

이동 경로를 사용하여 그래픽 영역에서 원하는 것을 선택할 수 있고, 상황별 항목 표시를 통해 선택 사항을 세밀화할 수 있습니다. 예를 들어 어셈블리에서 면을 선택할 때 해당 면이 속한 부품의 모든 메이트를 볼 수 있습니다. SOLIDWORKS 2016 이전 버전에서는 메이트를 보려면 부품을 오른쪽 클릭하거나 FeatureManager 디자인 트리에서 부품을 찾아서 메이트 폴더를 열어야 했습니다.

이동 경로는 사용자가 선택한 항목에서부터 상위 레벨 문서에 이르기까지 전체 요소의 계층 체인에 액세스할 수 있게 합니다. 또한 이동 경로를 통해 피처의 기본 스케치나 부품의 메이트 등 이동 경로에서 요소 근처에 있는 공통 선택 항목에도 액세스할 수 있습니다.



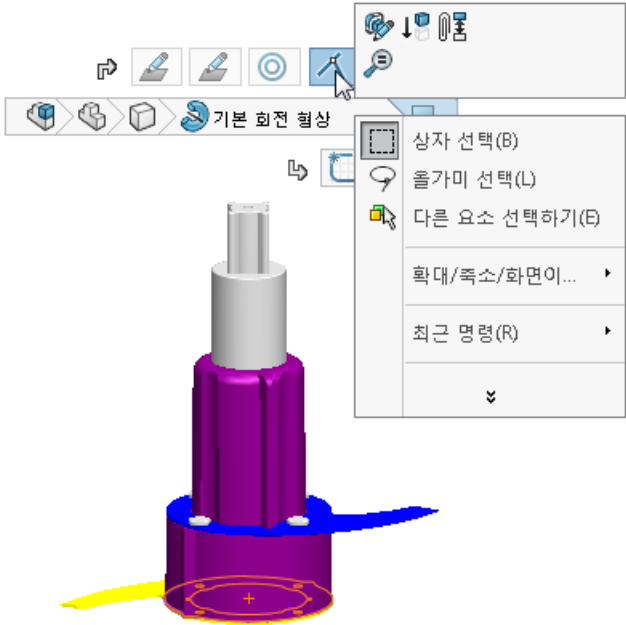
이 기능을 사용하여 FeatureManager 디자인 트리를 숨길 수 있지만 여전히 일반적으로 FeatureManager 디자인 트리를 사용하도록 선택을 할 수 있습니다.

이동 경로를 파트와 어셈블리에서 사용할 수 있습니다. 이동 경로는 기본적으로 사용하도록 설정되며 다음을 선택하면 그래픽 영역의 좌측 상단 모서리에 표시됩니다.

- 그래픽 영역에 있는 요소
- FeatureManager 디자인 트리에 있는 노드

PropertyManager를 표시할 때, 그래픽 영역에서 주석 또는 치수를 선택할 때 또는 여러 요소를 선택할 때에는 이동 경로가 표시되지 않습니다.

이동 경로는 FeatureManager 디자인 트리에 있는 도구에 대해 동일한 액세스를 제공합니다.

이동 경로를 제거하는 방법:	그래픽 영역에서 열린 영역을 클릭하거나 Esc 를 누릅니다.
이동 경로를 끄는 방법:	도구 > 옵션 > 시스템 옵션 > 표시/선택을 클릭하여 이동 경로를 선택사항에 표시의 선택을 해제합니다.
선택사항과 관련된 도구가 포함된 도구 모음을 표시하는 방법:	이동 경로에서 항목을 클릭합니다.
상황별 도구 모음과 바로가기 메뉴를 표시하는 방법:	항목을 오른쪽 클릭합니다.
어셈블리의 부품 메이트에 대한 상황별 도구 모음과 바로가기 메뉴를 표시하는 방법:	메이트 이동 경로를 오른쪽 클릭합니다. 메이트 상세 정보에 액세스하면 설계의 특정 요소와 관련된 메이트를 검토하고 이해하기가 쉽습니다. 메이트를 선택하면 해당 이름이 도구 정보에 표시되고 그래픽 영역에서 메이트가 하이라이트됩니다. 이는 FeatureManager 디자인 트리에서 부품을 오른쪽 클릭하여 메이트 보기 창을 열기 위해 메이트 보기를 클릭할 때 사용 가능한 정보와 동일한 정보를 제공합니다.
	
도구 정보를 보고 그래픽 영역에서 해당 피처를 하이라이트하는 방법:	마우스를 이동 경로 위로 이동합니다.

이동 경로를 포인터 위치로 이동하는 방법: **D**를 누릅니다.

스케치를 편집하거나 PropertyManager에 있을 경우 **D**를 눌러 확인 코너 옵션을 포인터로 이동합니다.

도구 모음과 CommandManager 고정 동작

도구 모음과 CommandManager 고정 동작을 변경하여 실수로 고정하거나 고정을 해제하는 것을 방지하였습니다.

도구 모음과 CommandManager의 이동 영역이 이제는 보다 구체적이므로 실수로 고정을 해제할 가능성이 더 낮아졌습니다.

이동 영역은 이동 포인터가 활성화되는 도구 모음 및 CommandManager의 영역을 말합니다.

SOLIDWORKS 2016 이전에는 도구 모음에서 버튼이 없는 아무 곳이나 클릭하여 이동 포인터를 통해 도구 모음을 고정 해제할 수 있었습니다.



SOLIDWORKS 2016에서는 이동 영역이 핸들로 제한됩니다. 도구 모음에서 다른 곳을 클릭하면 핸들로 도구 모음을 끌어서 고정을 해제하라는 메시지가 표시됩니다.



CommandManager 탭이 아닌 다른 곳을 끌어서 CommandManager의 고정을 해제하려고 해도 유사한 메시지가 표시됩니다.

고정된 도구 모음의 현재 레이아웃 동결하기

사용자 정의 대화 상자의 옵션을 사용하여 (고정된 또는 고정되지 않은) 도구 모음과 CommandManager의 현재 상태를 동결하여 실수로 이동하는 것을 방지할 수 있습니다.

고정된 도구 모음의 현재 레이아웃을 동결하는 방법:

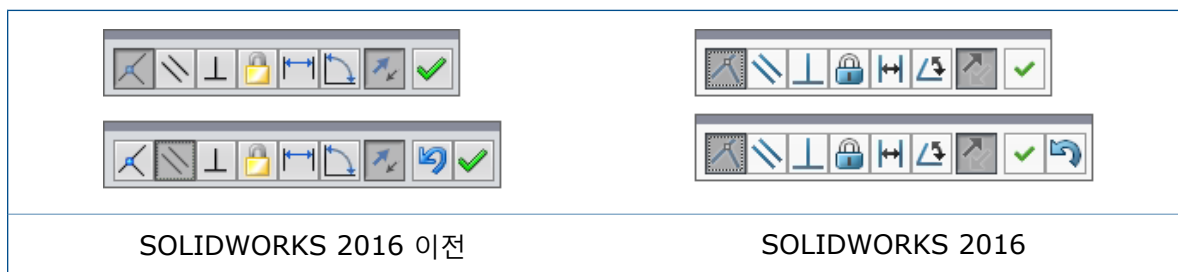
1. **도구 > 사용자 정의**를 클릭하거나 창 경계에서 오른쪽 클릭하고 **사용자 정의**를 클릭합니다.
2. 도구 모음 탭에서 **CommandManager와 도구 모음 고정**을 선택합니다.
옵션을 선택할 때 CommandManager와 도구 모음이 고정되어 있으면 고정을 해제할 수 없습니다.

옵션을 선택할 때 고정 해제되어 있다면 이들을 고정할 수 없습니다.

3. **확인**을 클릭합니다.

메이트 상황별 도구 모음에서 위치 실행 취소

메이트를 편집할 때 **실행 취소** 버튼 이 항상 메이트 상황별 도구 모음의 오른쪽에 추가됩니다. 그러면 **확인** 버튼 이 도구 모음에서 동일한 상대적 위치에 유지되어 저장하려는 변경 사항을 실수로 실행 취소할 가능성이 낮아집니다.

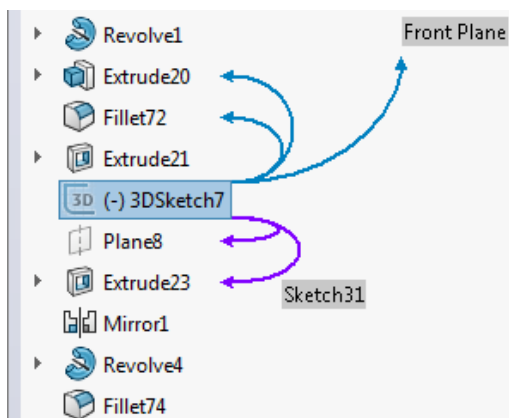


참조를 위한 시각화 도구

FeatureManager 디자인 트리에서 마우스를 피처 위로 이동하면 소프트웨어가 항목간의 복잡한 관계를 나타내는 그래픽 화살표를 표시합니다.

이것을 동적 참조 시각화라고 합니다.

파란색 화살표는 상위 관계를 표시합니다. 보라색 화살표는 하위 관계를 나타냅니다. 피처가 확장되지 않아 참조를 표시할 수 없으면 화살표는 참조를 포함하는 피처를 가리키고 실제 참조가 화살표 오른쪽에 있는 텍스트 상자에 나타납니다.



종속 관계 화살표는 기본적으로 사용됩니다. 하나 또는 두 개 화살표 세트의 사용을 설정하거나 해제할 수 있습니다.

선택한 설정이 모든 문서의 기본 설정이 됩니다.

파트에서 동적 참조 시각화를 끄는 방법:

1. FeatureManager 디자인 트리에서 첫 번째 항목을 오른쪽 클릭합니다.
2. 상황별 도구 모음에서 다음을 선택 취소합니다.

- 모체 참조 화살표를 끄려면 **동적 참조 시각화(모체)**의 선택을 취소합니다.



- 종속 참조 화살표를 끄려면 **동적 참조 시각화(종속)**의 선택을 취소합니다.



어셈블리에서 동적 참조 시각화를 끄는 방법:

1. 상위 어셈블리 피쳐, 부품 또는 하위 어셈블리를 오른쪽 클릭합니다.
2. **동적 참조 시각화(모체)**  또는 **동적 참조 시각화(종속)** 의 선택을 취소합니다.
어떤 수준에서든 동적 참조 시각화를 끄거나 켜면 변경 내용이 전체 어셈블리에 영향을 줍니다.

동적 참조 시각화(모체) 및 **동적 참조 시각화(종속)**를 추가하여 다른 도구 모음을 사용자 정의할 수 있습니다. 예를 들어 이들을 빠른 보기 도구 모음에 추가하면 항상 표시되므로 액세스를 위해 오른쪽 클릭을 할 필요가 없습니다. 또한 도구를 보다 쉽게 켜고 끄기 위해 키보드 바로가기를 만들 수도 있습니다.

3

SOLIDWORKS 기초

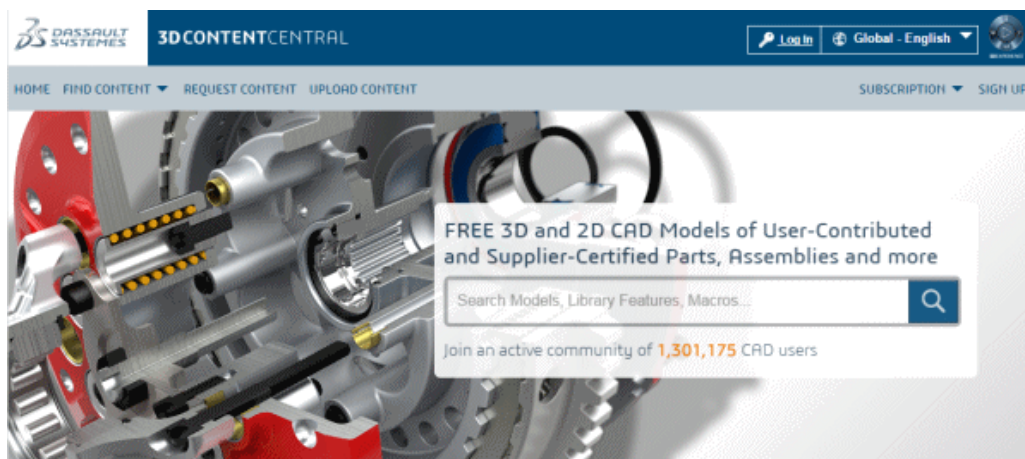
이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- **3D ContentCentral**
- **3D 인쇄 기능 개선 - 미리보기**
- **3D 인쇄 기능 향상 - 설정**
- **활성 콘텐츠 경고**
- **API(응용 프로그래밍 인터페이스)**
- **향상된 SOLIDWORKS 오류 보고서 대화 상자**
- **속성 탭 빌더 조건 목록**
- **퀵 팁 제거**
- **삭제된 피처에 대해 수식 참조 대치**
- **저장된 대화 상자 수정**
- **MySolidWorks 검색**
- **작업 스케줄러 인쇄 기능 향상**

3D ContentCentral

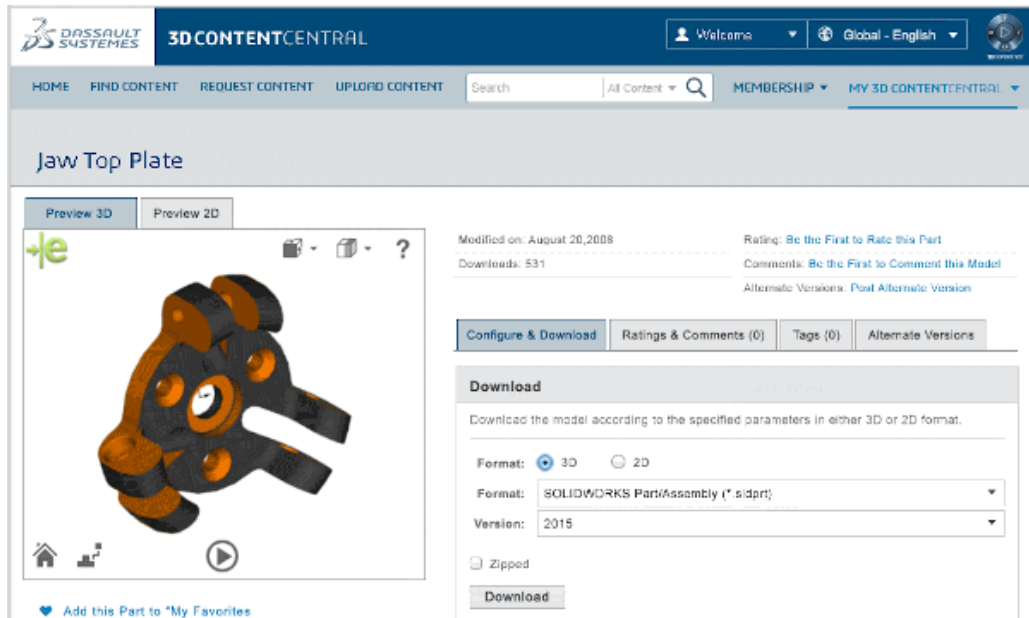
사용자와 공급업체 커뮤니티를 위해 3D ContentCentral이 업데이트되었습니다.

3D ContentCentral에는 사용자와 공급업체들이 제공한 것으로서 설계 프로세스를 단축하고 시간과 개발 비용을 절약하는 데 도움이 되는 수백만 개의 2D 및 3D 모델이 포함되어 있습니다.



사용자를 위해 개선된 기능은 다음과 같습니다.

- 콘텐츠를 쉽게 찾을 수 있도록 업데이트된 웹 사이트
- Google Chrome™, Internet Explorer® 11 및 Mozilla Firefox®의 WebGL 기술을 사용하고 회전, 단면도, 음영 및 부품 분해를 위해 향상된 기능이 포함된 새로운 eDrawings 뷰어
- 사용자 경험을 향상시키는 새로운 검색 기술



유료 공급업체를 위해 개선된 기능은 다음과 같습니다.

- 저장소 한도 확대
- 모델의 사용 통계를 조사하여 수집하는 사용 보고 등의 마케팅 도구
- 회사 웹 사이트에서 모델에 대한 3D 미리보기 및 다운로드 기능 제공
- 확인된 공급업체 상태를 통해 커뮤니티에서 해당 공급업체 카탈로그를 하이라이트하여 무료 공급업체나 개인 기고자보다 더 확실하게 노출되는 효과 제공

3D 인쇄 기능 개선 - 미리보기

미리보기 탭을 이용하여 현재 인쇄 작업을 평가하기 위해 미리보기 해석을 실행할 수 있습니다.

인쇄 시에 상세 정보가 누락될 수 있는 곳을 보기 위해 줄무늬 선을 표시하고 지원이 필요한 면을 식별할 수 있습니다.

모델을 미리 보고 발견한 문제점을 해결하기 위해 프린터 설정을 변경해야 합니다.

줄무늬 선 표시 ★

원하는 출력물이 나올 만큼 인쇄 해상도가 충분히 좋은지 판단하기 위해 모델에 줄무늬 선을 표시할 수 있습니다.

줄무늬 선은 Print3D PropertyManager가 열려 있을 때만 나타납니다.

RealView가 켜져 있을 경우 줄무늬 선을 범프 맵으로 볼 수 있습니다.

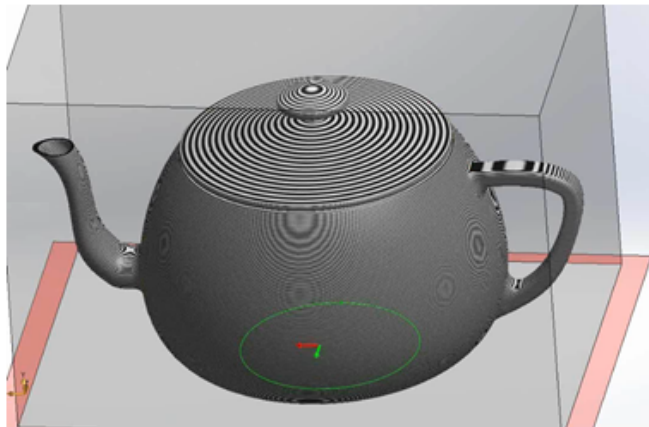
줄무늬 선을 표시하는 방법:

1. **파일 > Print3D**를 클릭합니다.
2. PropertyManager의 설정 탭에서 인쇄 바닥에 정렬할 모델 면을 선택합니다.
3. 미리보기 탭의 **빌드 해석** 아래에서 **줄무늬 선 표시**를 클릭합니다.
줄무늬 선은 모델에 텍스처로 표시됩니다.

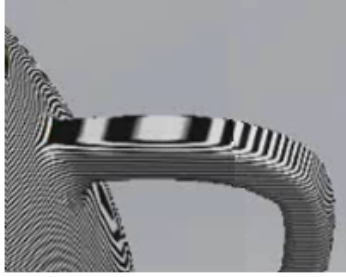


기본 레이어 높이는 0.3mm이며 이는 비교적 빠른 프린터 속도의 낮은 프린터 해상도에 해당합니다.

4. 선택적으로 **줄무늬 크기 설정**  필드에서 레이어 높이를 변경합니다.
5. 줄무늬 선을 범프 맵으로 표시하는 방법:
 - a) **지원이 필요한 면 표시**를 지웁니다.
 - b) **범프 맵으로 표시**를 선택합니다.



범프 맵은 인쇄된 모델에서 세부 사항이 누락되는 곳을 표시할 수 있습니다.



6. ✔ 을 클릭합니다.

지지대가 필요한 면 식별하기

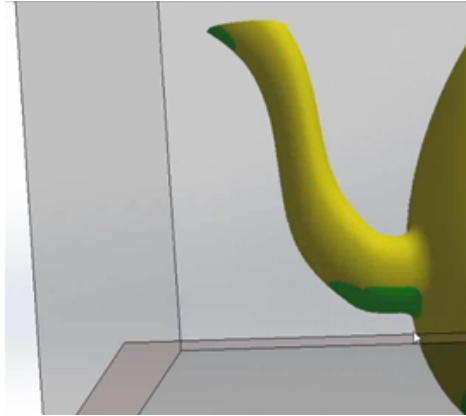
Print3D PropertyManager의 미리보기 탭을 통해서 미리보기 해석을 실행하고 3D 인쇄 시에 지지대가 필요한 면을 식별하기 위해 미리보기 해석을 실행할 수 있습니다.

프린터에는 지지대가 필요한 면 각도에 대해 다양한 규칙이 있습니다. 면의 각도가 인쇄된 바닥에 비하여 45°를 초과할 경우 3D 인쇄 시에 지지대 형상을 이용하여 해당 면을 지지해야 합니다.

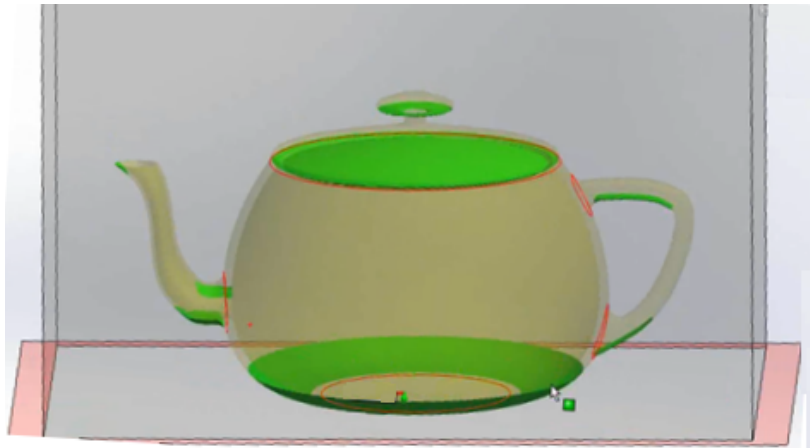
지지대가 필요한 면을 식별하는 방법:

1. **파일 > Print3D**를 클릭합니다.
2. PropertyManager 미리 보기 탭의 **빌드 해석**에서 **지원이 필요한 면 표시**를 선택합니다.
3. 수직 기준 각도를 설정하여 지지대 임계값을 정의합니다.
이 각도를 초과하는 부분은 인쇄 시에 모델이 축소되는 것을 방지하기 위해 지지대를 추가해야 하는 곳입니다.
4. 지지대가 필요하거나 필요하지 않은 면의 색상을 정의하는 방법:
 - a) **지지면 색상**에서 **색상 편집**을 클릭합니다.
사용할 색상을 선택하고, **확인**을 클릭합니다.
 - b) **지지대 불필요**에서 **색상 편집**을 클릭합니다.
사용할 색상을 선택하고, **확인**을 클릭합니다.
 선택한 색상이 모델에 반영됩니다.





5. 지지대가 필요한 영역을 보다 쉽게 볼 수 있도록 지지대가 필요하지 않은 형상은 투명하게 만들기 위해 **투명하게 표시**를 클릭합니다.



6. **✓** 을 클릭합니다.

3D 인쇄 기능 향상 - 설정

Print3D PropertyManager 설정 탭에는 모델 배율 변경 기능과 인쇄 볼륨에 맞게 모델 방향을 바꾸는 기능이 포함되어 있습니다.

모델 배율 변경 ★

축척 계수를 지정하여 모델의 인쇄된 크기를 제어할 수 있습니다.

모델 배율을 변경하는 방법:

1. **파일 > Print3D**를 클릭합니다.
2. Print3D PropertyManager의 설정 탭에서 모델의 바닥 평면 역할을 할 면을 선택합니다.
배율 아래에서 기본 배율은 1로 설정되어 있으며, 이는 소프트웨어에 있는 모델의 크기입니다.
3. 마우스를 축척 계수 입력 상자 위로 이동합니다.
소프트웨어가 최대 권장 축척 계수를 계산하여 이 한도를 알려줍니다.

인쇄 바닥과 정렬된 면의 방향을 변경하면 최대 권장 축척 계수가 다시 계산됩니다.

4. 다음 중 하나를 수행하여 배율을 설정합니다.

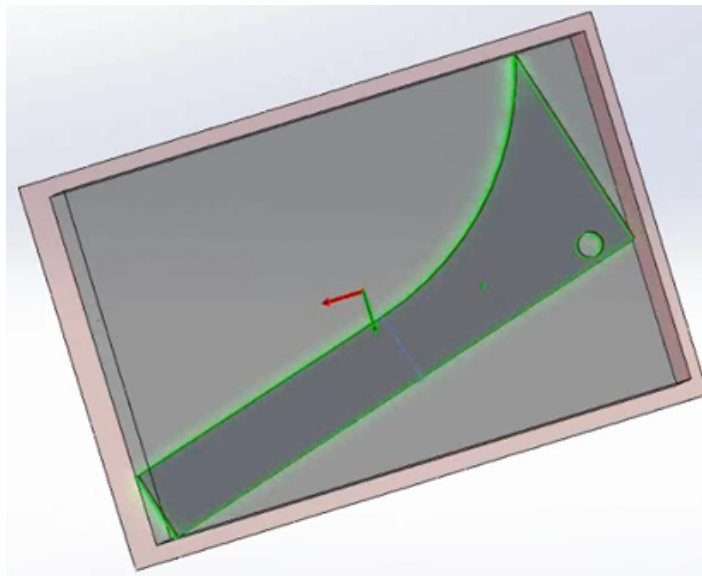
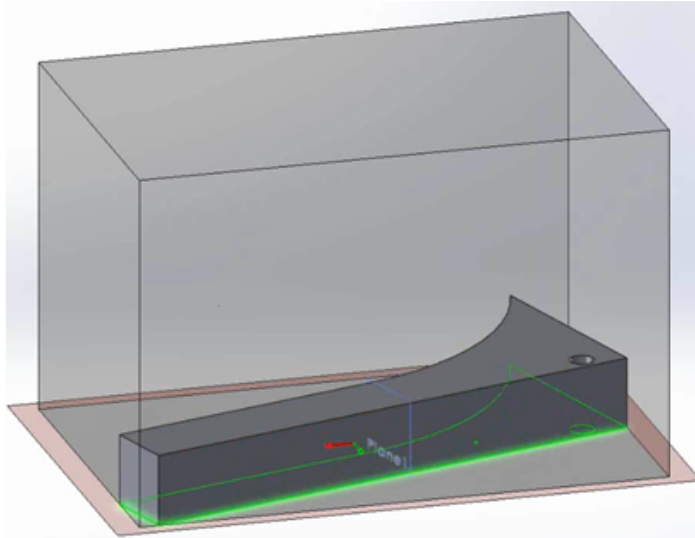
a) 축척 계수의 값을 입력합니다.

새 값이 문서 속성으로 저장됩니다. 이 값을 변경하지 않을 경우 모델을 다시 인쇄할 때 저장된 값이 사용됩니다.

b) 최대 축척 계수를 적용하려면 **용지에 맞춤**을 클릭합니다.

c) **방향 맞춤** 및 **용지에 맞춤**을 클릭합니다.

모델이 가능한 최대 크기로 인쇄되도록 소프트웨어가 모델의 방향과 배율을 정합니다.



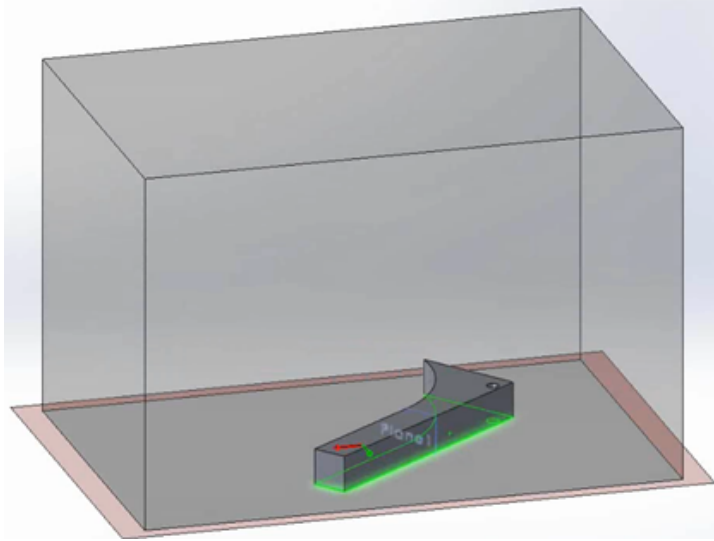
5. ✓ 을 클릭합니다.

인쇄 볼륨에 맞게 모델 방향 변경

모델의 인쇄 바닥 위치를 지정할 때 **방향 맞춤**을 선택하면 인쇄된 모델의 최대 볼륨이 인쇄 볼륨 내에 맞춰지도록 소프트웨어가 자동으로 모델의 방향을 바꿉니다.

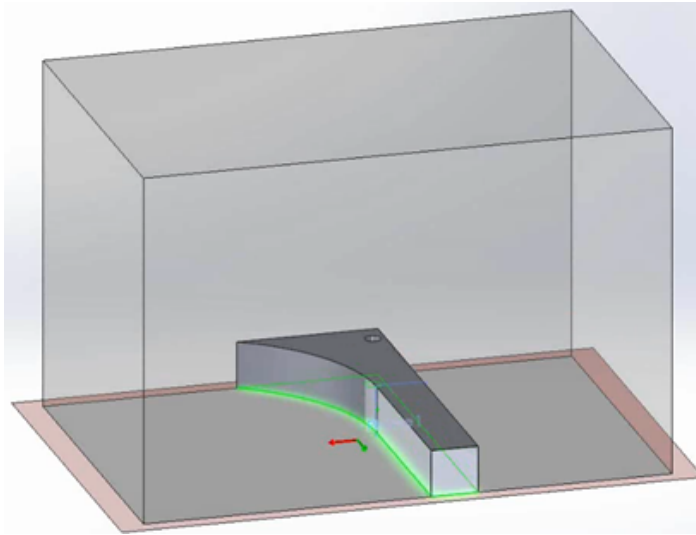
인쇄 볼륨에 맞게 모델의 방향을 바꾸는 방법:

1. 파일 > **Print3D**를 클릭합니다.
2. Print3D PropertyManager의 설정 탭에서 **인쇄 바닥 위치**를 확장합니다.
3. 모델의 바닥 평면 역할을 할 면을 선택합니다.



4. **방향 맞춤**을 클릭합니다.

소프트웨어가 모델을 인쇄 바닥에 평행하게 이동하거나 모델을 인쇄 바닥에 수직인 축을 중심으로 회전시킴으로써 현재 배울에서 전체 모델이 인쇄 볼륨 내에 맞춰지도록 합니다.



방향 맞춤이 전체 모델을 인쇄 볼륨 내에 맞추지 못할 경우 인쇄 볼륨 밖의 모델 형상은 빨간색으로 강조표시됩니다. 이 경우 배울 파라미터를 지정하거나 **용지에 맞춤**과 **방향 맞춤**을 모두 선택하여 소프트웨어가 모델을 인쇄 볼륨에 맞추도록 할 수 있습니다.

5. **✓**을 클릭합니다.

활성 콘텐츠 경고

파트를 열 때 SOLIDWORKS 소프트웨어가 수식, 매크로 등 포함된 VBA 코드를 감지하고 경고를 표시하므로 사용자가 포함된 코드를 실행할 것인지 여부를 결정할 수 있습니다.

이전 버전의 SOLIDWORKS에서는 미리 정의된 수학 함수와 연산자 집합이 포함된 수식을 내장된 VC++ 기능을 사용하여 평가할 수 있었습니다. 이들 수식은 안전하고 권한이 필요하지 않다고 간주됩니다.

포함된 VBA 코드(활성 콘텐츠라고도 함)와 같은 기타 코드는 안전도가 떨어질 가능성이 있습니다. SOLIDWORKS를 통해 다음 사항을 선택할 수 있습니다.

- 코드 실행을 승인할 수 있는 경고를 표시할 것인지 여부
- 코드가 포함된 모델을 열거나 다시 빌드할 때 코드를 자동으로 실행할 것인지 여부

시스템 옵션 대화 상자의 메시지/오류/경고에서 **활성 콘텐츠에 관한 경고**가 기본적으로 선택됩니다. 모델을 열거나 다시 빌드할 때 소프트웨어가 활성 콘텐츠 수식이나 매크로를 찾을 경우:

- 오류 찾기 대화 상자가 표시되어 수식 또는 매크로가 포함된 피처를 식별합니다.

활성 콘텐츠 사용 버튼을 통해서 메시지를 트리거했던 수식 또는 매크로를 사용할 수 있습니다.

- 경고 아이콘은 FeatureManager 디자인 트리의 상단에 있는 문서 이름에 그리고 경고를 표시한 종속 피처의 모체 피처에 표시됩니다.

활성 콘텐츠를 선택하면 이들 아이콘이 제거됩니다.

활성 콘텐츠에 관한 경고 설정을 지우면 소프트웨어가 모든 활성 콘텐츠를 안전한 것으로 취급하여 경고 메시지를 표시하지 않고 실행합니다.

API(응용 프로그래밍 인터페이스)

최신 업데이트를 보려면 *SOLIDWORKS 2016 API 도움말 릴리즈 노트*를 참조하십시오.

SOLIDWORKS 2016에는 다음 기능이 포함됩니다.

- SOLIDWORKS MBD의 경우:
 - 3D PDF로 게시
 - 3D PDF의 일반 테이블 주석 작성
 - 데칼과 텍스처를 3D PDF로 내보내기 지원
- 어셈블리 상황에서 특정 부품 인스턴스에 해당하는 스케치 윤곽선, 스케치 선분 및 주석 가져오기
- 노트 주석에서 단락 속성을 가져오거나 설정
- 판금 파트에서 교차깎임 피처 데이터를 가져오거나 설정
- 인덴트 피처 데이터를 가져오거나 설정
- 바운더리 피처 데이터를 가져오거나 설정
- 체인 패턴 피처 데이터를 가져오거나 설정
- 사용자 정의 용접구조물 프로파일에 있는 설정을 사용하여 구조용 용접구조물 피처 삽입
- 구조용 멤버의 사용자 정의 용접구조물 프로파일에 설정 이름을 가져오거나 설정
- 구멍 속성 표시기 변수를 가져오거나 설정
- 중심 표시와 치수 보조선 간의 간격을 가져오거나 설정, 중심 표시를 중심 표시 세트에 추가, 중심 표시가 분리되었는지 여부 확인, 요소가 중심 표시 세트에서 중심 표시를 분리하였는지 여부 확인, 중심 표시를 중심 표시 세트에 재부착, 중심 표시 좌표계 가져오기
- 광선 트레이싱 렌더링 엔진의 옵션을 가져오거나 설정. 여기에는 최종 렌더링의 모델에 표시되는 주석과 치수를 포함하는 옵션이 포함됨

- 부품을 가상화할 때 부품의 종속 부품을 가상화
- 도면 시트에서 지정된 x 및 x 좌표계의 도면 영역의 이름 가져오기
- 원래 시트 형식 템플릿에서 시트 형식 다시 로드
- 다음 지시선 유형 지원: **지시선 아래에 붙이기, 지시선 가운데 붙이기, 지시선 근접 붙이기 및 지시선 위에 붙이기**
- gtol 기호 프레임에 기하 공차 값과 데이텀 참조 설정
- ANSI 인치 규격의 문자와 드릴 번호를 사용하여 구멍 테이블에 구멍 크기를 가져오거나 표시 여부 설정
- 파일이 누락되어 포함되지 않은 매크로 피처가 재생성에 실패할 때 오류 찾기 대화 상자에 표시할 메시지를 가져오거나 설정
- 모델에서 선택된 부품의 실제 질량 속성 가져오기
- 시트 속성 대화 상자에서 **문서 속성에 지정된 시트와 같음** 확인란을 가져오거나 설정
- 선택한 면의 내부 루프를 스케치 평면의 스케치 요소로 변환할 것인지 여부 지정
- 스케치 선분의 이름 가져오기
- 유동 반경 필렛 피처의 곡률 연속을 가져오거나 설정
- 어셈블리 부품의 이름을 바꾸고자 할 때 이벤트를 발생시킴

향상된 SOLIDWORKS 오류 보고서 대화 상자

SOLIDWORKS 소프트웨어에 충돌이 발생할 경우 향상된 SOLIDWORKS 오류 보고서 대화 상자가 Dassault Systèmes SolidWorks Corporation에 문제를 보고하고 다시 시작할 때 작업을 복구할 수 있도록 더 많은 옵션을 제공합니다.

대화 상자에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 오류 보고서를 미리 볼 수 있습니다.
- 충돌 보고서를 DS SolidWorks에 전송할지 여부를 선택할 수 있습니다.

충돌이 발생할 경우 기본적으로 보고서가 DS SolidWorks에 전송됩니다. **SOLIDWORKS에 충돌 보고서 보내기** 선택을 취소하면 이 동작을 해제할 수 있습니다.

충돌 보고서를 전송하는 경우 다음과 같이 충돌 발생 전에 또는 발생 시에 취했던 조치의 세부 내용을 추가할 수 있습니다.

- 동일한 상황에서 이전에 충돌을 경험했는지 여부를 나타냅니다.
- SOLIDWORKS RX 진단 도구를 실행합니다.
- SOLIDWORKS 3D CAD Support에 연결합니다.
- SOLIDWORKS를 다시 시작합니다.

복구 데이터가 있다면 SOLIDWORKS가 작업 복구를 시도합니다.

- SOLIDWORKS 개인 보호 정책을 확인합니다.

대화 상자를 닫으려면 **완료**를 클릭합니다.

속성 탭 빌더 조건 목록

속성 탭 빌더는 조건 목록의 사용을 지원합니다. 이 피처를 사용하여 한 번에 목록을 정의하고 관리할 수 있으며, 종속 속성을 자동으로 채움으로써 오류를 제거합니다.

예를 들어 다양한 재료의 모체 목록을 만들고 거칠기 목록 세트를 하나 더 만들 수 있으며, 여기서는 재료 선택에 따라 거칠기 사용이 달라집니다. 사용자가 재료를 선택한 후 해당 재료에서 사용 가능한 옵션의 마감을 선택합니다.

다음을 수행하여 조건 목록을 실행할 수 있습니다.

- 라디오 버튼 세트, 확인란 또는 다른 목록을 목록 컨트롤의 모체로 지정
- 첫 번째 목록이 자동으로 모체로 작성되는 그룹 목록을 작성

목록 그룹 컨트롤 만들기

속성 탭 빌더를 사용하여 조건 목록에 대한 목록 그룹 컨트롤을 만들 수 있습니다.

목록 그룹 컨트롤을 만들기 전에, 목록 그룹이 포함된 템플릿에서 사용 가능한 속성들을 정의하는 Microsoft Excel 스프레드시트를 만듭니다.

선택 항목들을 열에 정렬합니다.

예를 들어 다음 두 가지 수준을 정의할 수 있습니다.

- 재질
- 거칠기

	A	B	C	D	E	F	G
1	재질	거칠기					
2							
3	강	모래 분사					
4	강	광택					
5	강	새틴 처리					
6	플라스틱	러프					
7	플라스틱	반 매끄러움 (semi-smooth)					
8	플라스틱	매끄러움					

목록 그룹 컨트롤을 만드는 방법:

1. Windows의 시작 메뉴에서 **모든 프로그램 > SOLIDWORKS 버전 > SOLIDWORKS 도구 > 속성 탭 빌더**를 클릭합니다.
2. 만들고자 하는 템플릿 유형을 정의하려면, **컨트롤 속성** 아래의 오른쪽 열에서 다음을 수행합니다.
 - a) 템플릿 사용자의 메시지를 입력합니다(선택 사항).
 - b) 템플릿 유형을 선택합니다 (**파트, 어셈블리, 도면 또는 용접구조물**).
3. 목록 그룹을 추가하려면 **목록 그룹** 컨트롤을 왼쪽 열에서 **사용자 정의 속성** 열로 끕니다. 컨트롤에는 세 개의 목록이 포함되어 있습니다. 첫 번째 컨트롤은 두 번째 목록의 모체입니다.

사용자가 모체에서 항목을 선택하면 후속 목록에 있는 선택 항목들이 결정됩니다.

두 번째 컨트롤은 세 번째 목록의 모체가 되는 식입니다.

4. 필요한 종속 관계의 수에 따라 목록을 추가 또는 삭제합니다.

5. 목록 그룹 컨트롤과 함께 사용할 스프레드시트 지정 방법:
 - a) 목록 그룹 머리글을 클릭합니다. **컨트롤 속성** 아래에서 목록 그룹의 **캡션**을 입력합니다.
 - b) **사용자 정의 속성 특성** 아래에서 사용자가 템플릿을 볼 때 목록 그룹을 **확장**할지 또는 **축소**할지를 선택합니다.
 - c) **경로**의 경우 스프레드시트에 대한 경로를 지정하거나 찾아보기 버튼을 사용하여 파일을 검색합니다.
 - d) **범위**의 경우 목록 그룹에 있는 여러 목록을 정의하는 셀과 시트를 지정합니다.
예를 들어 Sheet1에 있는 셀 A1부터 A8까지 그리고 B1부터 B8까지에 있는 값을 사용하려면 Sheet1(A1:B8)을 입력합니다.
6. 모체 목록 그룹에 사용할 수 있는 값을 지정하는 방법:
 - a) **사용자 정의 속성** 아래에서 첫 번째 **목록**을 클릭합니다.
 - b) **컨트롤 속성** 아래에서 **캡션**을 입력합니다.
 - c) **사용자 정의 속성 특성** 아래의 **이름**에는 템플릿 사용자가 지정할 사용자 정의 속성의 이름을 선택합니다.
 - d) **열**의 경우 해당 값을 사용할 스프레드시트의 열을 선택합니다.
 - e) **설정**의 경우  **사용자정의 탭에 표시** 또는  **설정 탭에 표시**를 선택합니다.
7. 설정할 각각의 추가 목록에 대해 6단계를 반복합니다.
8. 템플릿을 저장하는 방법:
 - a) **저장** 을 클릭합니다.
 - b) SolidWorks 속성 템플릿 저장 대화 상자에서 **파일 이름**에 이름을 입력합니다.
 - c) **저장 폴더**에 대해 시스템 옵션 대화 상자의 파일 위치 페이지에서 **사용자 정의 속성 파일**에 지정된 위치를 찾습니다.
 - d) **저장**을 클릭합니다.
9. 속성 탭 빌더 대화 상자를 닫습니다.

조건 목록의 모체 지정하기

목록 컨트롤을 위해 하나 이상의 모체를 지정할 수 있습니다. 모체는 라디오 버튼 세트, 확인란 또는 다른 목록 컨트롤이 될 수 있습니다.

이 절차는 재질을 3개의 라디오 버튼 세트에 지정하고 목록 컨트롤에서 각 재질에 사용할 수 있는 거칠기를 지정함으로써 목록 컨트롤을 조건화하는 방법을 설명합니다.

조건 목록의 모체를 지정하는 방법:

1. Windows의 시작 메뉴에서 **모든 프로그램 > SOLIDWORKS 버전 > SOLIDWORKS 도구 > 속성 탭 빌더**를 클릭합니다.
2. 왼쪽 열에서 **라디오** 버튼을 끌어서 **사용자 정의 속성** 열에 있는 **그룹상자** 컨트롤에 놓습니다.
3. 라디오 버튼 컨트롤의 경우:
 - a) 오른쪽 창의 **컨트롤 속성** 아래 **캡션**에 재질을 입력합니다.
 - b) **사용자 정의 속성 특성** 아래에서 사용자가 SOLIDWORKS 소프트웨어에서 작성 중인 사용자 정의 속성의 **이름**을 선택합니다.
 - c) **수량**의 경우 컨트롤을 위한 라디오 버튼의 수를 지정합니다.
최소한 두 개의 라디오 버튼이 있어야 합니다.

- d) **라벨** 아래 각 버튼에서 라벨의 텍스트를 입력합니다.
- e) 속성을 사용자 정의  탭에 기록할 것인지 또는 요약 정보 대화 상자의 설정  탭에 기록할 것인지를 선택합니다.
4. **목록** 상자 컨트롤을 **라디오** 버튼 컨트롤 아래로 끌어옵니다.
5. 목록 상자 컨트롤의 경우:
- 캡션** 거칠기를 입력합니다.
 - 모체**에 대해  을 클릭하여 라디오 버튼 컨트롤을 선택합니다.
 - 사용자정의 속성 특성** 아래에서 속성 **이름**을 선택합니다.
 - 유형**에 **목록**을 선택합니다.
라디오 버튼에 지정한 라벨이 **값** 옆에 나열됩니다.
 - 첫 번째 라디오 버튼에서 파생된 값 아래에 재질과 연관된 거칠기를 입력합니다.
 - Enter**를 눌러 또 하나의 행을 만들고 다른 거칠기를 입력합니다.
 - 5f 단계를 반복하여 재질에 사용 가능한 모든 거칠기를 지정합니다.
 - 각 라디오 버튼 값에 대해 5e ~ 5g 단계를 반복합니다.
6. 템플릿을 저장하는 방법:
- 저장**  을 클릭합니다.
 - SolidWorks 속성 템플릿 저장 대화 상자에서 **파일 이름**에 이름을 입력합니다.
 - 저장 폴더**에 대해 시스템 옵션 대화 상자의 파일 위치 페이지에서 **사용자 정의 속성 파일**에 지정된 위치를 찾습니다.
 - 저장**을 클릭합니다.
7. 속성 탭 빌더 대화 상자를 닫습니다.

퀵 팁 제거

SOLIDWORKS 소프트웨어에서 퀵 팁 도움말 기능이 제거되었습니다.

소프트웨어에 대하여 알아보려면 아래 학습 자료를 이용할 수 있습니다.

- **도움말 > SOLIDWORKS 튜토리얼**을 통해 사용할 수 있는 125개 이상의 단계별 튜토리얼
- MySolidWorks 사이트 <http://my.solidworks.com/mylearning>에 있는 100시간 이상 분량의 온라인 교육 단위

삭제된 피처에 대해 수식 참조 대치

수식에서 참조되는 피처를 삭제하는 경우 수식에 오류가 있을 수 있습니다. 이러한 오류는 피처가 삭제된 수식에 구속하는 치수가 포함되어 있을 때 발생합니다. 오류가 있는 수식은 수식 대화 상자에서 수식의 탭링 부분에서 다른 치수 또는 변수로 대치하여 수정할 수 있습니다.

참조 대치 도구를 사용하는 방법:

- 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 수식  (도구 도구 모음)을 클릭합니다.
 - **도구 > 수식**을 클릭합니다.
 - FeatureManager 디자인 트리에서 수식  을 오른쪽 클릭하고 **수식 관리**를 클릭합니다.
- 수식 보기  를 선택합니다.

3. **값/수식** 아래에 있는 수식 열의 땀글링 부분에서 **참조 대치**를 오른쪽 클릭합니다.

땀글링 부분이 빨간색으로 표시됩니다.

4. 치수/변수 대치 대화 상자에서 글로벌 변수 또는 치수 문자열을 입력하여 수식의 땀글링 부분을 수정하거나 그래픽 영역에서 선택합니다.
5. 다음 중 하나를 선택하여 대치 텍스트를 적용하고 **확인**을 클릭합니다.
- 이 인스턴스
 - 이 설정의 모든 인스턴스
 - 모든 설정의 모든 인스턴스

저장된 대화 상자 수정

크기를 조절하거나 열 너비를 변경하여 요약 정보 또는 용접구조물 테이블 속성 대화 상자를 수정할 경우 소프트웨어가 변경 내용을 활성 문서에 저장합니다.

이러한 대화 상자와 열 너비의 크기를 조절하면 그렇지 않을 경우 잘리게 될 정보를 표시할 수 있습니다. 문서 작업을 진행할 때 이 변경 사항을 저장하면 해당 대화 상자를 다시 열 때 수정을 반복할 필요가 없습니다.

변경 사항은 활성 문서에만 해당되며 다른 문서에는 영향을 주지 않습니다.

두 개 대화 상자의 너비의 크기를 모두 조절할 수 있습니다. 또한 아래 열 너비의 크기를 조절할 수 있습니다.

요약 정보 대화 상자	
활성 문서	어셈블리 파트 도면
크기 조절이 가능한 탭	사용자 정의 설치 설정 특정 사용자 정의 탭의 열 너비 변경 사항이 설정 특정 탭에 반영되며 그 반대의 경우도 마찬가지입니다.

용접구조물 테이블 속성 대화 상자	
활성 문서	용접구조물
크기 조절이 가능한 탭	용접 구조물 요약 속성 요약 용접 구조물 테이블 용접구조물 테이블 요약 탭의 열 너비 변경 사항이 속성 요약 탭에 반영되며 그 반대의 경우도 마찬가지입니다.

소프트웨어는 대화 상자에 대한 최종 변경 사항만 저장합니다. 예를 들어 용접구조물 테이블 요약 탭의 열 너비를 변경한 후 이를 속성 요약 탭에서 변경할 경우 속성 요약 탭의 수정된 열 너비만 저장됩니다.

확인을 클릭하여 대화 상자를 닫는 경우 수정 사항이 저장됩니다. **취소**를 클릭하여 대화 상자를 닫는 경우 수정 사항이 저장되지 않습니다.

MySolidWorks 검색

향상된 검색 기능을 통해 MySolidWorks에 있는 콘텐츠에 필터링 방식으로 액세스하고, 여러 카테고리 내에서 한 번에 검색을 수행할 수 있습니다.

SOLIDWORKS 소프트웨어를 열어서 우측 상단 모서리에 있는 검색 메뉴를 확장하면 아래 옵션이 보입니다.

	SOLIDWORKS 도움말	SOLIDWORKS 웹 도움말 창을 검색합니다. SOLIDWORKS 도움말 검색 옵션은 SOLIDWORKS 웹 도움말 사용을 선택한 경우에만 사용할 수 있습니다.
	명령	현재 문서에 유효한 SOLIDWORKS 명령을 검색합니다.
	파일 및 모델	컴퓨터에서 파일 및 모델을 검색합니다.
	MySolidWorks	MySolidWorks 웹사이트를 검색합니다.

MySolidWorks 사이트에서 사용 가능한 검색 필터를 보려면 **MySolidWorks**를 확장합니다.

	기술 자료	SOLIDWORKS 기술 자료를 검색합니다. 여기에 포함된 사항은 다음과 같습니다. • 해결 • SPR(Software Performance Requests) • SOLIDWORKS 웹 사이트 기술 자료에 액세스하려면 SOLIDWORKS Subscription Service 및 Customer Portal에 로그인해야 합니다.
	커뮤니티 포럼	SOLIDWORKS 커뮤니티 포럼을 검색합니다.
	블로그	SOLIDWORKS 블로그 게시물을 검색합니다.
	CAD 모델	3D ContentCentral에서 모델을 검색합니다.
	교육과정	MySolidWorks 온라인 교육 세션을 검색합니다.

	YouTube	SOLIDWORKS YouTube 동영상을 검색합니다
	Twitter	SOLIDWORKS Twitter 피드를 검색합니다.
	제조업체	SOLIDWORKS 제조업체를 검색합니다.

제조업체를 제외하고 모든 옵션이 기본적으로 선택됩니다. 필터를 적게 선택하면 MySolidWorks 웹 사이트로 탐색하기 전에 검색 범위를 좁힐 수 있습니다.

MySolidWorks 검색을 시작할 때마다 검색 장소의 검색 유형을 지정할 수 있습니다. 또한 일반 검색을 변경하지 않고서도 하나의 위치만 검색할 수도 있습니다.

MySolidWorks 웹사이트 내에서 선택한 유형을 검색하는 방법:

1. 확장된 목록에서 검색할 유형만 선택합니다. 다른 모든 유형의 선택을 해제합니다.
2. 검색 조건을 입력합니다.
3.  을 클릭하거나 **Enter**를 누릅니다.

브라우저에 MySolidWorks 웹사이트가 열리고 사용자가 선택한 검색 유형이 나열됩니다.

단일 MySolidWorks 검색 유형을 검색하는 방법:

1. 확장된 목록에서 사용할 검색 유형의 (확인란이 아닌) 라벨을 선택합니다.
2. 검색 조건을 입력합니다.
3.  을 클릭하거나 **Enter**를 누릅니다.

MySolidWorks 웹 사이트에서 선택된 검색 유형에 대해 열립니다.

작업 스케줄러 인쇄 기능 향상

작업 스케줄러를 이용하여 파일의 배치 인쇄를 예약하는 경우, SOLIDWORKS 소프트웨어에서 직접 인쇄할 때 사용 가능한 다수의 동일한 설정에서 선택해 사용할 수 있습니다. 또한 각 인쇄 작업을 위해 저장된 문서의 프린터 설정을 사용하도록 선택할 수도 있습니다.

- 페이지 설정 대화 상자:

미리보기 버튼과 미리 보기 기능을 제외한 모든 설정을 제공합니다.

- 인쇄 대화 상자:

아래 항목을 제외한 모든 설정을 제공합니다.

- **미리보기** 버튼
- **현재 시트** 및 **현재 화면 이미지**
- **파일로 인쇄(F)**
- **선 두께**
- **용지 여백**
- **한 부씩 인쇄**(페이지 설정을 통해 사용 가능)

인쇄 대화 상자에서 프린터별 설정을 선택할 경우 인쇄 작업 시 모든 파일에 대해 동일한 설정이 사용됩니다.

작업 시 모든 문서에 대해 설정을 지정하는 대신 문서에 저장된 인쇄 설정을 사용할 수 있습니다. 저장된 설정을 사용하려면 **문서 설정 사용**을 선택합니다. 저장된 설정이 없는 문서의 경우 작업 스케줄러 인쇄 대화 상자에 지정된 설정이 사용됩니다.

프린터 설정을 문서에 저장하는 방법:

1. SOLIDWORKS에서 문서를 작성합니다.
2. **파일 > 인쇄**를 클릭합니다.
3. 인쇄 대화 상자에서 설정을 선택한 후 **확인**을 클릭합니다.
4. 인쇄 후에 문서를 저장합니다.

4

설치 및 관리

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- **CAD Admin Dashboard 보기에서 계정 삭제**
- **IP 주소 기반 설치 배포**
- **SOLIDWORKS PDM 설치**
- **SOLIDWORKS 버전 액세스 관리**
- **SOLIDWORKS에 포함된 새 제품**
- **SOLIDWORKS Rx**
- **설치 관련 문제 해결 리소스**
- **Upgrade Assistant**

CAD Admin Dashboard 보기에서 계정 삭제

CAD Admin Dashboard 보기에서 계정을 삭제할 수 있습니다.

컴퓨터가 사용 중지되었거나 계정이 여러 번 표시가 되기 때문에 더 이상 목록에 계정이 필요하지 않고 일부 중복 계정이 오랫동안 업데이트되지 않았을 수 있습니다.

해당 보기에서 계정을 삭제할 경우 복원할 수 없습니다. 유용한 전략은 **업데이트한 날짜** 순으로 계정 보기를 정렬하는 것입니다. 최근에 업데이트하지 않은 계정은 우선적으로 삭제해야 하는 계정입니다.

CAD 관리 대시보드 보기에서 계정을 삭제하는 방법

1. 기본 대시보드에서, **상태** 열 왼쪽에 있는 **계정 선택** 열에서 그룹에 삭제할 계정을 선택합니다.
2. 기본 대시보드 아래에 있는 도구 모음에서 **계정 삭제**를 클릭합니다.
3. **예**를 클릭하여 삭제를 확인하거나 **아니요**를 클릭하여 취소합니다.

IP 주소 기반 설치 배포

관리자는 관리 이미지 옵션 편집기를 통해 IP 주소 또는 IP 주소 범위를 기반으로 설치 옵션을 컴퓨터에 배포할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 설치 대상 컴퓨터의 모든 이름을 나열하지 않아도 됩니다.

SOLIDWORKS PDM 설치

SOLIDWORKS PDM은 SOLIDWORKS 설치 관리자에서 사용할 수 있습니다.

SOLIDWORKS PDM은 SOLIDWORKS Enterprise PDM과 동일한 클라이언트/서버 아키텍처를 기반으로 하는 문서 관리 제품입니다.

SOLIDWORKS PDM은 두 가지 유형으로 제공됩니다.

- 표준
- Professional

SOLIDWORKS PDM은 Microsoft SQL Server 데이터베이스를 사용하여 파일 볼트를 관리합니다. PDM Standard를 설치하면 설치된 SOLIDWORKS에서 Microsoft SQL Server Express의 무료 버전을 제공합니다. PDM Professional을 설치한 경우 SQL Server의 전체 버전을 구입해야 합니다.

또한 관리 이미지 옵션 편집기를 사용하여 PDM 클라이언트의 이미지를 작성하고 배포할 수 있습니다.

SOLIDWORKS 버전 액세스 관리

사용자는 SolidNetWork 환경에서 특정 SOLIDWORKS 버전을 사용하지 못하도록 제한할 수 있습니다. 이 기능을 통해 다양한 개인, 프로젝트 및 비즈니스 부서에서 사용되는 SOLIDWORKS 버전을 관리할 수 있습니다.

FLEXnet 옵션 파일을 사용하여 SOLIDWORKS 버전에 대한 액세스를 관리하는 방법

1. SolidNetWork License Manager 설치 디렉터리에서 텍스트 파일을 작성합니다.

SolidNetWork_License_Manager_설치_디렉터리\licenses\sw_d.opt

2. 사용권 파일에서 특정 SOLIDWORKS 버전에 대한 액세스를 관리하려면 SOLIDWORKS 옆에 다음 구문을 추가합니다.

:SWVERSION=xx

여기서 xx는 관리하고자 하는 SOLIDWORKS 제품의 버전입니다.

3. SOLIDWORKS의 여러 버전을 관리하려면 관리하고자 하는 각 버전에 대해 줄을 추가합니다. 일부 FLEXnet 옵션은 지원되지 않습니다. 버전 필터에 지원되는 옵션은 다음과 같습니다.

INCLUDE

사용자 또는 그룹이 특정 버전을 시작하는 기능만 사용할 수 있습니다. 다른 모든 사용자는 해당 버전을 시작할 수 없습니다.

INCLUDE_BORROW

사용자 또는 그룹이 특정 버전을 차용하는 기능만 사용할 수 있습니다. 다른 모든 사용자는 해당 버전을 차용할 수 없습니다.

EXCLUDE

사용자 또는 그룹이 SOLIDWORKS의 특정 버전을 시작하는 것을 금지합니다. EXCLUDE는 INCLUDE에 우선합니다.

EXCLUDE_BORROW

사용자 또는 그룹이 SOLIDWORKS의 특정 버전을 차용하는 것을 금지합니다. EXCLUDE는 INCLUDE에 우선합니다.

예제:

- 1 SWVERSION=24.0은 SOLIDWORKS 2016을 참조합니다.
SWVERSION=23.0은 SOLIDWORKS 2015를 참조합니다.
- 2 INCLUDE solidworks:SWVERSION=24.0 USER jane
INCLUDE_BORROW solidworks:SWVERSION=24.0 USER jane

옵션 파일의 이러한 줄은 jane에게만 SOLIDWORKS 2016 실행을 허용합니다. 다른 모든 사용자는 SOLIDWORKS 2016을 차용할 수 없지만 다른 버전의 SOLIDWORKS는 실행하고 차용할 수 있습니다. 또한 jane은 다른 버전의 SOLIWORKS도 실행하고 차용할 수 있습니다.
- 3 GROUP chicago USER john robert eva

EXCLUDE solidworks:SWVERSION=24.0 GROUP chicago

EXCLUDE solidworks:SWVERSION=23.0 GROUP chicago

EXCLUDE solidworks USER don

이러한 줄은 chicago라고 하는 사용자의 GROUP을 정의하고 SOLIDWORKS 2015 및 SOLIDWORKS 2016에 대한 액세스를 거부하지만 다른 버전의 SOLIDWORKS는 실행할 수 있습니다. 사용자 don은 모든 SOLIDWORKS 버전을 실행할 수 없습니다.
- 4 EXCLUDE swinspection_std:SWVERSION=24.0 HOST machine1

이 줄은 machine1의 모든 사용자가 SOLIDWORKS Inspection 2016을 시작하는 것을 금지합니다. machine1은 다른 버전의 SOLIDWORKS Inspection 2015를 실행할 수 있습니다.

FLEXnet에 대한 자세한 내용은 SolidNetwork License Manager 설치 디렉터리(\Docs\flexuser\licensingenduserguide.pdf)의 FLEXnet Publisher *사용권 관리 안내서*를 참조하십시오.

SOLIDWORKS에 포함된 새 제품

SOLIDWORKS Standard에는 다음의 새 제품이 포함되어 있습니다.

- SOLIDWORKS Utilities
- FeatureWorks

SOLIDWORKS Professional에는 다음의 새 제품이 포함되어 있습니다.

- ScanTo3D
- TolAnalyst

SOLIDWORKS PDM Standard에 포함되어 있지만 SOLIDWORKS에서 사용을 허가하지 않습니다.

SOLIDWORKS Premium에는 어셈블리 Costing 제품이 포함되어 있습니다.

SOLIDWORKS Rx

그래픽 카드 확인

SOLIDWORKS 소프트웨어를 설치하거나 업그레이드하는 경우, 소프트웨어를 사용하기 전에 SOLIDWORKS Rx를 실행하여 그래픽 카드를 확인할 것인지를 묻는 시스템 점검 메시지가 표시됩니다.

그래픽 카드 또는 드라이버를 변경하거나 SOLIDWORKS를 실행하기 위한 요구 사항을 충족하지 않는 경우, 카드 상태가 최신이 아님을 알리고 권장 드라이버를 다운로드하기 위한 링크를 제공하는 다른 메시지가 표시됩니다.

시스템 점검 메시지는 SOLIDWORKS를 시작할 때 10번에 1번씩 나타납니다. 메시지를 클릭하면 SOLIDWORKS Rx가 열리고 진단 탭이 표시됩니다. Windows 알림 영역에서 **SOLIDWORKS Resource Monitor**를 클릭한 후 나타나는 메시지를 클릭하여 SOLIDWORKS Rx를 수동으로 실행할 수도 있습니다.

이러한 알림이 표시되지 않게 하려면 **SOLIDWORKS Resource Monitor**를 오른쪽 클릭하고 **알림 끄기**를 클릭합니다.

바로가기 메뉴를 사용하여 다음을 수행할 수도 있습니다.

- SOLIDWORKS Resource Monitor의 도움말 표시
- 시스템 진단 실행
- 알림 끄기를 선택 취소하여 알림 복원
- 그래픽 드라이버 업데이트(현재 드라이버가 SOLIDWORKS를 지원하지 않는 경우)

확장된 로깅 데이터 기록

기술 지원부에서 문제의 원인을 더 빠르게 진단할 수 있도록 SOLIDWORKS Rx를 사용하여 성능 프로파일링 데이터를 캡처할 수 있습니다.

문제 캡처 대화 상자는 **확장된 로깅 데이터 기록** 옵션을 제공합니다. 이 옵션을 선택하면 SOLIDWORKS Rx에서 디스크 및 CPU 활동을 로깅하고 다른 정보와 함께 해당 데이터를 SOLIDWORKS 기술 지원부에 보냅니다.

문제 캡처 대화 상자는 기본적으로 성능 프로파일링 정보를 캡처하지 않는 것으로 설정되어 있습니다. 이 정보는 **확장된 로깅 데이터 기록**을 선택하는 경우에만 로깅됩니다.

시뮬레이션 테스트

SOLIDWORKS Rx 벤치마크에는 SOLIDWORKS Simulation이 포함되어 있습니다. 이 벤치마크를 실행하려면 SOLIDWORKS Premium 또는 SOLIDWORKS Simulation이 설치되고 사용권을 보유하고 있어야 합니다.

자세한 내용은 *SOLIDWORKS 도움말: SOLIDWORKS Rx*를 참조하십시오.

설치 관련 문제 해결 리소스

제품 설치에 실패하는 경우 SOLIDWORKS 설치 관리자는 Customer Portal, 도움말 및 기술 자료에 문서화된 문제 해결 방법으로 연결되는 링크를 제공합니다.

설치 관리자는 기타 제품의 설치를 재실행하기 위한 링크와 SOLIDWORKS 기술 지원부와 공유할 로그 파일이 포함된 디렉토리를 zip 파일로 압축하기 위한 링크도 제공합니다.

Upgrade Assistant

새 버전의 SOLIDWORKS로의 마이그레이션을 계획 중인 경우 Upgrade Assistant를 사용하여 부품, 어셈블리, 도면이 올바르게 마이그레이션되는지 테스트할 수 있습니다.

이전 버전 및 신규 버전의 SOLIDWORKS를 사용하여 Upgrade Assistant에서 각 파일을 열고, 열린 파일을 비교하는 일련의 테스트를 실행하여 비교 보고서를 생성합니다. 치명적인 오류가 발견되지 않는 경우 데이터가 성공적으로 신규 버전으로 마이그레이션된 것으로 확인할 수 있습니다. 치명적인 오류가 발견된 경우 비교 보고서 사본을 리셀러 또는 SOLIDWORKS 기술 지원에 보내 도움을 받으십시오.

Upgrade Assistant를 사용하여 파일을 테스트하기 전에 약간의 표본 샘플을 선택하십시오. 하드웨어에서 전체 파일을 테스트하기 위해 걸리는 시간을 추정하도록 샘플 배치 기간을 사용합니다.

Upgrade Assistant에서는 SOLIDWORKS 2013 이상 버전에서 생성된 파일을 사용할 수 있습니다.

Upgrade Assistant에 액세스하려면 Windows 시작 메뉴에서 **모든 프로그램 > SOLIDWORKS <버전> > SOLIDWORKS 도구 > SOLIDWORKS 작업 스케줄러**를 클릭하여 SOLIDWORKS 작업 스케줄러를 엽니다. 그런 다음 도구 모음에서 **Upgrade Assistant**를 클릭합니다.

5

어셈블리

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 부품을 추가하는 동안 설정 선택
- 부품 선택 기능 향상
- 여러 부품 복사
- 메이트
- 어셈블리 피쳐 대칭 복사
- 패턴 이용 부품 패턴 개선 사항
- **Performance Evaluation**(이전 **AssemblyXpert**)
- 사용되지 않는 피쳐 삭제
- 모든 표현 제거하기
- **FeatureManager** 디자인 트리에서 부품 이름 바꾸기
- 하위 어셈블리를 멀티바디 파트로 바꾸기
- 하위 어셈블리
- 개별 도구로 부품 일시 고정
- 바디의 표시 전환
- **Treehouse** 개선 사항

부품을 추가하는 동안 설정 선택

부품 삽입/어셈블리 시작 PropertyManager를 사용하여 어셈블리에 부품을 추가하는 경우 목록에서 설정을 선택할 수 있습니다.

부품 선택 기능 향상

부품 선택을 용이하게 하기 위한 기능 향상에는 새 **동일한 부품 선택** 도구, **크기별 부품 선택**에 대한 개선 사항, **어셈블리 시각화**를 사용하여 많은 수의 부품을 선택하는 경우와 관련된 성능 향상 등이 포함됩니다.

크기별 부품 선택

크기별 선택 도구가 개선되었습니다. 따라서 선택 사항을 동적으로 미리 볼 수 있습니다. 또한 선택한 부품 개수가 대화 상자에 표시됩니다.

도구 > 부품 선택 > **크기별 선택**을 클릭합니다.

대화 상자에서 다음의 새로운 옵션을 사용할 수 있습니다.

동적 선택

어셈블리 크기의 비율을 변경함에 따라 선택된 부품이 하이라이트됩니다.

선택했을 때

선택한 부품의 수를 표시합니다.

동일한 부품 선택

선택한 부품과 동일한 부품을 모두 선택할 수 있습니다.

1. 도구 > 부품 선택 > 동일한 부품 선택을 클릭합니다.
2. PropertyManager에서 **설정명 일치**를 선택하거나 선택 취소합니다.

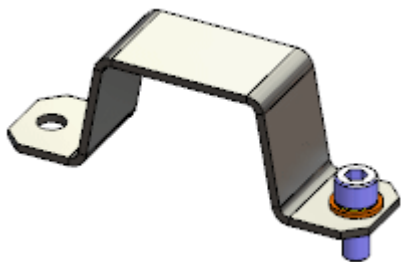
옵션	설명
선택했을 때	동일한 설정을 가진 부품의 모든 인스턴스가 선택됩니다.
선택 취소했을 때	설정과 상관없이 부품의 모든 인스턴스가 선택됩니다.

3. 부품을 선택합니다.

여러 부품 복사 ★

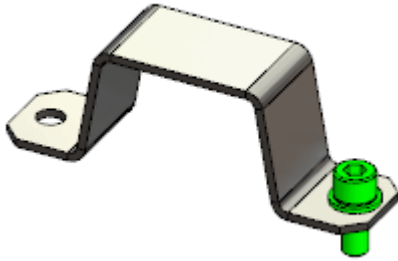
여러 부품을 한 번에 복사하고 부품 사이에 메이트를 유지할 수 있습니다.

이 예제의 어셈블리에는 나사와 2개의 와셔가 함께 메이트되지만 3개의 개별 부품(하위 어셈블리가 아님)이 있습니다. 각각의 부품에 다른 인스턴스를 작성하고 부품 사이에 메이트를 유지할 수 있습니다.

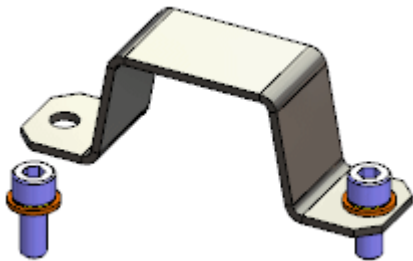


여러 부품을 복사하는 방법:

1. FeatureManager 디자인 트리에서 복사할 부품을 **Ctrl** 또는 **Shift**를 누른 상태로 선택합니다.



2. **Ctrl**을 누른 상태로 선택한 부품을 그래픽 영역에 끌어 놓습니다.
부품의 새 인스턴스가 작성됩니다. 선택한 부품 사이에 있는 메이트는 새 인스턴스 사이에 유지됩니다.



메이트

캠 메이트 선택 기능 향상

캠의 한 면을 선택하면 캠의 돌출된 프로파일을 형성하는 다른 모든 면이 자동으로 선택됩니다.

이전에는 각 면을 개별적으로 선택하거나 하나의 면을 오른쪽 클릭한 후 **탄젠시 선택**을 클릭해야 했습니다.

부품 미리보기 창 ★

메이트할 항목을 쉽게 선택하기 위해 부품을 자체의 별도 미리보기 뷰포트에서 미리 볼 수 있습니다.

부품 미리보기 창을 사용하여 선택된 부품의 미리보기 뷰포트를 엽니다. 미리보기 뷰포트에서 부품의 뷰를 확대/축소하고 회전할 수 있습니다.

다음 중 하나를 클릭합니다.

- **부품 미리보기 창**  (상황별 도구 모음).
- **부품 미리보기 창**  (어셈블리 도구 모음).
- **도구 > 부품 > 미리보기 창**

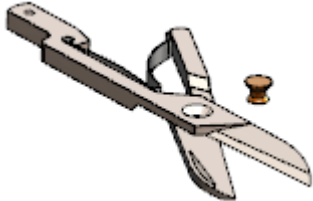
부품 미리보기 창을 닫으려면 **미리보기 종료**를 클릭합니다.

별도 창에서 메이트 부품 미리보기

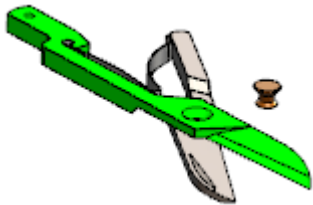
이 예제에서는 가위형 날개의 리벳 및 피벗 구멍 사이에 동심 메이트를 추가합니다. 부품 미리보기 창을 사용하여 구멍의 작은 원통형 면을 보다 쉽게 선택할 수 있습니다.

메이트 부품을 미리보는 방법:

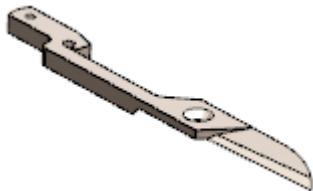
1. 설치 디렉터리\samples\whatsnew\assemblies\component_preview\scissors.sldasm을 엽니다.



2. 날개<1>을 선택합니다.

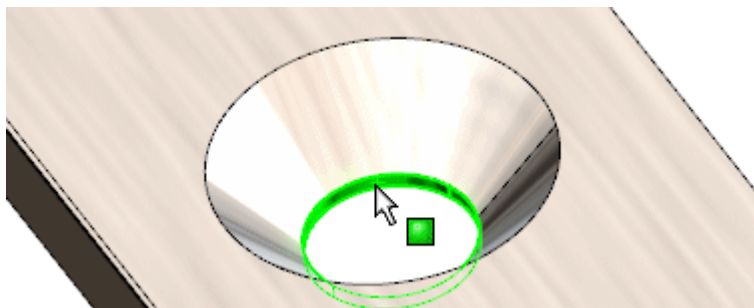


3. 상황별 도구 모음에서 부품 미리보기 창 을 클릭합니다. 부품 미리보기 창이 열리고 선택한 부품이 표시됩니다.



4. 부품 미리보기 창에서 다음을 수행합니다.

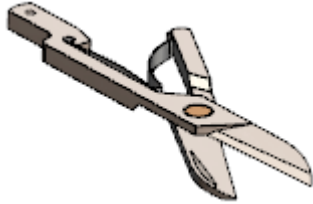
- a) 뷰를 확대하고 회전합니다.
- b) 구멍의 원통형 벽을 선택합니다.



5. 주 창에서 **Ctrl**을 누른 상태로 리벳의 배럴을 선택합니다.



6. 동심  (빠른 메이트 상황별 도구 모음)을 클릭합니다.
메이트가 완료됩니다.



7. 미리보기 종료를 클릭합니다.

메이트와 함께 복사 기능 개선

메이트와 함께 복사 기능이 프로파일 중심 메이트를 지원합니다.

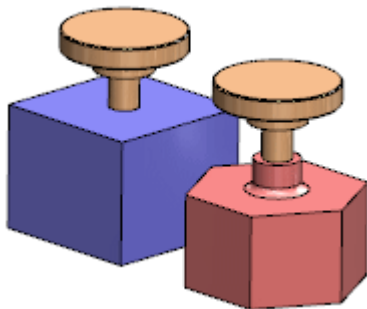
실패한 메이트 참조를 전체 바꾸기★

어셈블리의 많은 위치에서 사용되는 부품에 메이트 참조가 누락된 경우 모든 인스턴스에 대해 누락된 참조를 동시에 바꿀 수 있습니다.

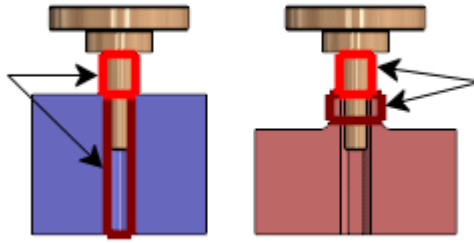
영향을 받는 여러 메이트 중 하나를 위해 메이트 참조를 바꿀 때, 다른 모든 메이트를 누락된 동일한 참조로 바꿀 수 있는 옵션이 대화 상자에 표시됩니다.

실패한 메이트 참조를 전체 바꾸는 방법:

1. 설치 디렉터리\samples\whatsnew\assemblies\global_replace\blocks_knobs_903.sldasm을 엽니다.
어셈블리에 knob_002 인스턴스 두 개가 포함되어 있습니다.



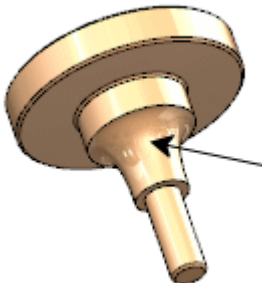
각 노브의 동일한 원통형 곡면이 블록측 동심 메이트에 사용됩니다.



2. 노브를 선택하고 **파트 열기** 를 클릭합니다.

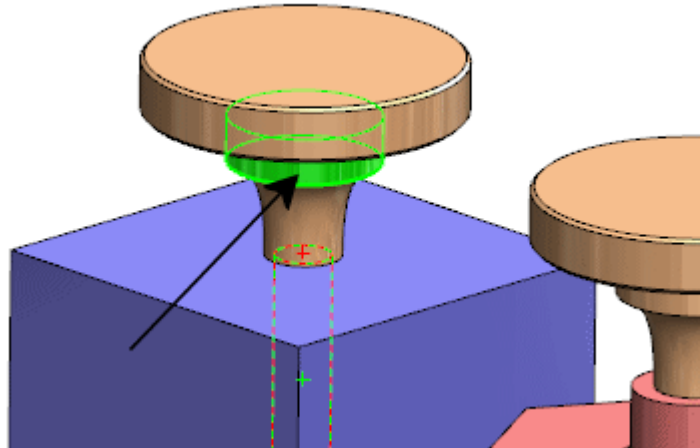


3. FeatureManager 디자인 트리 하단에서, 억제된 피쳐 **Resolve2**를 선택한 후 **기능 억제 해제** 를 클릭합니다.
회전 자유곡선 피쳐가 어셈블리의 동심 메이트에 사용된 원통형 곡면을 대치합니다.

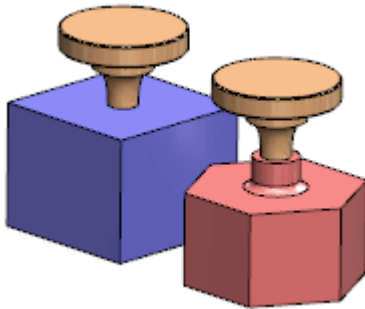


4. **저장**  (표준 도구모음) 또는 **파일 > 저장**을 클릭합니다.
5. 어셈블리 창으로 되돌아갑니다.
어셈블리 재생성 메시지가 표시되면 **예**를 클릭합니다.
오류 찾기 대화 상자에서 두 개의 메이트 즉 **Concentric1** 및 **Concentric2**에 메이트 요소가 없음을 알려줍니다. FeatureManager 디자인 트리에 메이트들이 표시됩니다.
6. 대화 상자에서 **닫기**를 클릭합니다.
7. FeatureManager 디자인 트리에서, **메이트** 를 확장합니다.
8. **Concentric1**을 선택하고 **메이트 요소 대치**를 클릭합니다. .

9. PropertyManager에서 다음을 수행합니다.
 - a) **메이트 요소** 아래에서 **knob_002-1의 면**을 선택합니다.
 - b) **대치 메이트 요소** 의 경우 그래픽 영역에서 그림과 같이 노브의 원통형 피처를 선택합니다.



- c) 를 클릭합니다.
10. 대화 상자에서 **예, 다른 빠진 참조를 모두 대치합니다**를 클릭합니다.
양쪽 메이트에서 누락된 메이트 참조가 대치되고 FeatureManager 디자인 트리에 오류 플래그가 사라집니다.

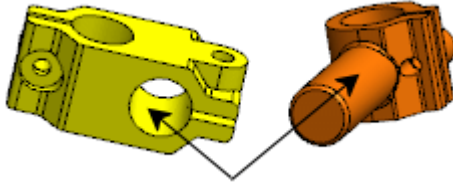


메이트를 위해 부품을 투명하게 표시

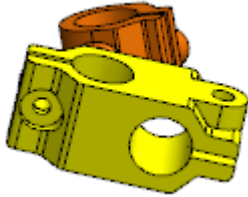
선택하는 첫 번째 부품이 투명하게 표시되도록 메이트 PropertyManager에서 옵션을 설정할 수 있습니다. 그러면 특히 두 번째 부품이 첫 번째 부품 뒤에 있는 경우 두 번째 부품 선택이 보다 쉬워집니다.

이 옵션은 첫 번째 부품에서 2개 이상의 선택 부분을 포함할 수 있는 유형(너비, 대칭, 선형 커플러, 캠 및 힌지)을 제외하고 모든 메이트 유형에 지원됩니다.

이 예제에서는 클램프의 구멍을 핀의 원통과 메이트합니다.

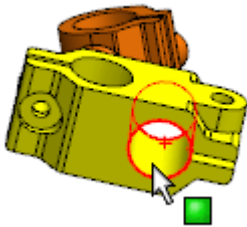


어셈블리 창에서 핀은 클램프 뒤에 있습니다.

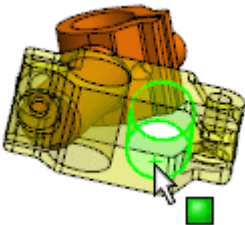


메이트를 위해 부품을 투명하게 표시하는 방법:

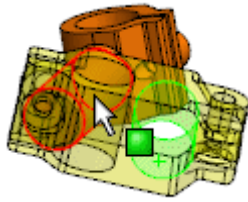
1. 설치_디렉터리\samples\whatsnew\assemblies\make_transparent\clamp_pin_assembly.sldasm을 엽니다.
2. **메이트**  (어셈블리 도구 모음) 또는 **삽입 > 메이트**를 클릭합니다.
3. PropertyManager의 옵션에서 첫 번째 선택 부분을 투명하게 표시를 선택합니다.
4. 클램프에서 구멍을 선택합니다.



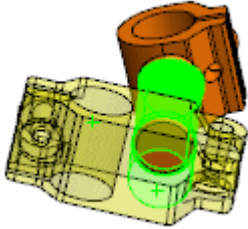
클램프가 투명하게 표시됩니다.



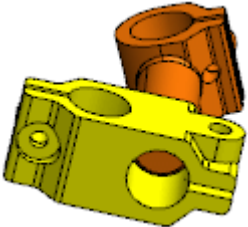
5. 핀의 원통을 선택합니다.



동심 메이트 미리보기가 표시됩니다.



6. 동심 메이트를 적용합니다.



메이트 제어기 ★

메이트 제어기를 사용하여 설계 자유도를 제어하는 특정 메이트를 조정할 수 있습니다. 저장된 위치와 메이트 값을 저장하고 불러올 수 있습니다. 저장된 위치를 바탕으로 애니메이션을 작성할 수 있습니다.

메이트 제어기에서 각 위치의 설정을 사용하지 않고서도 다양한 메이트 값과 자유도의 어셈블리 위치를 표시하고 저장할 수 있습니다. 이들 위치 간에 간단한 애니메이션을 작성하여 이 애니메이션을 .avi 파일로 저장할 수 있습니다. 메이트 제어기는 모션 스터디와 통합되므로 애니메이션을 사용하여 메이트 제어기에 정의된 위치를 바탕으로 애니메이션을 작성할 수 있습니다.

지원되는 메이트 유형의 예를 들면 다음과 같습니다.

- 각도
- 거리
- 각도 한도
- 거리 한도
- 홈(홈을 따른 거리, 홈을 따른 비율)
- 너비(치수, 비율)

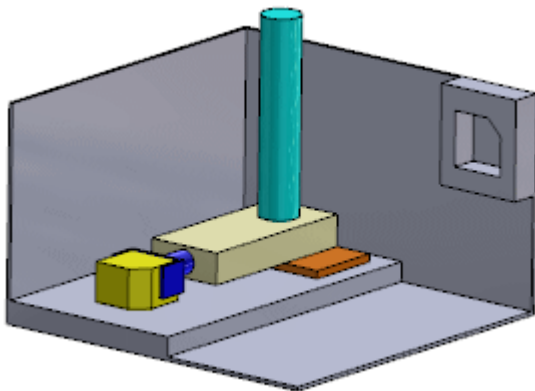
메이트 제어기  (어셈블리 도구 모음) 또는 **삽입 > 메이트 제어기**를 클릭합니다.

메이트 제어기에서 위치 추가

다양한 부품 위치를 정의하기 위해 메이트 값 세트를 지정할 수 있습니다.

메이트 제어기에서 위치를 추가하는 방법:

1. 설치_디렉터리\samples\whatsnew\assemblies\mate_controller\mate_controller.sldasm을 엽니다.



2. 메이트 제어기 (어셈블리 도구 모음) 또는 삽입 > 메이트 제어를 클릭합니다.
3. PropertyManager의 메이트에서 지원되는 모든 메이트 수집 을 클릭합니다.
3개의 메이트가 목록에 나타납니다.

어셈블리의 지원되는 메이트 중 몇 개에 대해서만 작업하려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- 메이트 제어를 열기 전에 메이트를 미리 선택합니다.
- 메이트 제어를 연 후 플라이아웃 FeatureManager 디자인 트리에서 메이트를 선택합니다.

메이트 위치 아래에 메이트에 대한 현재값이 표시됩니다. 다음 값은 위치 1을 지정합니다.

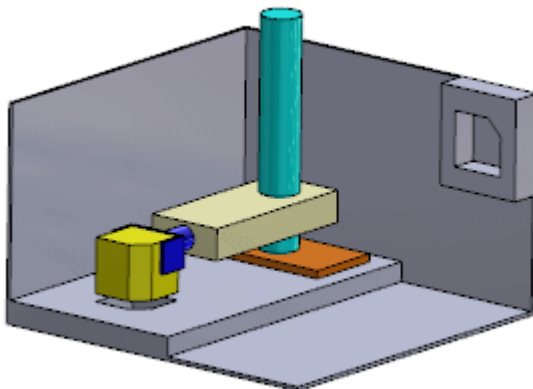
메이트	값
거리1	0.00mm
각도1	0.00도
각도 한도1	90.00도

4. 다음 위치(위치 2)에 대한 메이트 값을 입력합니다.

메이트	값
거리1	30.00mm
각도1	0.00도

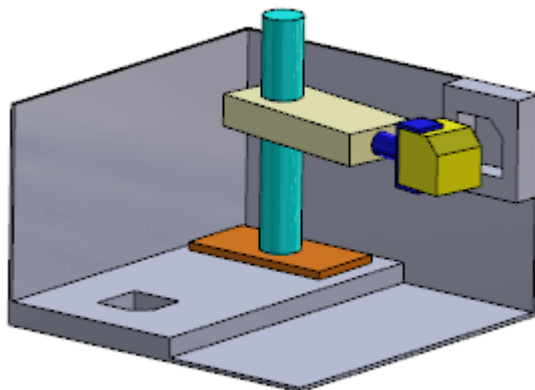
메이트	값
각도 한도1	90.00도

그래픽 영역에서 메이트 값을 변경하면 부품이 새 위치로 이동합니다.



5. 메이트 위치에서 위치 추가 를 클릭합니다.
6. 위치 이름 지정 대화 상자에서 **위치 2**를 입력하고 **확인**을 클릭합니다.
위치 2가 입력한 메이트 값을 사용하여 작성됩니다.
7. 다음 위치(**위치 3**)에 대한 메이트 값을 입력합니다.

메이트	값
거리1	150.00mm
각도1	90.00도
각도 한도1	10.00도



8. 위치 추가  를 클릭합니다.
9. 대화 상자에서 위치 **3**을 입력하고 **확인**을 클릭합니다.
위치 **3**이 작성됩니다.

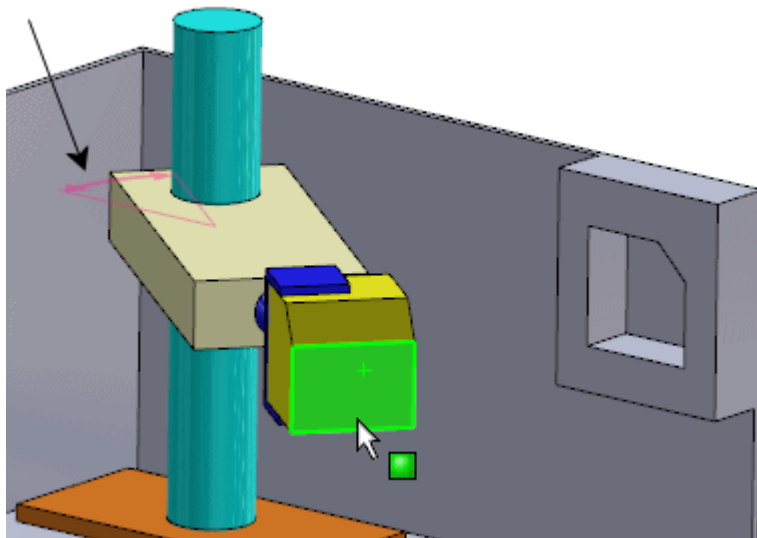
메이트 제어기에서 위치로 끌어오기

메이트 제어기에서 부품을 위치로 끌어올 수 있습니다.

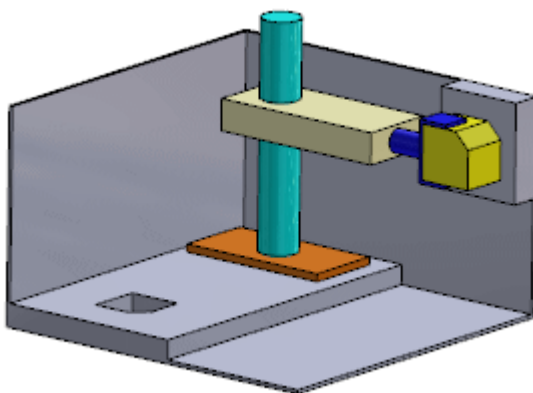
기본적으로 부품은 메이트 제어기 PropertyManager에서 메이트의 숫자 값에 의해 정의된 위치에 잠겨 있습니다. 그래픽 영역에서 부품을 끌 수 있도록 하나 이상의 메이트 잠금을 해제할 수 있습니다.

부품의 잠금을 해제한 후 끄는 방법:

1. PropertyManager에서 각도 한도**1**의 숫자 입력 상자 오른쪽에 있는 **구속된 메이트로 만들기**  를 클릭합니다.
2. 그래픽 영역에서 작은 노란색 블록의 면을 앞뒤로 끕니다.
각도 한도**1**의 전체 값 범위 내에서 부품을 끌 수 있습니다. 부품을 끌면 다음을 확인할 수 있습니다.
 - PropertyManager에서 각도 한도**1** 값이 변경됩니다.
 - 그래픽 영역에서 화살표는 각도 한도**1**에서 허용되는 자유도를 나타냅니다.



3. 메이트 한계에 도달할 때까지 블록을 오른쪽으로 끕니다.
PropertyManager에서 **각도 한도1** 값은 **0.00도**입니다.



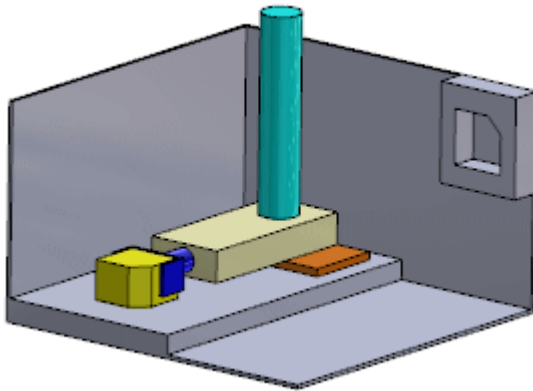
4. 위치 추가 를 클릭합니다.
5. 대화 상자에서 위치 4를 입력하고 확인을 클릭합니다.
위치 4가 작성됩니다.

메이트 제어기에서 애니메이션 보기

메이트 제어기에서 부품의 애니메이션을 볼 수 있습니다.

애니메이션을 보는 방법:

1. PropertyManager의 **애니메이션**에서 **애니메이션 계산**  을 클릭합니다.
그래픽 영역에서 부품이 사용자가 작성한 위치를 통해 이동합니다.
2.  을 클릭합니다.
FeatureManager 디자인 트리에 **메이트 제어기** 피처가 나타납니다.
3. FeatureManager 디자인 트리에서 **메이트 제어기**  를 선택합니다.
4. 상황별 도구 모음 위에 있는 목록에서 **위치 1**을 선택한 후  를 클릭합니다.
부품이 **위치 1**로 돌아갑니다.



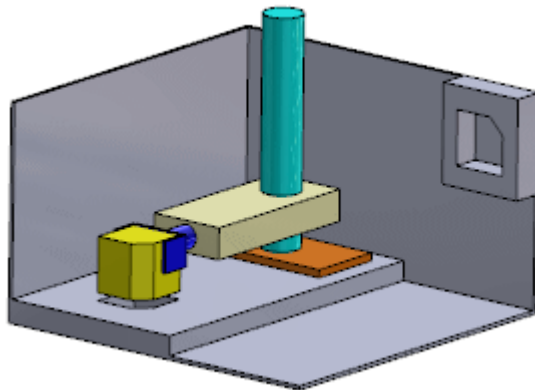
메이트 제어기에서 위치 편집

저장된 메이트 위치를 변경할 수 있습니다.

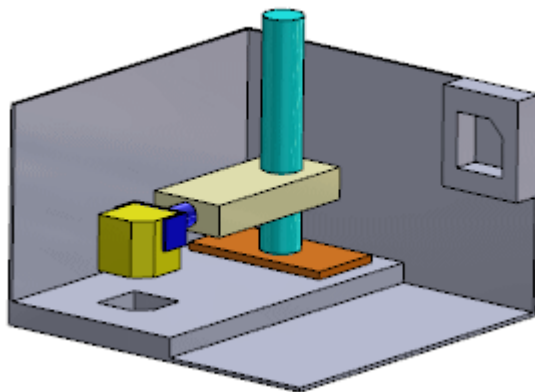
이 예제에서는 **위치 1** 및 **위치 2** 사이에서 부품이 움직이는 수직 거리를 늘린다고 가정합니다.

위치를 편집하는 방법:

1. FeatureManager 디자인 트리에서 **메이트 제어기**  를 선택하고 **피처 편집**  을 클릭합니다.
2. PropertyManager의 **메이트 위치** 아래에 있는 목록에서 **위치 2**를 선택합니다.
부품이 **위치 2**로 이동합니다.



3. **거리1**의 값을 60으로 변경합니다.
부품의 새 수직 위치에 대한 미리보기가 그래픽 영역에 나타납니다.



4. **위치 업데이트** 를 클릭합니다.
변경 사항이 **위치 2**에 적용됩니다.
5. 을 클릭합니다.
변경 사항이 저장됩니다.

메이트 제어기에 대한 애니메이션 작성

모션 스터디에서 애니메이션을 사용하여 메이트 제어기에서 정의한 위치를 기반으로 애니메이션을 작성할 수 있습니다. 작성할 수 있는 애니메이션은 **키 포인트** 애니메이션과 **모터** 애니메이션입니다.

메이트 제어기 위치에서 애니메이션을 작성하는 방법:

1. 그래픽 영역의 왼쪽 하단 영역에서 모션 스터디 1 탭을 선택합니다.
2. 스터디 유형으로 **애니메이션**을 선택합니다.
3. **애니메이션 마법사**  (MotionManager 도구 모음)를 클릭합니다.

4. 대화 상자에서 다음을 수행합니다.
 - a) **메이트 제어기**를 선택합니다.
 - b) 다음을 클릭합니다.
 - c) **불러오기 유형**으로 **키 포인트**를 선택합니다.
 - d) 다음을 클릭합니다.
 - e) **기간** 및 **시작 시간**은 기본값으로 남겨 두고 **마침**을 클릭합니다.
5. MotionManager 트리의 하단으로 스크롤하여 **메이트**를 확장합니다.
메이트 제어기의 데이터에 따라 타임라인이 변경 막대와 키 포인트로 채워집니다.
6. **계산**  (MotionManager 도구 모음)을 클릭합니다.
애니메이션이 그래픽 영역에서 재생됩니다. 변경 막대, 키 포인트 및 기타 애니메이션 도구를 사용하여 애니메이션을 조정할 수 있습니다.
애니메이션을 사용하여 **모터** 애니메이션을 작성할 수도 있습니다.
7. 모션 스터디 1 탭을 오른쪽 클릭하고 **새 모션 스터디 작성**을 클릭합니다.
8. 3단계와 4단계를 반복하고 4c 단계에서는 이전과 달리 **불러오기 유형**으로 **모터**를 선택합니다.
9. **마침**을 클릭한 후 MotionManager 트리의 맨 위로 스크롤합니다.
메이트 제어기에서 값을 지정한 각 메이트에 대한 모터가 트리에 나타납니다. 각 모터에 대해 타임라인이 변경 막대와 키 포인트로 채워집니다.
10. **계산**  (MotionManager 도구 모음)을 클릭합니다.
애니메이션이 그래픽 영역에서 재생됩니다. 변경 막대, 키 포인트 및 기타 애니메이션 도구를 사용하여 애니메이션을 조정할 수 있습니다.

빠른 메이트 개선

빠른 메이트 상황별 도구 모음에 더 많은 메이트 유형이 포함되어 있습니다. FeatureManager 디자인 트리에서 (평면, 축 및 점 등) 참조ジオ메트리를 미리 선택할 수 있습니다.

모델 지오메트리(면, 모서리 및 정점 등)의 경우에는 여전히 그래픽 영역에서 미리 선택해야 합니다.

이제는 빠른 메이트 상황별 도구 모음에서 다음의 메이트 유형을 사용할 수 있습니다.

아이콘	메이트 유형
	캠
	프로파일 중심
	홈
	대칭
	너비

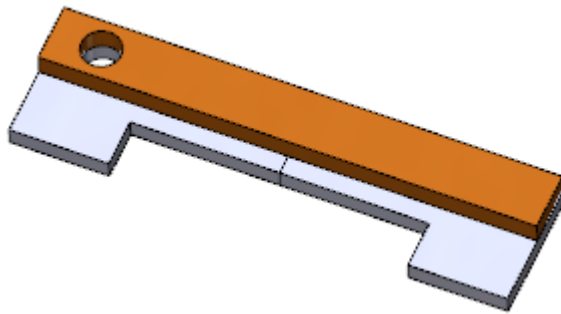
빠른 메이트 기능을 활성화하려면 **도구 > 사용자 정의**를 클릭합니다. 도구 모음 탭의 **상황별 도구모음 설정** 아래에서 **빠른 메이트 표시**를 선택합니다.

어셈블리 피처 대칭 복사 ★

어셈블리 피처를 대칭 복사할 수 있습니다.

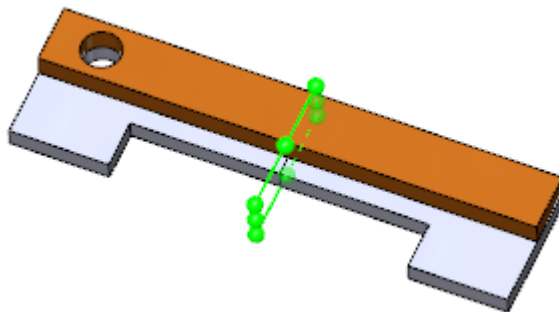
어셈블리 피처를 대칭 복사하는 방법:

1. 설치_디렉터리\samples\whatsnew\assemblies\mirror\assembly_feature.sldasm을 엽니다.

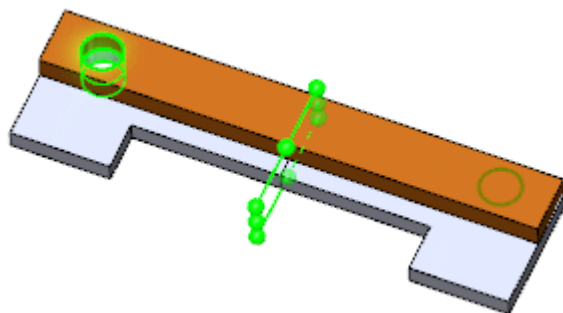


2. 어셈블리 피처 (CommandManager의 어셈블리 탭)를 클릭하고 **대칭 복사**를 클릭하거나 **삽입 > 어셈블리 피처 > 대칭 복사**를 클릭합니다.
3. PropertyManager에서 다음을 수행합니다.
 - a) **면/평면 대칭 복사**에 대해 어셈블리의 **정면**을 선택합니다.

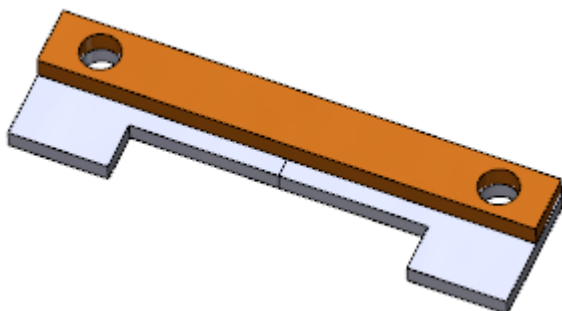
플라이아웃 FeatureManager 디자인 트리에서 선택할 수 있습니다.



- b) 대칭 복사할 피처에 대해 **Hole1**을 선택합니다.



4. ✓ 을 클릭합니다.



패턴 이용 부품 패턴 개선 사항

패턴 이용 부품 패턴을 작성하는 경우 모체 패턴에서 건너뛴 인스턴스가 패턴 이용 PropertyManager에 나열됩니다.

Performance Evaluation(이전 AssemblyXpert)

AssemblyXpert의 이름이 Performance Evaluation으로 바뀌었습니다. 사용자 인터페이스는 도면을 위한 새 Performance Evaluation 도구와 동일합니다.

Performance Evaluation  (어셈블리 도구 모음) 또는 도구 > 평가 > **Performance Evaluation**을 클릭합니다.

사용되지 않는 피처 삭제

파트 및 어셈블리에서 모델의 모든 설정에서 억제된 피처 및 부품을 선택적으로 삭제할 수 있습니다. 모델에 하위 참조가 없는 사용되지 않는 참조 형상 및 스케치를 선택적으로 삭제할 수도 있습니다.

사용되지 않는 피처를 삭제하는 방법:

1. 파트 또는 어셈블리에서 FeatureManager 디자인 트리 또는 ConfigurationManager의 맨 위에 있는 파일 이름을 오른쪽 클릭하고 **사용되지 않는 피처 삭제**를 클릭합니다.
2. 대화 상자에서 다음을 수행합니다.
 - a) **모든 설정에서 기능 억제**에서 삭제할 항목을 선택합니다.
 - b) **사용되지 않는 참조 형상 및 스케치**에서 삭제할 항목을 선택합니다.

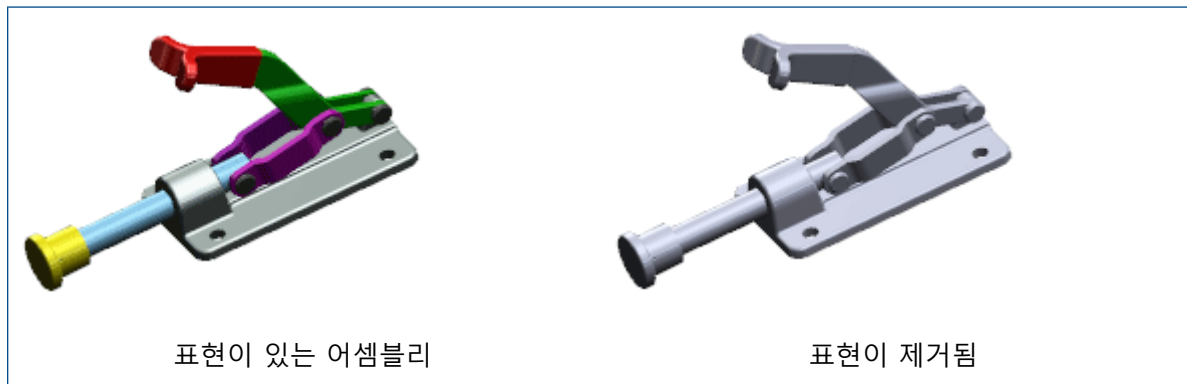
이 모델에서 사용되지 않은 것으로 표시된 참조 형상 및 스케치는 다른 모델에서 사용될 수 있습니다. 다른 모델에서 필요한지 여부를 판단할 수 없는 경우 나열된 항목을 삭제하지 마십시오.

3. **확인**을 클릭합니다.
삭제 확인 대화 상자가 나타납니다.
4. **예**를 클릭합니다.
선택한 항목이 모델에서 삭제됩니다.

실행 취소 (↶) (표준 도구 모음)를 클릭하여 삭제를 취소할 수 있습니다.

모든 표현 제거하기

어셈블리 또는 하위 어셈블리 내에 있는 모든 모델에서 모든 표현을 제거할 수 있습니다.



모든 표현을 제거하는 방법:

1. FeatureManager 디자인 트리에서 제거할 표현이 포함된 어셈블리를 오른쪽 클릭하여 **표현** (🌈)을 클릭합니다.
2. **어셈블리 이름의 모든 부품 표현 제거** (✖)를 클릭합니다.

FeatureManager 디자인 트리에서 부품 이름 바꾸기 ★

FeatureManager 디자인 트리에서 부품 이름을 직접 바꿀 수 있습니다.

선택적으로, 열려 있지 않은 문서에서 참조를 동시에 업데이트할 수 있습니다.

부품 이름을 바꾸는 방법:

1. 어셈블리의 FeatureManager 디자인 트리에서 이름을 바꾸려는 부품에 대해 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 부품을 클릭하고 잠시 있다가 다시 클릭합니다.
 - 부품을 오른쪽 클릭하고 **어셈블리 이름 바꾸기** 또는 **파트 이름 바꾸기**를 선택합니다.
 - 부품을 선택하고 **F2**를 누릅니다.
2. 새 이름을 입력하고 **Enter**를 누릅니다.
부품의 파일 이름이 메모리에서 변경됩니다. 이름이 바뀐 파일을 참조하는 현재 열린 모든 문서가 새 파일 이름을 참조하도록 업데이트됩니다.
3. 어셈블리를 저장합니다.
문서 이름 바꾸기 대화 상자가 나타납니다.
4. 선택적으로, 현재 열려 있지 않은 참조 문서를 업데이트하려면 **참조를 사용한 위치 업데이트**를 선택합니다.
5. **확인**을 클릭합니다.
6. 파일 이름이 영구적으로 바뀝니다.

하위 어셈블리를 멀티바디 파트로 바꾸기 ★

어셈블리를 멀티바디 파트로 저장하면 더 많은 내부 데이터가 저장됩니다. 추가 데이터를 사용하여 어셈블리의 메이트를 멀티바디 파트에 유지할 수 있습니다. 이 기능은 상위 레벨 레이아웃 어셈블리에서 멀티바디 파트를 어셈블리의 단순화된 표시로 사용하고 나중에 변경해야 하는 경우 유용합니다.

하위 어셈블리를 변경하고 다시 멀티바디 파트로 저장하는 경우 메이트를 재작성하지 않고 이전 멀티바디 파트를 새 파트로 바꿀 수 있습니다.

어셈블리의 활성 설정만 멀티바디 파트에 저장됩니다. BOM 및 주석에서 사용할 수 있도록 활성 설정의 설정 특정 속성과 함께 모든 사용자 정의 속성이 멀티바디 파트에 저장됩니다.

하위 어셈블리**하위 어셈블리 생성/해제 기능 개선**

하위 어셈블리를 생성/해제하는 기능이 개선되어 패턴 부품과 대칭 복사된 부품을 지원할 수 있습니다.

하위 어셈블리 순서 바꾸기 기능 개선

FeatureManager 디자인 트리에서 부품의 순서를 바꿀 때 포인터가 변경되어 부품을 하위 어셈블리 **안으로** 또는 **아래로** 이동할 것인지 여부를 나타냅니다.

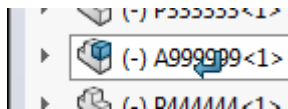
이전에는 FeatureManager 디자인 트리에서 부품의 순서를 바꿀 경우 부품이 하위 어셈블리 **안으로** 이동하지 않도록 하기 위해 **Alt**를 눌러야 했습니다. 포인터가 변경됨으로써 부품을 끌 때 부품이 어디로 이동하는지 확인하는 것이 쉬워졌습니다.



부품을 하위 어셈블리의 *아래*로 이동합니다. 부품을 끌 때 마우스를 하위 어셈블리 아이콘의 위로 또는 왼쪽으로 이동합니다.



부품을 하위 어셈블리의 *안으로* 이동합니다. 부품을 끌 때 마우스를 하위 어셈블리의 이름 위로 이동합니다.



유동 하위 어셈블리 대칭 복사 및 패턴

유동 하위 어셈블리를 대칭 복사하거나 패턴할 때 대칭 복사되거나 패턴된 인스턴스의 부품 이동을 씨드 유동 하위 어셈블리의 부품과 동기화할 수 있습니다.

유동 하위 어셈블리를 대칭 복사하거나 패턴하는 방법:

1. 유동 하위 어셈블리가 포함된 어셈블리에서 **부품 대칭 복사** 또는 **부품 선형 패턴** (어셈블리 도구 모음)을 클릭합니다.
2. PropertyManager에서 다음을 수행합니다.
 - a) **대칭 복사 부품** 또는 **패턴할 부품**으로 유동 하위 어셈블리를 선택합니다.
 - b) **유동 하위 어셈블리 부품의 이동 동기화**를 선택합니다.
 - c) 기타 옵션을 설정합니다.
 - d) 을 클릭합니다.

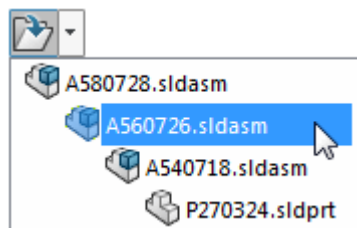
씨드 유동 하위 어셈블리의 부품을 이동하면 대칭 복사되거나 패턴된 인스턴스의 부품도 같이 이동되고 그 반대의 경우도 마찬가지입니다.

하위 어셈블리 열기

하위 어셈블리의 부품 중 하나를 클릭하고 상황별 도구 모음의 **파트 열기** 드롭다운 목록에서 하위 어셈블리를 선택함으로써 그래픽 영역에서 해당 하위 어셈블리를 열 수 있습니다.

하위 어셈블리를 여는 방법:

1. 그래픽 영역에서 하위 어셈블리의 부품을 선택합니다.
2. 상황별 도구 모음에서 **파트 열기** 에 있는 드롭다운 화살표를 클릭합니다.
파트 및 파트가 포함된 하위 어셈블리가 나열됩니다. 파트가 하위 어셈블리에 중첩되어 있을 경우 목록에 그 구조가 표시됩니다.
3. 포인터를 목록 위로 이동하여 다양한 하위 어셈블리를 하이라이트하고 하나를 클릭하여 엽니다.



선택한 하위 어셈블리가 별도 창에서 열립니다.

하위 어셈블리 대신 선택한 파트를 열려면 폴더 아이콘



을 클릭합니다.

가상 하위 어셈블리

하위 어셈블리를 가상화할 때 동시에 모든 종속 부품도 가상화할 수 있습니다. 반대로 가상 하위 어셈블리를 외부 파일에 저장할 때 해당되는 모든 종속 부품을 동시에 외부 파일에 저장할 수 있습니다.

하위 어셈블리를 가상화하거나 가상 하위 어셈블리를 외부 파일에 저장할 때 대화 상자에 해당 종속 부품을 포함하는 옵션을 사용할 수 있습니다.

개별 도구로 부품 일시 고정

이제 부품을 일시 고정하고 그룹화하는 데 개별 도구를 사용할 수 있습니다.

이전에는 이 기능이 부품 이동 또는 부품 회전 PropertyManager의 옵션으로 제공되었습니다.

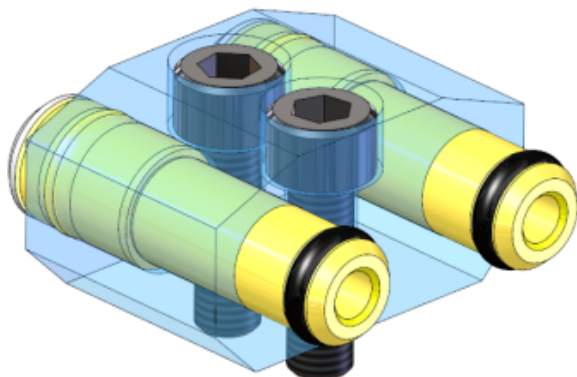
일시 고정/그룹화  (어셈블리 도구 모음)를 클릭합니다.

그래픽 영역에서 아무 곳이나 오른쪽 클릭하거나 FeatureManager 디자인 트리 또는 그래픽 영역에서 부품을 오른쪽 클릭하고 **일시 고정/그룹화** 를 클릭합니다.

바디의 표시 전환

그래픽 영역에 있는 바디 위로 포인터를 이동하여 솔리드 바디 및 곡면 바디의 표시를 전환할 수 있으며 **Tab**을 클릭하면 숨겨지고 **Shift + Tab**을 클릭하면 표시됩니다.

또한 포인터를 그래픽 영역으로 이동하여 **Ctrl + Shift + Tab**키를 길게 눌러 하나 이상의 숨겨진 바디를 표시할 수 있습니다. 숨겨진 바디는 일시적으로 투명으로 표시되며, 클릭하여 표시되도록 변경할 수 있습니다.



이러한 작업에 다른 키보드 바로가기를 지정하려면 **도구 > 사용자 정의**를 클릭합니다.

Treehouse 개선 사항

Treehouse 개선 사항에는 설정 특정 속성 표시, SOLIDWORKS 소프트웨어에서 내보낸 파일을 열린 상태로 유지하는 옵션 및 기존 파일에서 새 파일 작성 등이 포함됩니다.

설정 특정 속성의 표시 및 편집

Treehouse 계층에 추가하는 기존 SOLIDWORKS 파일의 설정 특정 속성을 표시하고 편집할 수 있습니다.

설정 특정 속성을 편집하는 방법:

1. 기존 SOLIDWORKS 파일의 노드를 더블 클릭합니다.
2. 속성 대화 상자의 설정 특정 탭에서 설정을 선택합니다.
선택한 설정의 설정 특정 속성이 표시됩니다.
3. 설정 특정 속성의 값을 편집합니다.
4. **확인**을 클릭합니다.
속성 변경 사항이 Treehouse에 저장됩니다.
5. 계층을 완료하였으면 **SOLIDWORKS 문서로 내보내기** 를 클릭합니다.
6. 대화 상자에서 새 파일을 저장할 폴더를 찾아 **확인**을 클릭합니다.
기존 파일은 원래의 해당 폴더에 남게 됩니다. 변경 사항으로 덮어쓰기 전에 기존 파일의 백업 사본을 만들 것인지 묻는 메시지가 표시됩니다(선택사항).
7. 다음 중 하나를 클릭합니다.

옵션	설명
예	지정한 폴더에 원래 기존 파일의 백업 사본을 생성합니다.
아니오	백업 사본을 생성하지 않습니다.

속성 변경 사항이 해당 원래 폴더의 기존 SOLIDWORKS 파일에 저장됩니다.

Treehouse 옵션

Treehouse로 변경 옵션에는 하나의 새 옵션과 몇 개의 이름이 바뀐 옵션이 포함되어 있습니다.

내보내기 후 새 문서 열기

Treehouse에서 내보내는 동안 생성된 새 SOLIDWORKS 파일을 자동으로 여는 옵션을 설정할 수 있습니다.

새 파일을 자동으로 여는 방법:



1. **Treehouse 옵션** 을 클릭합니다.
2. **내보내기 옵션** 아래에서 **내보내기 후 작성된 문서 열기**를 선택합니다.
3. **확인**을 클릭합니다.
4. Treehouse에서 새 파일과 기존 파일의 어셈블리 구조를 생성합니다.
5. **SOLIDWORKS 문서로 내보내기** 를 클릭합니다.
소프트웨어가 새 파일을 생성하여 SOLIDWORKS에서 엽니다. 기존 파일은 열리지 않습니다.

이름이 바뀐 옵션

일부 보기 옵션의 이름이 바뀌었습니다.



Treehouse 옵션 을 클릭합니다.

보기 옵션에서 아래 옵션의 이름이 바뀝니다.

새 이름	이전 제품명
문서를 모체 참조 아래에 그룹화	참조 없는 문서 그룹화
활성 설정 이름 표시	활성 설정 이름 표시
빠른 도움말 표시 도구 정보	빠른 도움말 보기 도구 정보

기존 파일에서 새 파일 만들기

Treehouse에서 계층을 내보낼 때 기존 SOLIDWORKS 문서를 새 복사본으로 저장할 수 있습니다.

기존 문서를 새 복사본으로 저장할 때에는 탭-다운 방식으로 작업을 수행해야 합니다. 예를 들어 계층에 기존 어셈블리 문서가 있는데 그 어셈블리의 부품을 새 문서로 저장하려면 먼저 어셈블리를 새 문서로 저장해야 합니다.

기존 문서를 새 문서로 저장하는 방법:

1. 계층에서 기존 문서를 오른쪽 클릭하고 **새 문서로 저장**을 클릭합니다.
2. 새 문서로 저장 대화 상자에서 새 문서의 새로운 이름과 속성을 입력합니다.
3. **확인**을 클릭합니다.

노드 배경이 녹색으로 변하여 계층을 SOLIDWORKS 문서로 내보낼 때 노드가 새 문서로 저장될 것임을 표시합니다.



6

CircuitWorks

SOLIDWORKS Professional과 SOLIDWORKS Premium에서 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 배치 모드에서 **ECAD** 파일로 **SOLIDWORKS** 모델 빌드
- 부품 라이브러리 개선
- 구리 트레이스를 데칼로 만들기
- **ECAD** 파일을 열 때 부품 필터링
- **CircuitWorks** 부품 찾기
- **CircuitWorks** 옵션 저장 및 불러오기
- 부품 높이 지정

배치 모드에서 ECAD 파일로 SOLIDWORKS 모델 빌드

여러 ECAD 파일을 SOLIDWORKS 솔리드 모델로 빌드하기 위해 SOLIDWORKS 작업 스케줄러에서 작업을 예약할 수 있습니다.

배치 모드에서 ECAD 파일로 솔리드 모델을 빌드하면 시스템이 사용 중이 아닐 때 작업이 실행되도록 예약하여 시간을 절약할 수 있습니다.

이 옵션은 CircuitWorks 사용권이 있는 클라이언트 컴퓨터에서만 사용할 수 있습니다.

배치 모드에서 ECAD 파일로 SOLIDWORKS 모델을 빌드하는 방법:

1. Windows에서 **시작 > SOLIDWORKS 버전 > SOLIDWORKS 도구 > SOLIDWORKS 작업 스케줄러**를 클릭합니다.
2. 도구모음에서 **ECAD 파일 빌드**  를 클릭하거나 **작업 > ECAD 파일 빌드**를 클릭합니다.
3. ECAD 파일 빌드 대화 상자에서
 - a) **작업 파일 또는 폴더** 아래에서 **파일 추가** 및 **폴더 추가** 버튼을 사용하여 빌드할 파일이나 폴더를 선택합니다.
 - b) **작업 예약** 아래에서 **실행 모드**를 설정하여 작업 빈도를 지정하고 **시작 시간** 및 **시작 날짜**를 설정합니다.
 - c) **마침**을 클릭합니다.

작업은 매크로로 저장되고 예약된 시간에 실행됩니다. 작업은 완성된 SOLIDWORKS 모델을 \ProgramData\SOLIDWORKS\CircuitWorks\AssemblyModels에 저장합니다. CircuitWorks 옵션 대화 상자의 모델 페이지에서 이 위치를 수정할 수 있습니다.

작업이 완료되면 검토할 수 있도록 .txt 파일로 빌드 작업 결과가 보고됩니다. 보고서를 닫으면 이 파일이 \ProgramData\SOLIDWORKS\CircuitWorks에 저장됩니다.

부품 라이브러리 개선

부품을 쉽게 찾을 수 있도록 선택된 부품에 속성을 추가하고 그 속성을 사용하여 CircuitWorks 부품 라이브러리 대화 상자에 열을 추가할 수 있습니다. 추가된 각 열에는 대화 상자에 표시될 부품을 제한하는 필터가 포함됩니다.

사용자 정의 속성을 추가하는 방법:

1. CircuitWorks 부품 라이브러리 대화 상자의 왼쪽 창에서 부품을 선택합니다.
2. **속성 추가** 를 클릭합니다.
3. 새 사용자 정의 속성 대화 상자에서 **속성 이름**과 **속성값**을 입력합니다.
4. 선택적 설정을 선택합니다.
 - **모든 부품에 적용.** 속성값을 라이브러리에 표시된 모든 부품에 적용합니다.
 - **테이블에 새 열 추가.** 왼쪽 창에 속성 이름과 속성값이 표시된 열을 만듭니다.

열을 추가하는 방법:

1. CircuitWorks 부품 라이브러리 대화 상자에서 **열 추가** 를 클릭합니다.
2. 열을 속성에 매핑 대화 상자의 **사용 가능한 속성**에서 속성을 선택합니다.
 목록에는 부품에 추가했던 사용자 정의 속성과 원본 속성이 포함되어 있습니다.
 속성 이름이 표시된 새 열이 왼쪽 창에 나타납니다.
3. 추가한 열을 숨기거나 이름을 변경하려면 열 머리글을 오른쪽 클릭하여 **열 숨기기** 또는 **열 이름 변경**을 클릭합니다.

열 속성에서 필터링하는 방법:

1. 열 머리글에서 **필터 적용** 을 클릭합니다.
 목록 컨트롤이 있는 필드가 열 위에 나타납니다. 컨트롤 옆에 빨간색 **x**이 나타납니다.
2. 목록에서 속성을 선택합니다.
 선택한 속성을 포함하는 부품만 표시하도록 부품 목록이 다시 표시됩니다.
 선택한 속성은 열 머리글 위의 필드에 그대로 있습니다.

구리 트레이스를 데칼로 만들기

성능 향상을 위해 **모델 빌드**를 사용하여 PADS 또는 EDMD 파일로 PCB 모델을 만들 때 CircuitWorks가 기판 파일의 물리적 형상 대신에 구리 트레이스를 이미지로 나타낼 수 있습니다.

이 이미지를 CircuitWorks Trace Decals 폴더에 비트맵 파일로 저장하거나 내부적으로 기판 파일에 저장할 수 있습니다.

CircuitWorks는 미리보기 형상을 이용하여 PCB의 다양한 레이어에 트레이스를 나타내는 데칼 이미지를 신속히 작성할 수 있습니다.

데칼은 벡터 표시 형식을 사용하지 않습니다. 트레이스의 밀도에 따라 데칼 표시 품질이 기판마다 다를 수 있습니다. 트레이스를 표시하는 가장 정확한 방법은 여전히 트레이스를 형상으로 만드는 것입니다.

구리 트레이스를 데칼로 만드는 방법:

1. 트레이싱이 포함된 ECAD 파일을 엽니다.

이 예제에서는 `Install_dir\CircuitWorksFull\Examples\PADS\preview.asc`를 사용합니다.

2. CircuitWorks 응용 프로그램 메뉴 를 클릭한 후, 옵션 을 클릭합니다.
3. 다음과 같이 설정합니다.

- a) SOLIDWORKS 불러오기 페이지의 **전도체 레이어 모델링** 아래에서 다음 중 하나를 선택합니다.

- **전체.** 모든 모델 레이어에 구리 트레이스를 만듭니다.
- **위쪽 및 아래쪽 레이어만 해당(더 빠름)** 위쪽 및 아래쪽 레이어에 구리 트레이스를 만듭니다.

- b) 모델 페이지의 **CircuitWorks가 만드는 모델을 이 폴더에 저장** 아래에서 **데칼** 폴더를 선택합니다.

기본 폴더 위치:

`C:\ProgramData\SOLIDWORKS\CircuitWorks\Decals\`

- c) **확인**을 클릭합니다.

4. **모델 빌드**  (도구 탭의 SOLIDWORKS 부분)를 클릭합니다.

5. CircuitWorks 대화 상자에서

a) **형상 대신 트레이스 데칼 사용**을 선택합니다.

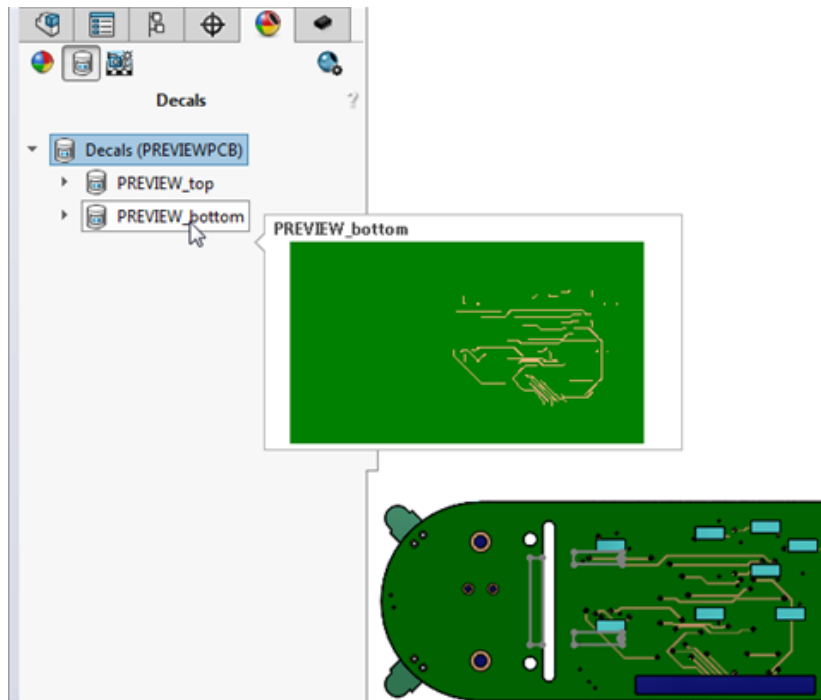
이를 선택하면 구리 트레이스가 이전에 지정했던 **데칼** 폴더에 비트맵 파일로 저장됩니다.

b) 또는 **데칼을 모델 파일에 저장**을 선택합니다.

이를 선택하면 구리 트레이스가 모델 파일에 직접 통합됩니다. 이들은 미리보기 비트맵으로 저장되지 않습니다.

c) **빌드**를 클릭합니다.

CircuitWorks가 SOLIDWORKS 소프트웨어에 기판을 작성합니다.

6. 구리 트레이스의 미리보기를 보려면 DisplayManager 탭에서 **데칼 보기**를 클릭한 후 마우스를 미리보기 위로 이동합니다.

ECAD 파일을 열 때 부품 필터링

부품이나 주석을 억제할 필터를 작성하여 ECAD 기판을 로드할 때 소프트웨어가 필터를 적용하도록 할 수 있습니다.

ECAD 파일에 다수의 부품이 포함되어 있을 경우 CircuitWorks에서 열 때 많은 시간이 걸릴 수 있습니다. 표시되지 않아도 되는 부품이 있을 경우 억제할 부품을 식별할 필터를 만들 수 있습니다. 필터는 \CircuitWorks\Filters 폴더에 저장할 수 있습니다. CircuitWorks 옵션 대화 상자에서 설정을 켜면, 로드할 때 소프트웨어가 ECAD 파일에 필터를 적용합니다.

ECAD 파일이 열린 후에 필터링된 부품은 그래픽 영역에 표시되지 않지만 FeatureManager 디자인 트리에는 액세스할 수 없는 부품으로 표시됩니다.

CircuitWorks 부품 찾기

CircuitWorks 부품 라이브러리 대화 상자에서 그리고 CircuitWorks 피쳐 트리의 상단에서 검색 필드를 사용하여 CircuitWorks 부품을 찾을 수 있습니다. 또한 트리에서 찾기와 부품 라이브러리에서 찾기 대화 상자를 이용하여 검색할 수도 있습니다.

CircuitWorks 피쳐 트리에서 부품을 찾는 방법:

- 피쳐 트리 상단에 있는 **검색** 필드에 부품 이름의 일부를 입력합니다.
CircuitWorks가 부품 목록을 필터링하여 입력한 부품 이름의 일부와 일치하는 품목만 표시합니다.
- 피쳐 트리에서 오른쪽 클릭하여 **트리에서 찾기**를 클릭하거나 **Ctrl + F**를 눌러 트리에서 찾기 대화 상자를 엽니다.
찾기 필드에 입력할 때 미리 검색(search-ahead) 기능을 통해 입력한 문자가 포함된 이름을 가진 부품 목록이 표시됩니다.
피쳐 트리와 그래픽 영역에서 부품을 선택하려면 해당 부품을 클릭합니다.

CircuitWorks 부품 라이브러리에서 부품을 찾는 방법:

- 미리보기 이미지 위에 있는 검색 필드에서 부품 이름의 일부를 입력합니다.
텍스트와 일치하는 부품만 부품 목록에 표시됩니다.
- 부품 목록에서 오른쪽 클릭하여 **찾기**를 클릭하거나 **Ctrl + F**를 눌러 부품 라이브러리에서 찾기 대화 상자를 엽니다.
찾기 필드에 입력할 때 미리 검색(search-ahead) 기능을 통해 입력한 문자가 포함된 이름을 가진 부품 목록이 표시됩니다.
부품을 클릭하면 미리보기 창에 표시되고 속성이 열거됩니다.

CircuitWorks 옵션 저장 및 불러오기

CircuitWorks 옵션을 다른 컴퓨터로 전송하거나 다른 사용자와 공유하려면 이 옵션을 .xml 파일로 저장할 수 있습니다.

저장된 설정 파일을 불러와서 설정에 액세스할 수 있습니다.

CircuitWorks 옵션 저장

CircuitWorks 옵션을 저장하는 방법:

1. CircuitWorks 옵션 대화 상자에서 필요에 따라 옵션을 수정합니다.
2. **설정**을 확장하여 **설정 저장**을 클릭합니다.
3. CircuitWorks 옵션 파일 저장 대화 상자에서
 - a) 옵션을 저장할 위치를 지정합니다.
설정을 다른 사용자와 공유할 경우 저장한 네트워크 위치를 해당 사용자들이 액세스할 수 있는지 확인하십시오.
 - b) 기본 파일 이름 `ecadopt.xml`을 이용하거나 파일 이름을 입력합니다.

확장자는 `.xml`이어야 합니다.

- c) **확인**을 클릭합니다.

CircuitWorks 옵션 불러오기

CircuitWorks 옵션을 불러오는 방법:

1. CircuitWorks 옵션 대화 상자에서 **설정**을 확장한 후 **설정 불러오기**를 클릭합니다.
2. CircuitWorks 옵션 파일 불러오기 대화 상자에서 저장된 옵션 파일이 있는 위치를 찾습니다.
3. 옵션 파일을 선택한 후 **열기**를 클릭합니다.

옵션 파일은 `.xml` 파일이어야 합니다.

CircuitWorks 옵션 대화 상자에 있는 설정이 저장된 옵션 파일의 설정과 일치하도록 업데이트됩니다.

부품 높이 지정

회로 기판을 설계할 때 각 부품 인스턴스에 대해 높이를 지정할 수 있습니다.

ECAD 파일의 부품 높이 정보는 부품 인스턴스 속성 패널에 표시됩니다. 각 부품 인스턴스에 대해 부품 높이를 수정하고, 수정된 인스턴스를 특정 SOLIDWORKS 설정에 연결할 수 있습니다.

소프트웨어가 높이 수정 내용을 ECAD 파일에 저장합니다. CircuitWorks에 있는 데이터로 SOLIDWORKS 어셈블리를 만들 때 소프트웨어는 사용자가 지정한 SOLIDWORKS 설정에 높이를 지정합니다.

부품 높이 지정 방법:

1. CircuitWorks에서 ECAD 파일을 엽니다.
2. CircuitWorks 피쳐 트리에서 부품 인스턴스를 오른쪽 클릭하고 **속성**을 클릭합니다.
3. 부품 인스턴스 속성 패널에서 **높이(mm)** 값을 입력합니다.

ECAD 파일을 SOLIDWORKS로 내보내지 않았을 경우 **SOLIDWORKS** 설정의 값은 해당 없음(NA)이 됩니다.

4. 각 부품 인스턴스에 대해 1~2 단계를 반복합니다.

5. **모델 빌드**  (도구 탭의 SOLIDWORKS 부분)를 클릭합니다.
6. SOLIDWORKS의 CircuitWorks CommandManager에서 **CircuitWorks로 내보내기**  를 클릭합니다.
7. CircuitWorks 피쳐 트리 중 SOLIDWORKS에서 내보낸 파일에서 높이를 지정한 부품 인스턴스 하나를 오른쪽 클릭합니다.
부품 인스턴스 속성 패널에서 **SOLIDWORKS 설정**에 부품 인스턴스와 연관된 설정이 표시됩니다.

7

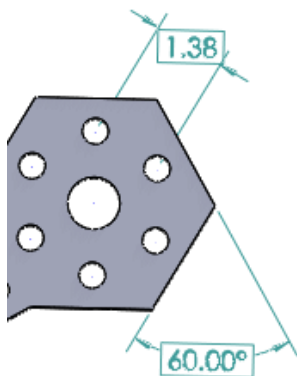
DimXpert

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 기초 치수
- 데이텀
- 데이텀 참조 프레임
- 어셈블리의 DimXpert
- DimXpert 업데이트
- 면 모서리 선택
- 수평 및 수직 참조와 DimXpert 치수
- 실루엣 모서리 선택

기초 치수

기초 치수를 수동으로 작성할 수 있습니다.



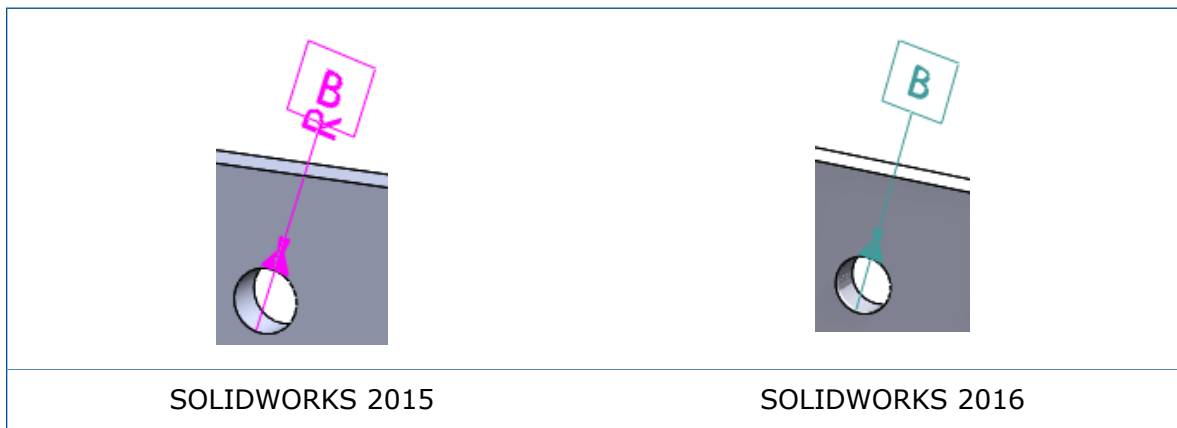
기초 치수를 작성하는 방법:

1. 파트에서 **지능형 치수** (치수/구속조건 도구 모음)를 클릭하거나 **도구 > 치수 > 지능형**을 클릭합니다.
2. 치수 PropertyManager의 치수에서 **DimXpert 기본 위치 치수**를 클릭합니다.
3. 그래픽 영역에서 요소를 선택합니다.
4. 치수를 배치합니다.
5. DimXpert PropertyManager에서 옵션을 설정합니다.
6. **✓**을 클릭합니다.

데이텀

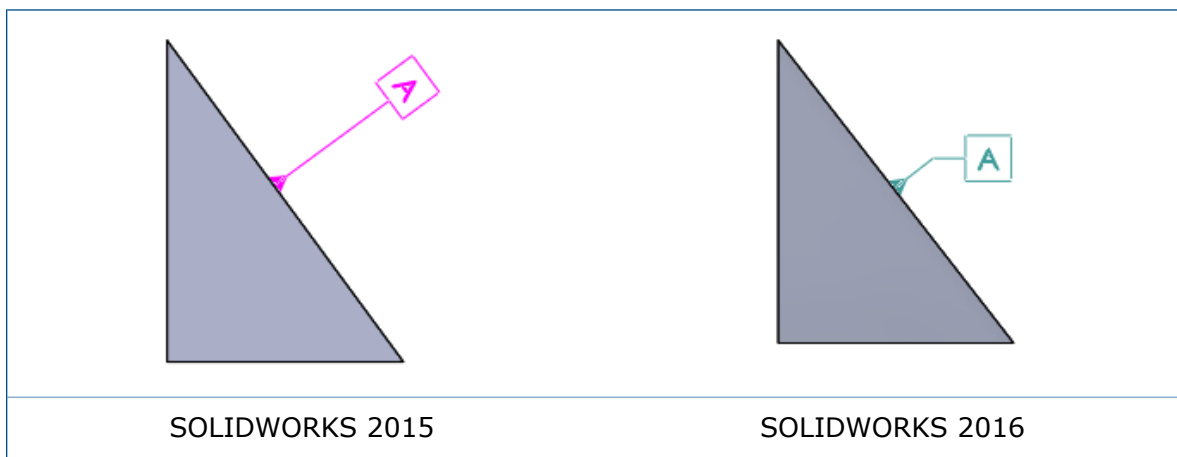
반경 또는 구멍의 데이텀

DimXpert 데이텀을 반경 또는 구멍에 추가할 때 "R"이 더이상 표시되지 않습니다. 또한 이 수정 사항은 이전 릴리즈에서 저장되어 SOLIDWORKS 2016에서 열린 문서의 기존 데이텀에도 적용됩니다.



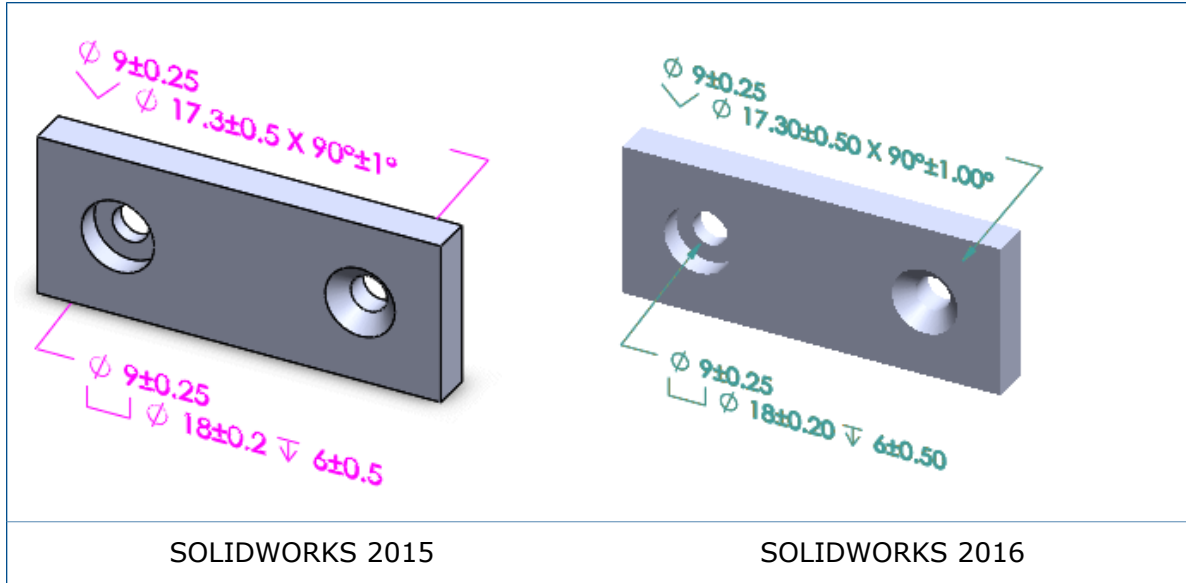
수평 데이텀 및 피처 제어 프레임

DimXpert 데이텀과 피처 제어 프레임이 모델의 직교 뷰에 수평으로 표시됩니다.



구멍 속성 표시기 배치

DimXpert 구멍 속성 표시기가 블라인드 구멍, 카운터보어 구멍 및 카운터싱크 구멍의 윗면에 배치됩니다.



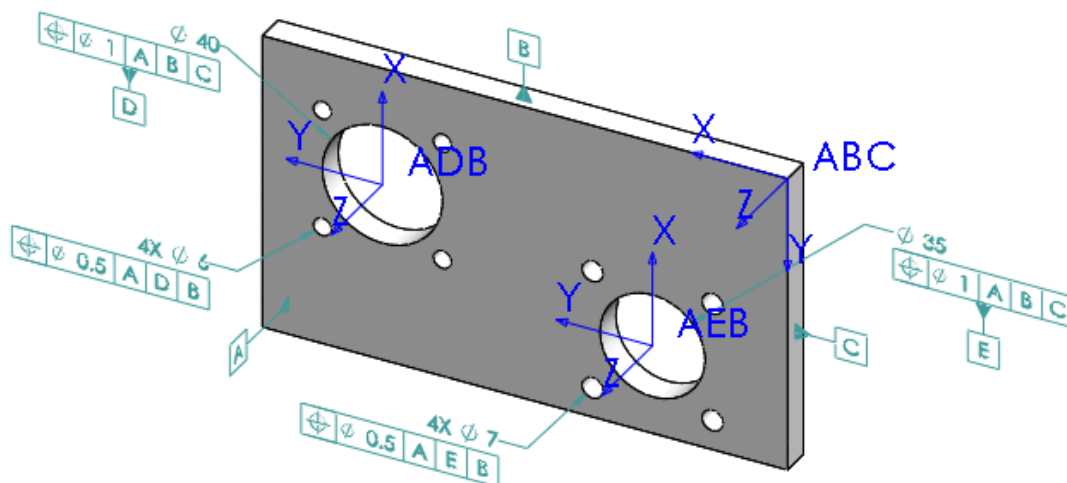
너비 데이터

두 면 사이의 너비를 나타내는 데이터에는 아래의 표시 옵션이 있습니다.

- 주석 보기 변경
- 끌기 핸들을 사용하여 주석 평면 변경
- 선형 치수의 치수선을 내부 또는 외부로 이동
- 지름 지수를 선형 표시로 변경

데이터 참조 프레임

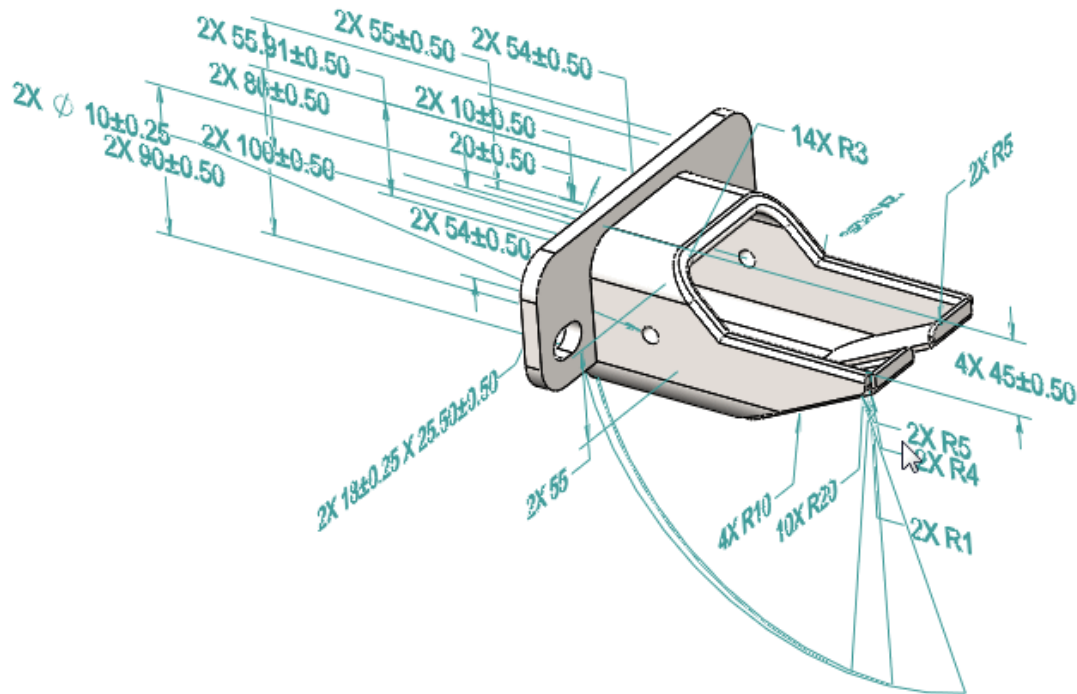
기하 공차(피처 제어 프레임이라고도 함)를 작성할 때 ASME 14.41 모델 기반 정의 표준에 따라 데이터 참조 프레임이 자동으로 작성됩니다.



어셈블리의 DimXpert

SOLIDWORKS MBD에서 사용할 수 있습니다.

어셈블리에서 DimXpert를 사용할 수 있습니다.



어셈블리에서 **DimXpert**를 사용하는 방법:

1. 어셈블리를 엽니다.
2. 도구 > 옵션 > 문서 속성을 클릭하고 기하 공차와 같은 DimXpert 옵션을 설정합니다.
3. 치수와 기하 공차를 자동 또는 직접 입력합니다.
4. 어셈블리를 저장합니다.

파트와 하위 어셈블리에서 작성된 DimXpert 치수는 열린 어셈블리에 표시되지 않습니다. 열린 어셈블리에서 작성된 DimXpert 주석만 열린 어셈블리에 표시됩니다.

DimXpert 업데이트

문서 속성

- 파트 문서에서 **제도표준** 아래에 **DimXpert** 문서 속성이 표시됩니다. 제도표준 파일 *filename.sldstd*를 이용하여 문서 속성을 저장하고 복원할 수 있습니다. 어셈블리와 도면 문서에서는 이 설정이 무시됩니다.
- DimXpert 옵션을 설정하려면 도구 > 옵션 > 문서 속성 > **DimXpert**를 클릭합니다.

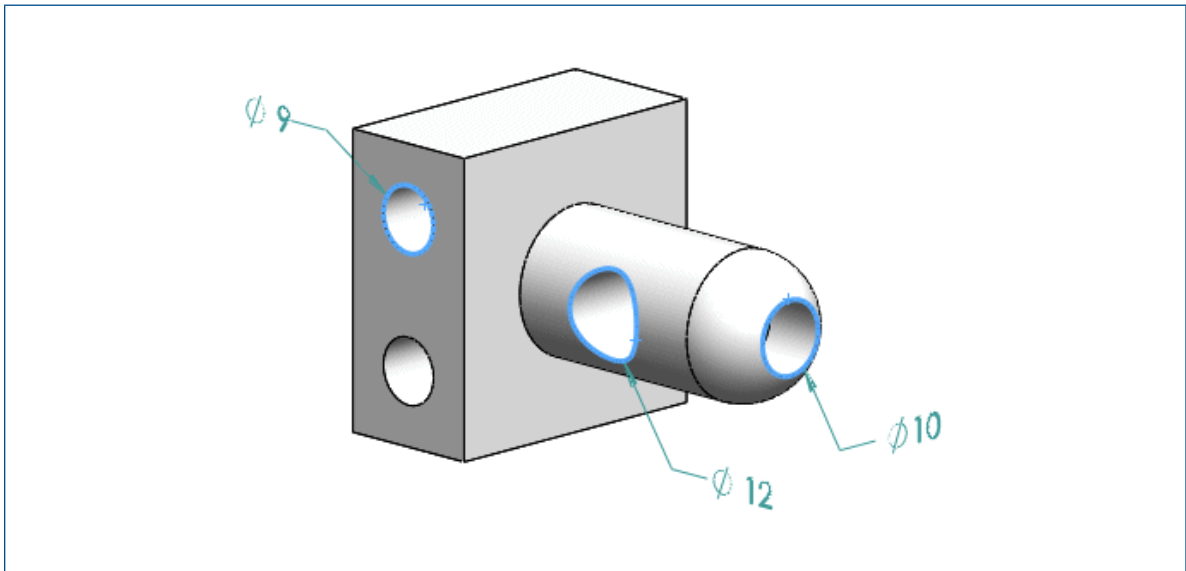
공차 기본값

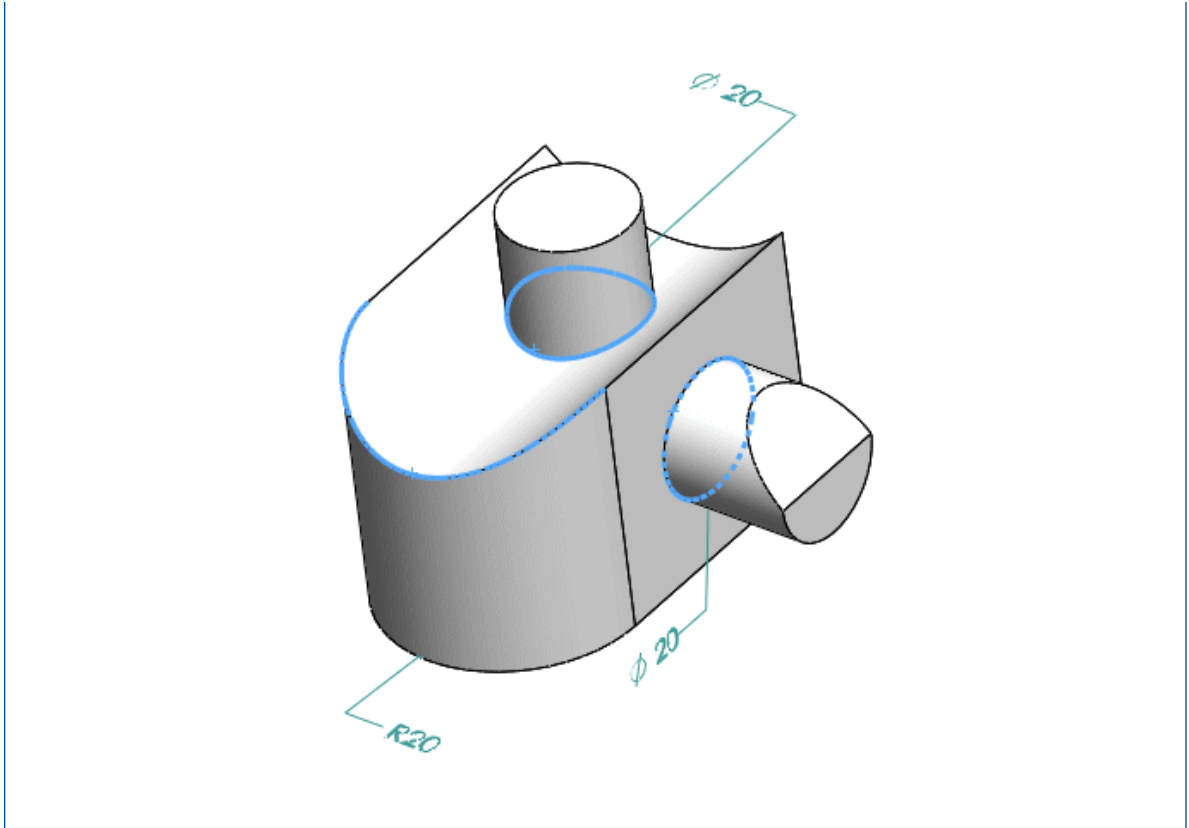
DimXpert 문서 속성의 기본 공차 설정은 문서의 제도표준을 기준으로 합니다. **ANSI**(ASME) 규격을 선택할 경우 기본값은 업계에서 사용하는 공통 가공 파트를 기준으로 합니다. **ISO, DIN, JIS, BSI, GOST** 또는 **GB** 규격을 선택할 경우 기본값은 상황에 따라 ISO 2768-1 "f"의 지정 내용 또는 0.5 ~ 3mm의 크기 범위를 기준으로 합니다.

면 모서리 선택

DimXpert를 통해 면 모서리를 선택하여 크기와 위치 치수를 작성할 수 있습니다.

이전에는 크기 또는 위치 치수를 작성하기 위해 면을 선택했어야 했습니다. 이제는 면 또는 모서리를 선택할 수 있습니다. 예를 들어 아래 모델에서 하이라이트된 원이나 곡선을 클릭하면 인접한 원통이 선택됩니다.

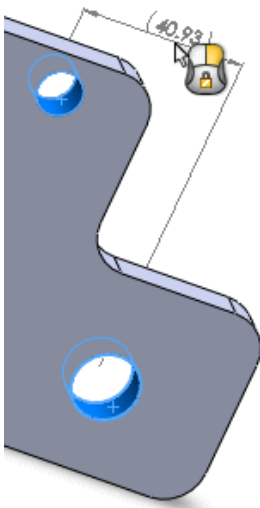




수평 및 수직 참조와 DimXpert 치수

모델링 환경에서 치수를 작성할 때 수평 및 수직 선형 치수를 설정할 수 있습니다.

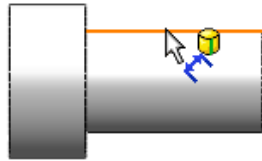
모델링 환경 내에서 치수를 작성하는 동안에 포인터를 이동하여 수평 및 수직 치수를 설정할 수 있습니다. 이는 도면과 스케치에서 수평 및 수직 치수를 작성하는 것과 유사합니다.



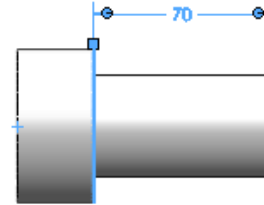
실루엣 모서리 선택

DimXpert를 사용하여 실루엣 모서리를 선택하고 치수를 작성할 수 있습니다.

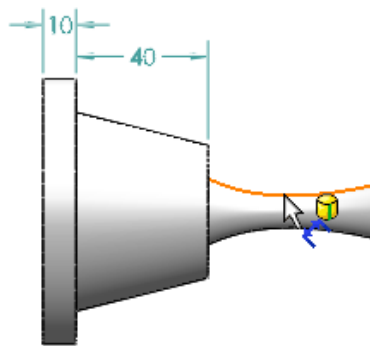
예전에는 크기 또는 위치 치수를 작성하려면 면을 선택했어야 했습니다. 이제는 실루엣 모서리를 선택할 수 있습니다. 아래 예제에서 각 포인터는 선택된 실루엣 모서리와 치수를 표시하고 있습니다.



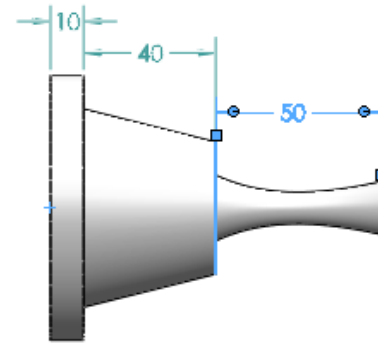
실루엣 모서리 선택



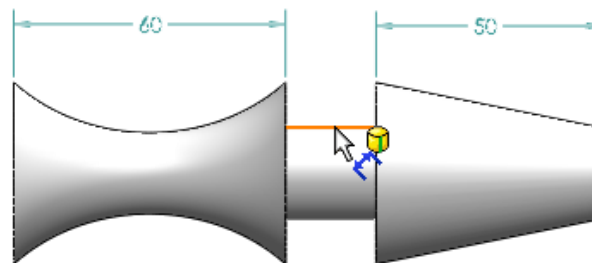
치수 배치



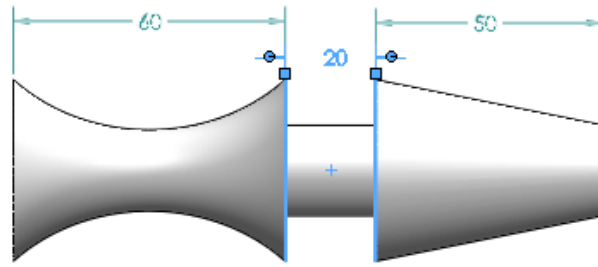
실루엣 모서리 선택



치수 배치



실루엣 모서리 선택



치수 배치

8

SOLIDWORKS Composer

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- **SOLIDWORKS Composer**
- **SOLIDWORKS Composer Sync**
- **SOLIDWORKS Composer Player**

SOLIDWORKS Composer

SOLIDWORKS® Composer™ 소프트웨어를 사용하여 제품 커뮤니케이션 및 테크니컬 일러스트레이션을 위한 2D 및 3D 그래픽 콘텐츠를 간편하게 작성할 수 있습니다.

해당 제품은 다음과 같습니다.

- SOLIDWORKS Composer
- SOLIDWORKS Composer Check
- SOLIDWORKS Composer Path Planning
- SOLIDWORKS Composer Player
- SOLIDWORKS Composer Player Pro
- SOLIDWORKS Composer Sync
- SOLIDWORKS Composer Enterprise Sync

3DXML에서 불러온 트리 항목의 정확한 이름 지정

3DXML 파일을 불러올 때 제품 참조의 루트 노드 아래에 직접 집계되는 3D 형상들이 이제는 3D 형상 참조 이름과 3D 형상 인스턴스 이름과 함께 불러오기 됩니다.

이 피처가 작동하려면 문서 속성 또는 기본 문서 속성 대화 상자의 **입력** 페이지에서 **인스턴스 이름 불러오기**를 선택해야 합니다.

항상 맨 위에 유지되도록 불러온 보조선

이전에는 고급 문서 속성인 **IOImportCurvesStayOnTop**을 통해서 곡선, 와이어 및 실선을 항상 맨 위에 유지되도록 불러올 수 있었습니다. 이 속성이 개선되어 보조선(작성선, 보조원 및 보조나사산)을 항상 맨 위에 유지되도록 동시에 불러올 수 있습니다.

Parasolid 파일 불러오기

이제는 더이상 Parasolid 파일을 Composer로 가져올 수 없습니다.

Parasolid 파일은 아래와 같은 확장명을 가집니다. *.x_t, *.x_b, *.xmt_txt, *.xmt_bin.

Unigraphics 파일 불러오기

이제는 더이상 Unigraphics (UG) 파일을 Composer로 가져올 수 없습니다.

UG 파일은 아래와 같은 확장명을 가집니다. *.prt. 이 확장명을 아직도 가져올 수 있는 Pro/ENGINEER 파일의 *.prt 확장명과 혼동하지 마십시오.

Composer 응용 프로그래밍 인터페이스의 새 피쳐

여러 피쳐를 통하여 Composer API(응용 프로그래밍 인터페이스)가 개선되었습니다.

자세한 내용은 *Composer 프로그래밍 가이드*를 참조하십시오. **도움말 > 프로그래밍 가이드**를 클릭합니다.

새로운 타임라인 트랙

3D 애니메이션을 위한 일련의 새로운 기능을 제공할 목적으로 타임라인이 추가적인 트랙으로 크게 변경되었습니다.

기존의 **카메라** 및 **Digger** 트랙은 변경되지 않았습니다. 하지만 액터 키에 대한 트랙은 다음과 같이 분할되었습니다.

- **위치** 트랙: 액터의 위치를 나타내는 키를 표시합니다.
- **속성** 트랙: 하위 트랙(**불투명도**, **재질** 및 **이벤트**)으로 확장되어 속성 관련 키를 표시합니다.
- **뷰포트** 트랙: 모든 뷰포트 속성 키를 표시합니다.

항상 맨 위에 유지되도록 불러온 점

새로운 고급 문서 속성인 **IOImportPointsStayOnTop**을 통해 점과 작업 점을 항상 맨 위에 유지되도록 불러올 수 있습니다.

활성 뷰 표시 복원

이제는 **홈** 리본에서 새로운 표시 명령을 사용할 수 있으므로 활성 뷰의 모든 액터의 표시를 복원할 수 있습니다.

뷰에서 변경(액터 이동 또는 추가, 액터 표시 변경) 작업을 한 후에 모든 액터 표시를 최근 업데이트 상태로 복원하고자 할 때 이 기능을 사용합니다. 색상, 불투명도, 위치 등의 기타 속성은 복원되지 않습니다.

활성 뷰의 두꺼운 테두리

이제는 뷰 창에서 활성 뷰 주위에 두꺼운 테두리가 표시됩니다.

따라서 활성 뷰와 선택된 뷰(하이라이트되고 주위에 얇은 테두리가 표시됨)를 서로 구별할 수 있습니다.

SOLIDWORKS Composer Sync

3DXML에서 불러온 트리 항목의 정확한 이름 지정

3DXML 파일을 불러올 때 제품 참조의 루트 노드 아래에 직접 집계되는 3D 형상들이 이제는 3D 형상 참조 이름과 3D 형상 인스턴스 이름과 함께 불러오기 됩니다.

이 피처가 작동하려면 문서 속성 또는 기본 문서 속성 대화 상자의 **입력** 페이지에서 **인스턴스 이름 불러오기**를 선택해야 합니다.

항상 맨 위에 유지되도록 불러온 보조선

이전에는 고급 문서 속성인 **IOImportCurvesStayOnTop**을 통해서 곡선, 와이어 및 실선을 항상 맨 위에 유지되도록 불러올 수 있었습니다. 이 속성이 개선되어 보조선(작성선, 보조원 및 보조 나사산)을 항상 맨 위에 유지되도록 동시에 불러올 수 있습니다.

Parasolid 파일 불러오기

이제는 더이상 Parasolid 파일을 Composer로 가져올 수 없습니다.

Parasolid 파일은 아래와 같은 확장명을 가집니다. *.x_t, *.x_b, *.xmt_txt, *.xmt_bin.

Unigraphics 파일 불러오기

이제는 더이상 Unigraphics (UG) 파일을 Composer로 가져올 수 없습니다.

UG 파일은 아래와 같은 확장명을 가집니다. *.prt. 이 확장명을 아직도 가져올 수 있는 Pro/ENGINEER 파일의 *.prt 확장명과 혼동하지 마십시오.

항상 맨 위에 유지되도록 불러온 점

새로운 고급 문서 속성인 **IOImportPointsStayOnTop**을 통해 점과 작업 점을 항상 맨 위에 유지되도록 불러올 수 있습니다.

SOLIDWORKS Composer Player

활성 뷰 표시 복원

이제는 **홈** 리본에서 새로운 표시 명령을 사용할 수 있으므로 활성 뷰의 모든 액터의 표시를 복원할 수 있습니다.

뷰에서 변경(액터 이동 또는 추가, 액터 표시 변경) 작업을 한 후에 모든 액터 표시를 최근 업데이트 상태로 복원하고자 할 때 이 기능을 사용합니다. 색상, 불투명도, 위치 등의 기타 속성은 복원되지 않습니다.

활성 뷰의 두꺼운 테두리

이제는 뷰 창에서 활성 뷰 주위에 두꺼운 테두리가 표시됩니다.

따라서 활성 뷰와 선택된 뷰(하이라이트되고 주위에 얇은 테두리가 표시됨)를 서로 구별할 수 있습니다.

9

SOLIDWORKS Costing

Costing은 SOLIDWORKS Professional 및 SOLIDWORKS Premium에서 사용할 수 있습니다. 어셈블리 Costing은 SOLIDWORKS Premium에서만 사용할 수 있습니다.

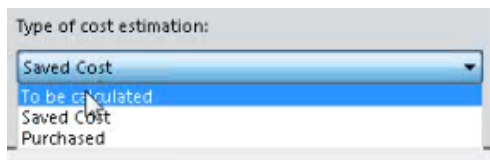
이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 어셈블리 **Costing** 롤업
- **Costing** 템플릿
- **Costing** 성능 향상
- 규칙 기반 **Costing**

어셈블리 Costing 롤업

어셈블리에 대해 Costing을 사용할 수 있습니다. 모든 파트의 비용을 계산하고 해당 비용을 모든 하드웨어 및 기타 구입 부품 비용과 함께 추가하여 어셈블리의 총비용을 계산할 수 있습니다. 또한 용접 작업을 인식하고 최상위 어셈블리 페인트와 같은 사용자 정의 작업을 추가할 수도 있습니다.

비용 산정 유형을 선택하여 Costing에서 비용을 각 파트에 지정하는 방법을 선택할 수 있습니다.



비용 산정 유형:

- **계산:** 파트에 비용이 지정되지 않은 경우 비용이 계산됩니다. 저장 또는 구입 비용이 있는 파트에 대해 이 옵션을 수동으로 선택하는 경우 비용이 다시 계산됩니다.
- **저장 비용:** 파트에 비용이 산정된 경우 파트에 저장된 비용입니다.
- **구입 비용:** 템플릿에 사용자 정의 속성 또는 비용을 설정한 경우 자동으로 지정되는 비용입니다. 이 비용은 수동으로 덮어쓸 수 있으며 어셈블리 레벨에서 저장됩니다.
- **Toolbox 파트:** 필요한 경우 모든 Toolbox 부품을 포함하거나 제외할 수 있습니다. 시간을 절약하기 위해 Toolbox 파트는 Costing을 통해 실행되지 않습니다. 비용을 파트에 수동으로 추가하거나 템플릿 또는 사용자 정의 속성을 통해 파트를 정의할 수 있습니다.

어셈블리에 대한 Costing 작업 창에는 다음이 포함되어 있습니다.

- **계산할 비용:** 비용 데이터가 저장되지 않고 구입 비용이 연관되지 않은 파트입니다. 여기에 기본적으로 나타나는 파트는 비용이 산정되지 않습니다.
- **정의된 비용:** 비용이 이미 산정되었거나, 템플릿에서 정의되었거나, 구입 비용이 수동으로 지정된 파트입니다. 기본적으로 나타나는 파트는 비용이 이미 산정되었거나, 템플릿에 사용자 정의 비

용이 있거나, 수동으로 추가된 구입 비용입니다. 이러한 파트에서는 Costing이 실행되지 않습니다.

- **외부 파트:** 정의된 구입 비용이 있는 사용자 정의 속성으로 설정된 템플릿 또는 선택한 템플릿에 정의된 구입 비용이 있는 파트입니다.

어셈블리에 대한 멀티바디 Costing 템플릿에는 다음이 포함되어 있습니다.

외부 파트 탭

- 하나 이상의 사용자 정의 속성에 대한 이름을 **구입 비용 사용자 정의 속성** 아래에 입력할 수 있으며 파트의 구입 비용에 이러한 속성의 값을 자동으로 사용합니다.
- **부품 이름, 설정명 및 비용(USD/파트)**을 정의할 수 있습니다.

구입 비용 사용자 정의 속성 아래에 정의된 비용은 **파트 비용**에 정의된 값에 우선합니다.

CostingManager는 해당 폴더에서 유형 및 재료와 함께 파트를 표시합니다. 어셈블리에 대한 CostingManager에는 다음이 포함되어 있습니다.

- **생산준비:** 최상위 레벨 어셈블리의 사용자 정의 작업에 대한 생산준비 비용이 포함됩니다.
- **계산 파트:** 포함:
 - 적용 가능한 경우 방법 및 스택 유형
 - 템플릿
 - 스택 재료
- **외부 파트:** 템플릿 또는 사용자 정의 속성에 정의된 비용이 있는 파트를 표시합니다.
- **Toolbox 파트:** 구입한 도구 상자 부품만 표시합니다.
- **용접:** 최상위 어셈블리의 용접 작업을 표시합니다.
- **사용자 정의 작업:** 최상위 어셈블리의 사용자 정의 작업을 표시합니다.
- **지정된 비용 없음:** Costing 계산에서 제외된 바디와 지정된 비용이 없는 바디를 표시합니다.

Costing 어셈블리 보고서 ★

비용 해석 결과를 제공하도록 어셈블리 Costing 보고서 템플릿을 사용자 정의할 수 있습니다. 어셈블리 Costing 보고서는 Microsoft Word 및 Microsoft Excel 형식으로 생성할 수 있습니다.

어셈블리의 비용 평가

어셈블리의 비용을 평가하는 방법:

1. 어셈블리에서 **도구 > SOLIDWORKS 응용 프로그램 > Costing**  을 클릭합니다.
2. Costing 작업 창에서 **Costing** 템플릿의 **기본 템플릿**에서 템플릿을 선택합니다.
3. **파트 목록**에서 다음에 대한 파트를 선택합니다.
 - 계산할 비용
 - 정의된 비용

파트의 카테고리를 변경하려면 **비용 산정 유형**을 사용합니다. **비용 산정 유형**에서 구입 파트에 대한 비용을 수동으로 정의하여 미리 정의된 비용을 덮어쓸 수 있습니다.

4. 미리 정의된 비용을 설정하거나 변경하려면 **정의된 비용**에서 파트를 선택하고 비용을 입력합니다.

5. **Toolbox** 파트에서 파트를 선택하고 다음 중 하나를 설정합니다.
 - **제외.** 선택한 바디를 비용 계산에서 제외합니다.
 - **포함.** 선택한 바디를 비용 계산에 포함합니다.
6. **비용 산정 시작**을 클릭합니다.

Costing 템플릿

Costing 템플릿에서 불러오기 및 내보내기

멀티바디 템플릿의 **용접 비드**, **필렛 비드** 및 **구입 비용**은 물론 가공 및 판금 템플릿의 모든 재질에 대해 **불러오기** 및 **내보내기** 도구를 사용할 수 있습니다.

불러오기를 사용하여 Microsoft Excel 템플릿의 재질과 관련된 정보를 비어 있는 또는 부분적으로 채워진 Costing 템플릿으로 추출할 수 있습니다. **내보내기**를 사용하여 재질 탭에서 Microsoft Excel 스프레드시트로 정보를 전송할 수 있습니다.

업데이트 명령은 **불러오기**로 대체됩니다. **불러오기**를 사용하면 새 재질 줄과 이전 재질 줄의 변경 비용이 업데이트됩니다. 시트에서 새로 불러온 행은 파란색이고 업데이트된 필드는 녹색입니다.

기계 가공 템플릿에서 불러오기 및 내보내기에 액세스하는 방법:

1. 기계 가공 파트에서 **Costing**  (도구 도구 모음 또는 CommandManager의 평가 탭)을 클릭합니다.
2. Costing 작업 창의 **Costing** 템플릿에서 **템플릿 편집기 시작**을 클릭합니다.
3. Costing 템플릿 편집기의 **재질**에서 **기계 가공**을 클릭합니다.
4. **불러오기** 또는 **내보내기**를 클릭합니다.

3D 인쇄, 용접구조물 및 주조에 대한 **불러오기** 및 **내보내기**에 액세스할 수도 있습니다.

판금 템플릿에서 불러오기 및 내보내기에 액세스하는 방법:

1. 판금 파트에서 **Costing**  (도구 도구 모음 또는 CommandManager의 평가 탭)을 클릭합니다.
2. Costing 작업 창의 **Costing** 템플릿에서 **템플릿 편집기 시작**을 클릭합니다.
3. Costing 템플릿 편집기에서 **두께**를 클릭합니다.
4. **불러오기** 또는 **내보내기**를 클릭합니다.

두께 탭에서 재질의 추가 인스턴스를 불러오려면 **재질** 탭에서 재질을 추가해야 합니다.

멀티바디 템플릿에서 불러오기 및 내보내기 방법:

1. 멀티바디 파트에서 **Costing**  (도구 도구 모음 또는 CommandManager의 평가 탭)을 클릭합니다.
2. Costing 작업 창의 **Costing** 템플릿에서 **템플릿 편집기 시작**을 클릭합니다.
3. Costing 템플릿 편집기의 **기본**에서 다음 중 하나를 선택합니다.
 - 용접 비드
 - 필렛 비드
 - 구입 비용

경계 상자 중첩

중첩 판금 파트의 재질 사용 및 비용을 예측하기 위해 다음을 수행할 수 있습니다.

- 시트 크기 선택
- 시트에 맞출 수 있는 파트 수 예측
- 필요한 시트 수 결정

X 및 Y 치수에 따른 오프셋이 있거나 없는 중첩 파트를 미리 볼 수도 있습니다. 이전에는 파운드를 기준으로 예측된 재질을 선택해야 했습니다.

오프셋 유형에는 다음이 포함됩니다.

- 경계 상자 오프셋: 시트의 경계 상자 외부에 있는 모든 면에 오프셋을 적용할 수 있습니다.
- 시트 테두리 오프셋: 시트 아래쪽의 X축과 왼쪽의 Y축에 대해 시트 테두리 오프셋을 정의할 수 있습니다.

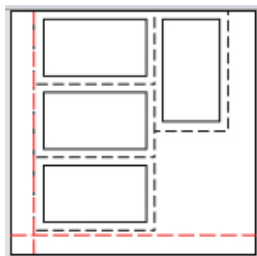
시트 크기 옵션으로 판금 파트 비용 산정

시트 크기 옵션으로 판금 파트 비용을 산정하는 방법:

1. 판금 파트에서 **Costing**  (도구 도구 모음) 또는 **도구 > SOLIDWORKS 응용 프로그램 > Costing**을 클릭합니다.
2. Costing 작업 창의 **블랭크 크기**에서 **시트 크기**를 선택합니다.
가장 적합한 시트 크기가 자동으로 선택됩니다.
3. 작업 창의 **블랭크 크기**에서 **경계 상자 오프셋**에 대한 값을 정의합니다.
4. **경계 상자 중첩**에서 **시트 테두리 오프셋**에 대한 **X** 및 **Y** 값을 입력합니다.

경계 상자 중첩 미리보기에 작성된 이미지는 최종 보고서의 일부입니다.

5. **비용 산정 시작**을 클릭합니다.
경계 상자 중첩 아래에 **스크랩 비율**, **시트별 총 파트 수** 및 **로트 크기에 대한 총 시트 수**가 표시됩니다.
6. **경계 상자 중첩 표시**를 클릭합니다.
경계 상자 중첩 미리보기가 중첩 요소의 도면으로 표시됩니다.



빨간색 점선은 판금 오프셋이고 검은색 점선은 경계 상자 오프셋입니다.

Sheet Metal Costing에서 스택 시트 크기 선택

템플릿의 판금 스택 시트 크기를 수정할 수 있습니다. 이전에는 **중량별** 스택 유형만 추가할 수 있었습니다. 작업 창의 **재질 중량** 및 **시트 크기** 스택 유형 사이에서 선택할 수 있습니다.

Costing 템플릿 편집기의 **두께** 탭에 다음 4개의 새 열이 포함되어 있습니다.

요소	설명
스택 유형	중량별 또는 시트별 옵션
X 치수/Y 치수	시트별 스택 유형 옵션값을 정의합니다.

X 치수 및 **Y 치수**는 스택 유형이 **시트별**인 경우에만 사용할 수 있습니다.

두께 열 또는 X 치수 및 Y 치수 열에 있는 동일한 값 세트를 사용하여 여러 개의 요소를 작성할 수 없습니다. 단위 유형은 선택한 스택 유형에 따라 자동으로 업데이트됩니다.

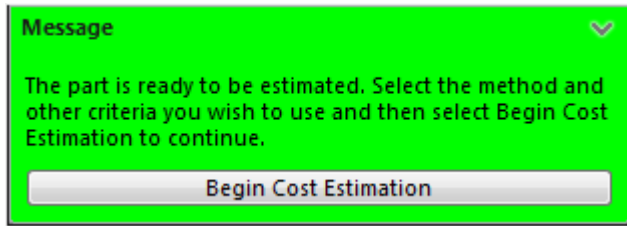
Costing 성능 향상

Costing 성능이 향상되었습니다.

- CostingManager의 **절단 경로**로 마우스를 이동하면 그래픽 영역의 절단 경로가 판금 전개 상태에서 하이라이트됩니다. **절단 경로**를 오른쪽 클릭하고 **접힌 상태의 절단 경로 매핑**을 클릭하면 해당 항목을 클릭하여 켜기 또는 끄기로 전환할 수 있습니다. 절단 경로는 매핑하지 않는 경우 접힌 상태로 표시되지 않고 전개도에서 하이라이트됩니다.

더 복잡한 형상이 있는 파트에서는 매핑으로 인해 성능 저하가 발생할 수 있습니다.

- 가공 파트의 볼륨에 대한 성능이 개선되었습니다. 재생성이 발생하고 많은 볼륨 피처가 있는 경우 Costing에서 파트 비용을 다시 산정하는 데 더 적은 시간이 걸립니다.
- Costing 작업 창을 축소하여 작업 창 항목을 위한 공간을 늘릴 수 있습니다. 또한 탭 이동 및 역방향 탭 이동을 사용하여 판금 값을 편집할 수 있습니다.
- 파트 비용을 산정하는 경우, 해석을 실행하기 전에 산정 방법과 기타 설정을 변경할 수 있도록 Costing이 바로 실행되지 않습니다. 준비가 되면 **비용 산정 시작**을 클릭할 수 있으며 비용이 자동으로 업데이트됩니다. 이전에는 방법과 기타 계산을 변경하기 전에 Costing에서 파트를 처리할 때까지 기다려야 했습니다.



규칙 기반 Costing ★

파트 작성을 위한 제조 프로세스를 보다 정확하게 반영하도록 기계 가공 템플릿을 사용자 정의할 수 있습니다. 기계 가공 템플릿에는 큰 구멍 또는 스탭 바디 선택과 같은 특수 형상 사례를 처리하기 위한 사용자 정의 가능 규칙이 포함되어 있습니다.

규칙 탭의 규칙 목록에는 다음이 포함됩니다.

- IF:
 - 구멍 지름이 특정 크기인 경우 큰 드릴 구멍을 밀링한 원형 포켓으로 변환: 지정된 지름보다 큰 특정 구멍을 드릴링 대신 밀링합니다.
 - 기계 가공을 선택한 경우 기계 가공 스탭 바디에 재질 추가: 기계 가공 스탭 바디에 항상 추가할 추가 스탭의 양을 설정합니다.
 - 기계 가공 방법을 선택한 경우 원통형 스탭 바디에 재질 추가: 원통형 스탭 바디에 추가할 추가 스탭의 양을 설정합니다.
 - 기계 가공 방법을 선택한 경우 평판 스탭 바디에 대해 더 큰 평판 두께 선택: 평판 스탭 바디에 사용할 더 큰 평판 두께를 설정합니다.
- IF/THEN
 - 재질을 선택했으면 사용자 정의 작업 추가: 특정 재질을 선택할 때마다 페인팅 또는 검사와 같은 사용자 정의 작업을 추가합니다.
 - 재질을 선택한 경우 총/재질 비용에 마크업/할인 추가: 특정 재질을 선택할 때마다 총비용 또는 재질 비용에 마크업 또는 할인을 추가합니다.
 - 적절한 드릴 도구가 없는 경우 다른 도구 사용: 도구를 템플릿에서 사용할 수 없는 경우 드릴링 작업을 위한 도구를 선택할 수 있습니다.
 - 거친 다듬질을 위해 적절한 밀링 도구가 없는 경우 다른 도구 사용: 도구를 템플릿에서 사용할 수 없는 경우 밀링 작업을 위한 도구를 선택할 수 있습니다.
 - 다듬질 또는 다듬질-중을 위해 적절한 밀링 도구가 없는 경우 다른 도구 사용: 도구를 템플릿에서 사용할 수 없는 경우 다듬질 및 다듬질-중 작업을 위한 도구를 선택할 수 있습니다.

규칙 기반 Costing 설정

규칙 기반 Costing을 설정하는 방법:

1. 기계 가공 파트를 열고 **도구 > SOLIDWORKS 응용 프로그램 > Costing**  을 클릭합니다.
2. **방법**에서 **기계 가공**을 선택합니다.
3. Costing 작업 창의 **Costing** 템플릿에서 **템플릿 편집기 시작**을 클릭합니다.
4. Costing 템플릿 편집기에서 규칙을 클릭합니다.
5. 이름에 규칙 이름을 입력하고 **카테고리**에서 **IF/THEN**을 선택합니다.
6. 구조에서 재질을 선택했으면 사용자 정의 작업 추가를 선택합니다.

7. 정의에서 <재질 선택>을 클릭합니다.
8. 규칙 입력 대화 상자의 **재질 선택**에서 **종류 선택** 및 **재질 선택**에 대한 옵션을 설정합니다.
9. **확인**을 클릭합니다.
10. 정의에서 <사용자 정의 작업 선택>을 클릭합니다.
11. 규칙 입력 대화 상자에서 **사용자 정의 작업 선택**에 대한 옵션을 설정합니다.
12. **다른 이름으로 저장** 을 클릭하고 이름을 입력합니다.
정의된 위치에 템플릿이 저장됩니다.

정의된 파라미터가 포함된 재질 기반 규칙만 복사하여 다른 행에 붙여넣을 수 있습니다. 나머지 규칙은 한 번만 정의할 수 있습니다.

10

도면 및 도면화

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 치수
- 도면뷰
- 모델 도면화
- 노트 및 부품 번호
- 성능
- 시트

치수

모따기 속성 표시기 및 이중 치수

이중 치수가 있는 모따기 속성 표시기에서 새 문서의 기본값이 변경되었습니다. 또한 이중 치수가 있는 모따기 속성 표시기에 부착된 굵은 지시선은 다른 구멍 속성 표시기와 동일한 규칙을 따르며 치수 문자의 자리맞춤 설정을 준수합니다.

도구 > 옵션 > 문서 속성 > 치수 > 모따기에서 기본값은 다음과 같습니다.

- 이중 치수 위치의 기본값은 모든 새 도면에서 **오른쪽**입니다.
- 문자 세로 정렬의 기본값은 모든 새 도면에서 **아래쪽**입니다.

치수 지정 기능 개선

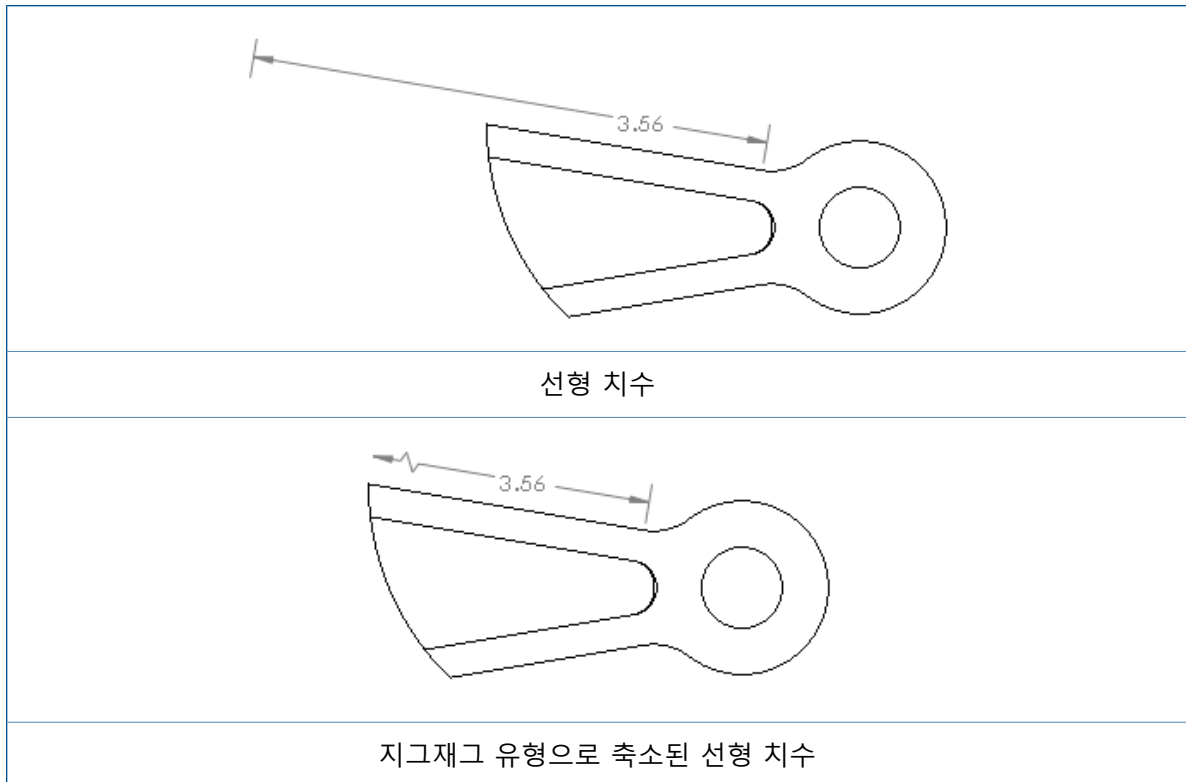
스케치에 치수를 추가할 때 선택 동작이 개선되었습니다.

끝점 또는 스케치 점을 선택한 후 실수로 그래픽 영역을 클릭한 경우, 첫 번째 선택한 점이 유지되므로 두 번째 요소 선택을 다시 시도할 수 있습니다.

자유곡선, 타원 또는 포물선 등의 치수를 완성하기 위해 잘못된 요소를 선택한 경우 오류 대화 상자 대신에 도구 정보가 현재 선택된 항목에서 치수를 작성할 수 없음을 경고합니다. 메시지를 닫으려면 포인터를 이동합니다. 다시 설명하지만, 첫 번째 선택은 유지되므로 두 번째 요소를 선택할 수 있습니다.

선형 치수의 축소

모든 유형의 도면뷰에서 선형 치수를 축소하거나 자를 수 있습니다.



선형 치수를 축소하는 방법:

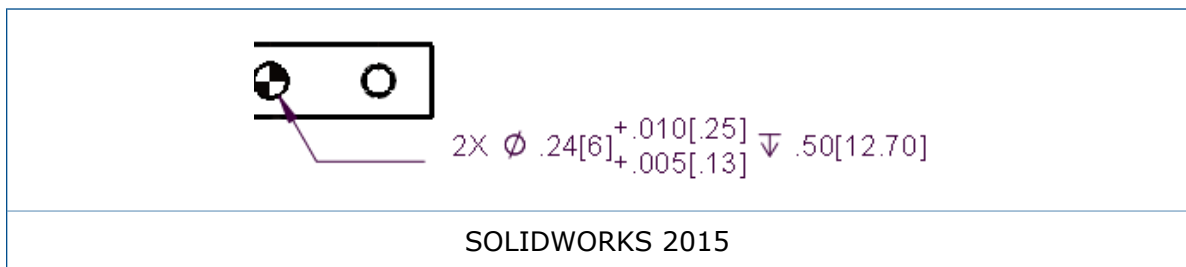
1. 축소할 치수의 면을 오른쪽 클릭하여 **표시 옵션 > 축소**를 클릭합니다.

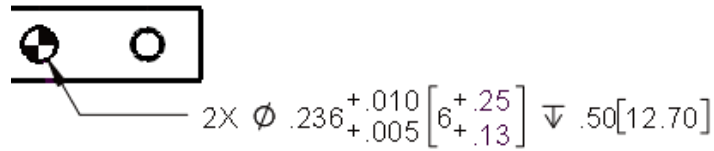
축소된 스타일의 문서 레벨 기본값을 설정하려면 **축소** 아래에서 **도구 > 옵션 > 문서 속성 > 치수 > 선형**을 클릭하여 유형을 선택합니다.

구멍 속성 표시기 및 이중 치수

지름에 공차가 있는 구멍 속성 표시기에서 이중 치수 호칭, 최대 및 최소값이 각 속성 표시기 요소 사이에 분리되는 대신 하나의 괄호 세트 내에 함께 그룹화됩니다.

이중 치수가 있는 구멍 속성 표시기에 부착된 굵은 지시선은 다른 구멍 속성 표시기와 동일한 규칙을 따르며 치수 문자의 자리맞춤 설정을 준수합니다.

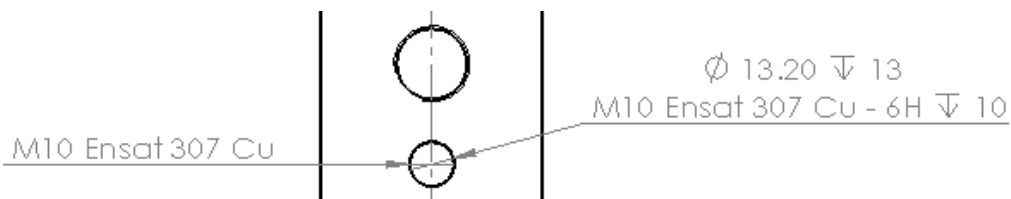




SOLIDWORKS 2016

간단한 나사산 속성 표시기의 지능형 치수 기입

나사산 구멍의 나사산 표시를 선택할 때 지능형 치수  도구는 간단한 나사산 속성 표시기를 만듭니다.



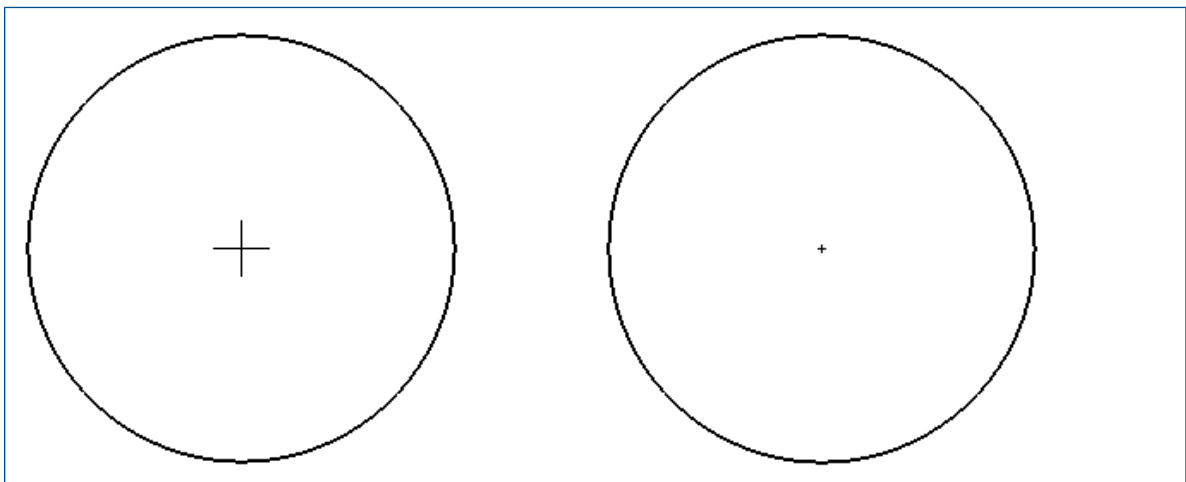
도면뷰

중심 표시 배율

중심 표시에 적용된 보기 배율을 끌 수 있습니다.



도면 배율을 1:1로 설정



도면 배율을 5:1로 설정하고 보기 배율로 배율 조정 을 선택함	도면 배율을 5:1로 설정하고 보기 배율로 배율 조정 의 선택을 해제함
--	--

중심 표시에 적용된 보기 배율을 끄려면 **도구 > 옵션 > 문서 속성 > 중심선/중심 표시**에서 **보기 배율로 배율 조정**의 선택을 해제합니다. 이 옵션을 선택할 경우 중심 표시의 배율이 도면뷰 배율을 기준으로 조정됩니다. 이 옵션을 선택 취소할 경우 중심 표시의 배율이 도면 시트 배율을 기준으로 조정됩니다.

해칭 패턴

영역 해칭/채우기 도구에서 새로운 DIN ISO 128-50 사선 해칭 유형을 사용할 수 있습니다.

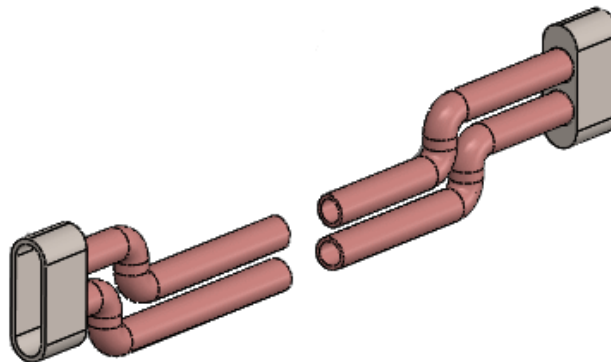
새로운 해칭 패턴:

- 합금강
- 탄소강
- 주조 철
- 탄성중합체 및 고무
- 중금속
- 경합금
- 금속
- 플라스틱
- 솔리드
- 열가소성 수지
- 열경화성 플라스틱

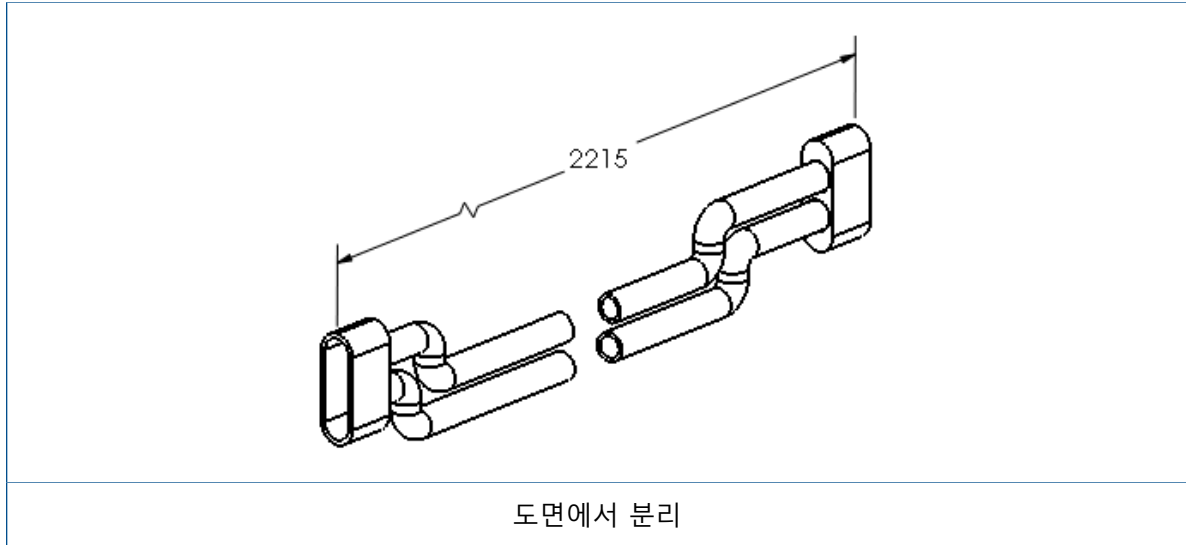
도면 내의 모델 파단도 ★

모델 파단도  도구를 사용하여 개별 도면뷰에 대한 모델의 구성 기반 3D 파단도(절단도라고도 함)를 작성합니다.

파이프 분리의 정확한 묘사를 포함하여 일반적인 분리 형상인 등각 방향의 모델에서 파단도를 작성할 수 있습니다. 이렇게 하면 제대로 분리할 수 있는 각도 파트 및 등각 도면뷰가 가능합니다.



어셈블리에서 분리



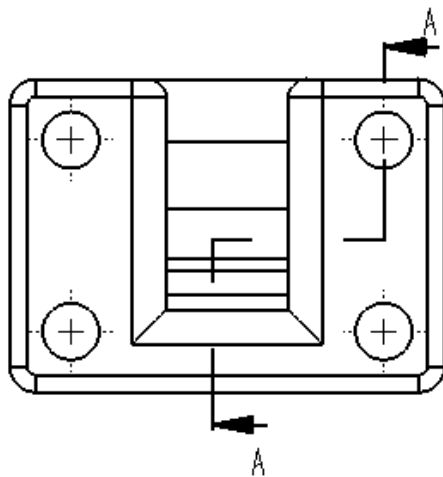
도면 내에 모델 파단도를 표시하는 방법:

1. 모델 파단도를 포함하는 모델의 도면뷰를 선택합니다.
2. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 도면뷰 PropertyManager의 참조 설정에서 분해된 상태 또는 모델 분리 상태로 표시를 선택합니다.
 - 도면뷰를 오른쪽 클릭하고 속성을 클릭합니다. 대화 상자의 설정 정보에서 분해된 상태 또는 모델 분리 상태로 표시를 선택하고 확인을 클릭합니다.

단면도

커넥터가 없는 표준은 ISO 128 규격을 준수하는 단면도의 절단선 표시입니다.

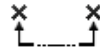
표준 표시 및 대안 표시의 이름이 각각 커넥터가 있는 표준 및 커넥터가 없는 대안으로 변경됩니다. 이 예제는 커넥터가 없는 표준 절단선을 표시하고 있습니다. 이 옵션의 경우 절단선의 양쪽 끝에 굵은 선이 있고 방향이 변경될 경우에 절단선 내에 있습니다.



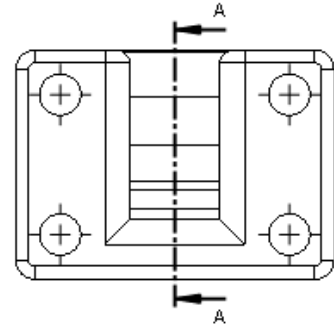
절단선 스타일을 설정하는 방법:

1. 도면에서 **옵션 > 문서 속성 > 뷰 > 단면**을 클릭합니다.
2. **선 스타일**에서 하나를 선택합니다.

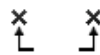
커넥터가 있는 표준



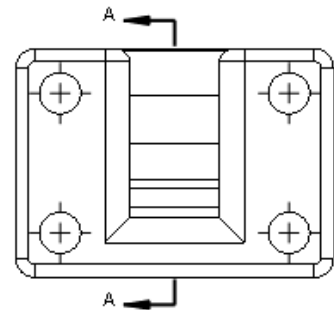
원본 뷰에서 연속 절단선을 표시합니다.



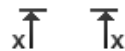
커넥터가 없는 대안



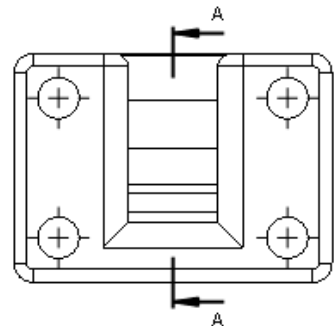
원본 뷰에서 분할 절단선을 표시합니다.



커넥터가 없는 표준



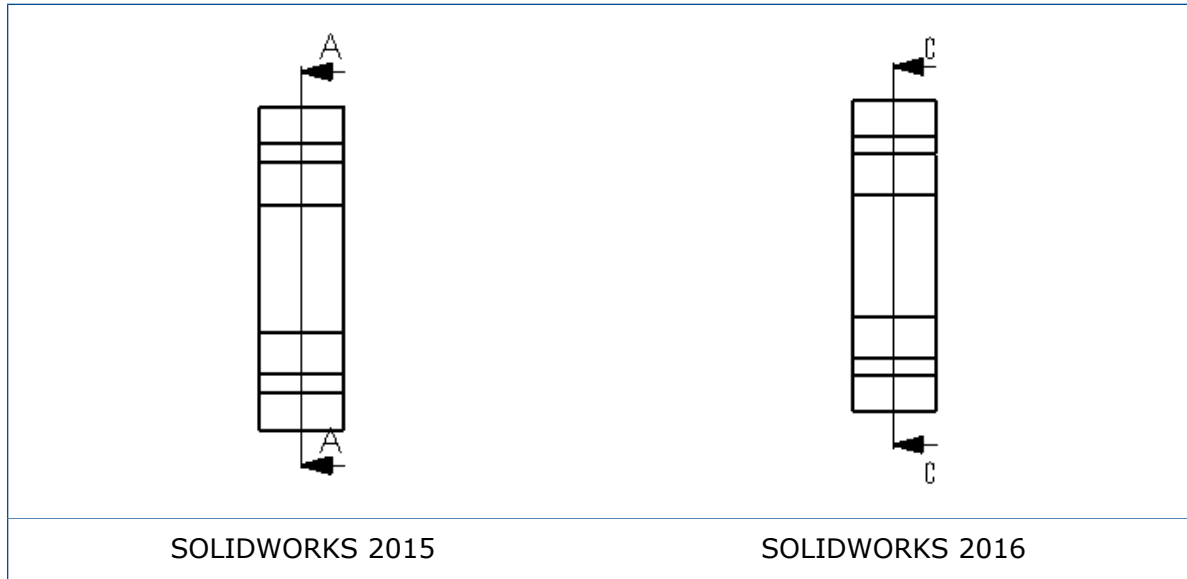
절단선의 양쪽 끝에 굵은 선을 표시하고 방향이 변경될 경우에 절단선 내에 표시합니다.



3. 옵션을 설정합니다.
4. **확인**을 클릭합니다.

단면도의 뷰 문자

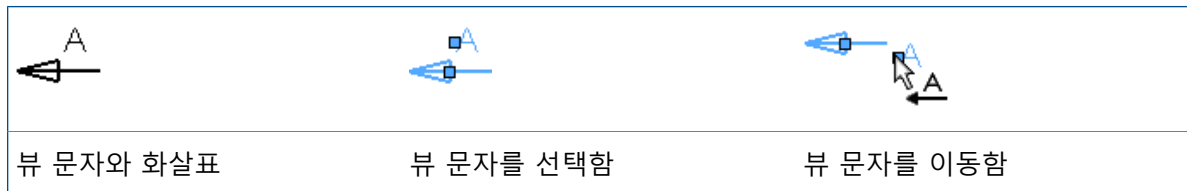
커넥터가 있는 표준 및 **커넥터가 없는 표준** 절단선 표시에서 단면도 문자의 배치가 변경되었습니다. 단면도 절단선의 뷰 문자가 각 화살표의 상단이 아닌 화살표 바깥쪽에 항상 배치됩니다.



뷰 화살표 문자

뷰 화살표에 첨부되는 뷰 문자(예: 보조도 또는 투상도)를 작성할 때 뷰 문자를 이동할 수 있습니다. 이는 단면도에서 뷰 문자를 이동하는 것과 유사합니다.

뷰 화살표 문자를 이동하려면 화살표를 선택하고 문자를 끕니다. 예:



모델 도면화

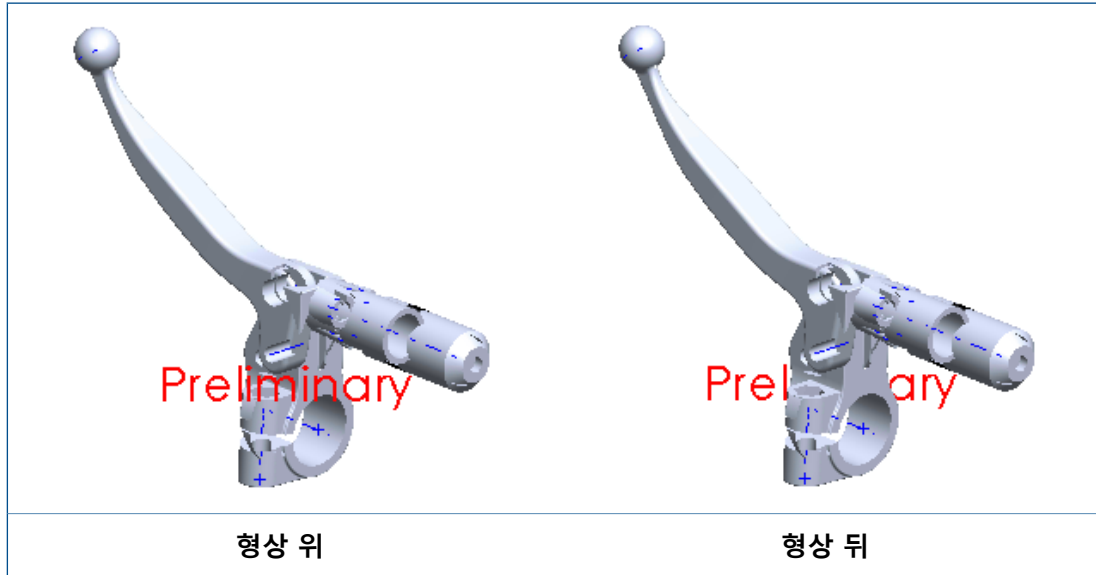
파트 및 어셈블리 워터마크★

모델에서 워터마크 역할을 하는 노트를 **노트 영역** 주석 보기에 설정할 수 있습니다. 모델 형상 아래 나 모델 형상 상단에서 지정한 투명도로 워터마크를 표시할 수 있습니다.

워터마크에 노트를 설정할 때 **노트 영역**이 활성 주석 보기인 경우에만 선택할 수 있습니다.

파트 또는 어셈블리 문서에서 워터마크를 작성하는 방법:

1. FeatureManager 디자인 트리에서 주석  을 확장합니다.
2. 노트 영역을 오른쪽 클릭하고 활성화를 클릭합니다.
3. 삽입 > 주석 > 노트를 클릭합니다.
4. 워터마크의 노트를 만듭니다.
5. 노트를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 워터마크를 클릭합니다.
6. PropertyManager의 워터마크 아래에서,
 - a) 순서 지정 아래에서 워터마크를 형상 뒤 또는 형상 위에 표시할 것인지 여부를 선택합니다.



- b) 선택적으로 투명도를 조정합니다.
7.  을 클릭합니다.

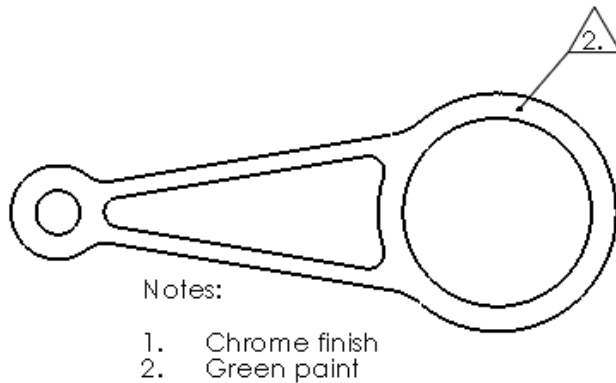
참조 형상

노트 및 부품 번호

플래그 노트

플래그 노트는 도면의 한 영역이나 피처를 노트 목록(일반 노트라고도 함)에 상호 참조하는 방법을 말합니다.

일반 노트에서 플래그 노트를 작성하고, 도면 전체에 배치할 수 있는 플래그 노트 부품 번호로 이들 단락을 파라메트릭으로 링크할 수 있습니다.



플래그 노트 작성

플래그 노트를 작성하는 방법:

1. 도면에서 **삽입 > 주석 > 노트**를 클릭합니다.
2. 클릭해서 도면에 노트를 배치합니다.
3. 서식 도구 모음에서 **번호**를 클릭합니다.
4. 번호가 매겨진 항목을 입력합니다.
5. 깃발을 지정할 항목 번호를 클릭합니다.
6. PropertyManager의 **테두리** 아래에서,
 - a) **깃발 노트 बैं크에 추가**를 선택합니다.
 - b) 옵션을 선택합니다.
 번호가 매겨진 다른 항목을 선택하여 추가하면 이들이 깃발 노트 बैं크에 추가됩니다.
7. **✓**을 클릭합니다.

깃발 노트 부품 번호 작성

깃발 노트 बैं크에 적어도 한 개 이상의 깃발 노트가 있어야 합니다.

깃발 노트 부품 번호를 작성하는 방법:

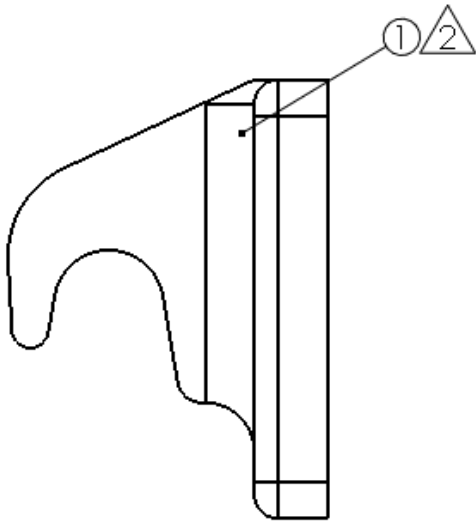
1. 도면에서 **삽입 > 주석 > 부품 번호**를 클릭합니다.
2. PropertyManager에서 **깃발 노트 बैं크**를 선택합니다.
3. **깃발 노트 बैं크**에서 깃발 노트를 선택합니다.
4. 도면에서 클릭하여 깃발 노트 부품 번호를 배치합니다. 깃발 노트 부품 번호와 함께 지시선을 포함하려면 먼저 형상을 클릭합니다.
5. **✓**을 클릭합니다.

노트에 깃발 노트 부품 번호 추가

노트에 깃발 노트 부품 번호를 추가하는 방법:

1. 노트를 더블 클릭해서 편집합니다.
2. 노트에서 깃발 노트 부품 번호를 삽입할 위치에 포인터를 놓습니다.
3. 노트 PropertyManager의 텍스트 서식에서 깃발 노트 बैंक 를 선택합니다.
4. 깃발 노트 बैंक 대화 상자에서 삽입할 깃발을 선택합니다.
5. 확인을 클릭하여 대화 상자를 닫습니다.
6. ✓을 클릭하여 PropertyManager를 닫습니다.

부품 번호 스택에 플래그 노트 추가



부품 번호 스택에 플래그 노트를 추가하는 방법:

1. 부품 번호 스택을 더블 클릭하여 스택에 깃발 노트 추가를 클릭합니다.
2. 깃발 노트 बैंक에서 깃발 노트를 선택합니다.
3. 확인을 클릭합니다.

속성에 링크하기

주석을 하위 어셈블리의 사용자 정의 속성에 링크할 수 있습니다.

속성에 링크하기 대화 상자에서 미리 선택을 하지 않고 또는 지시선을 부착하지 않은 채 도면의 임의 모델에서 사용자 정의 속성을 선택할 수 있습니다.

주석을 하위 어셈블리의 사용자 정의 속성에 링크하는 방법:

1. 하위 어셈블리가 포함된 어셈블리의 도면뷰에서 하위 어셈블리 부품에 부착된 지시선으로 노트를 작성합니다.
2. 노트를 작성할 때 노트 PropertyManager의 텍스트 서식에서 속성에 링크하기 를 선택합니다.
3. 속성에 링크하기 대화 상자의 사용자 정의 속성 사용할 곳 아래에서 여기서 모델 찾음을 선택합니다.
4. 목록에서 선택 부품 또는 기타 도면뷰를 클릭합니다.
5. 도면뷰에서 부품을 오른쪽 클릭하여 다른 요소 선택하기를 클릭합니다.
6. 하위 어셈블리를 선택합니다.
7. 속성 이름에서 사용자 정의 속성을 선택합니다.
8. 속성에 링크하기 대화 상자에서 확인을 클릭합니다.
9. 을 클릭하여 PropertyManager를 닫습니다.

단락 번호 매기기

번호가 붙은 단락이 포함된 노트에서, 노트에 테두리가 있을 경우 단락 번호 뒤의 마침표를 제거할 수 있습니다.

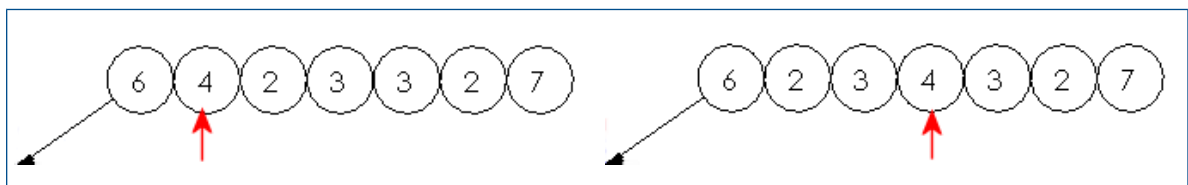
단락 번호 뒤의 마침표를 제거하는 방법:

1. 번호가 붙은 단락과 테두리가 있는 노트에서 노트를 더블 클릭합니다.
2. 서식 도구 모음에서 단락 속성 을 클릭합니다.
3. 단락 속성 대화 상자에서 테두리와 함께 마침표를 표시하지 않음을 선택합니다.
4. 확인을 클릭하여 대화 상자를 닫습니다.
5. 을 클릭하여 PropertyManager를 닫습니다.

일렬 부품번호 재배열하기 ★

스택 내에서 부품 번호를 재배열하거나 스택 간에 부품 번호를 이동할 수 있습니다.

이 예제에서는 "4" 부품 번호가 두 개의 "3" 부품 번호 사이로 이동합니다.



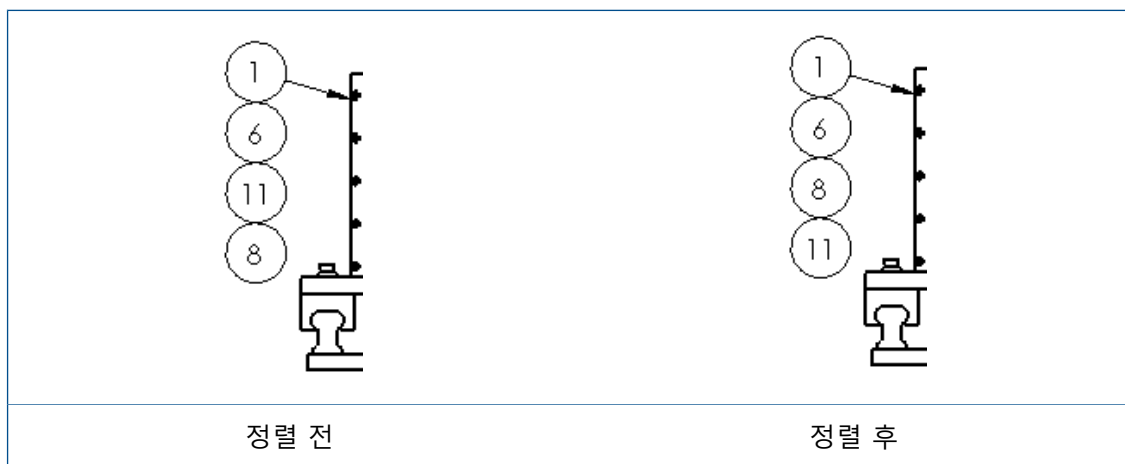
일렬 부품번호를 재배열하는 방법:

1. **Shift**를 누른 상태에서 스택 내의 부품 번호를 클릭합니다.
2. 부품 번호를 선택한 상태에서 포인터를 스택 안으로 이동하여 스택 내의 새 위치를 미리 볼 수 있습니다.
3. 부품 번호가 정확한 위치에 있으면 마우스 버튼을 놓습니다.

일렬 부품 번호 정렬

일렬 부품 번호를 숫자로 정렬하는 방법:

일렬 부품 번호를 오른쪽 클릭하고 **스택 정렬**을 클릭합니다.



모든 사용자 정의 속성값을 시트와 동일하게 설정하기

하나의 특정 시트를 선택하여 모든 도면 시트에 동일한 \$PRPSHEET 사용자 정의 속성값을 사용할 수 있습니다.

모든 사용자 정의 속성값을 시트와 동일하게 설정하는 방법:

1. 도구 > 옵션 > 문서 속성 > 도면 시트를 클릭합니다.
2. 멀티 시트 사용자 정의 속성 원본 아래에서 **모든 시트에 이 시트의 사용자 정의 속성값 사용**을 선택한 후 사용할 시트 번호를 선택합니다.

도면의 판금 정보

대칭 복사되거나 파생된 판금 부품은 부모 부품에서 판금 정보를 가져옵니다. 이 정보는 도면에서 사용할 수 있습니다.

SOLIDWORKS 소프트웨어는 굽힘 노트(굽힘 테이블, 굽힘 방향 및 굽힘 각도) 및 굽힘선 표시와 같은 기능뿐만 아니라 대칭 복사 또는 파생 파트에 대한 전개도를 지원합니다.

성능

전체 화면 안티앨리어싱 기능 향상

도면을 위한 FSAA(전체 화면 안티앨리어싱) 기능의 개선으로 보다 신속한 성능을 제공합니다. 또한 FSAA 모드가 확장되어 더 좋은 품질이 제공됩니다.

이제는 소프트웨어가 뷰의 전체 형상이 아닌 텍스처를 캐시하므로 도면 작업 성능이 향상됩니다.

Performance Evaluation

AssemblyXpert의 이름을 **Performance Evaluation**으로 변경하여 도면에 사용할 수 있습니다.

도면에서 **Performance Evaluation** 실행 방법:

- **Performance Evaluation**  (도구 도구 모음) 또는 **Tools > 평가 > Performance Evaluation**을 클릭합니다.

어셈블리의 Performance Evaluation(이전에는 AssemblyXpert라 함)과 마찬가지로 도면의 Performance Evaluation는 도면의 성능 문제를 검사하고 도면뷰, 스케치 요소, 참조 파일 등 도면 요소들의 재생성 시간을 나열합니다. 이 보고서를 사용하여 어떤 요소의 불러오기 및 재작성에 시간이 많이 걸리는지 파악할 수 있습니다.

시트

자동 경계 ★

자동 경계 도구를 사용하여 영역 레이아웃과 경계 크기를 포함하여 시트 형식 경계의 모든 측면을 제어할 수 있습니다.

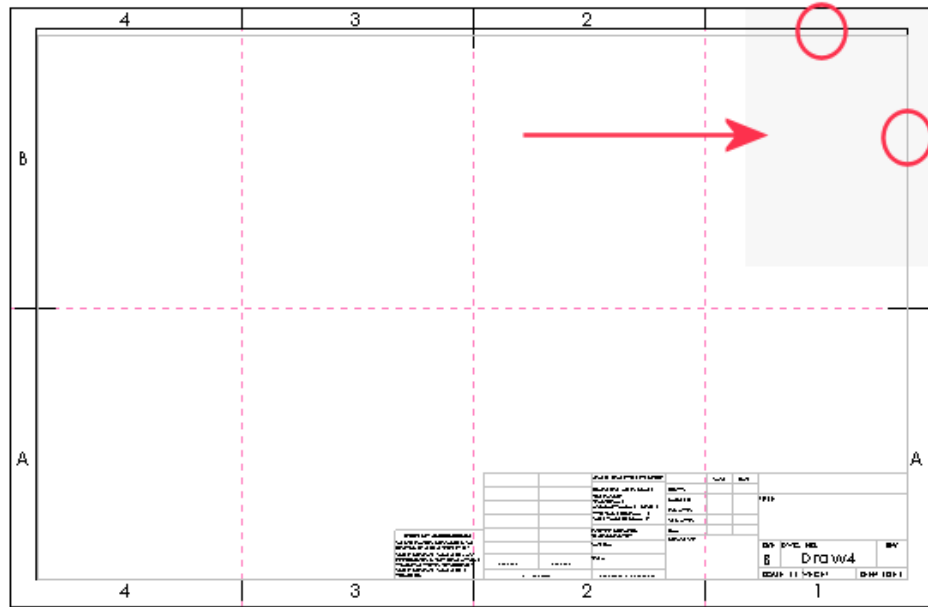
자동 경계 도구를 사용하면 시트 속성 대화 상자의 영역 파라미터 탭의 변경 사항과 일치하도록 경계와 영역이 자동으로 업데이트되므로 시트 형식을 수동으로 편집할 필요가 없습니다. 또한 라벨과 분리선 등 형식 지정 요소가 표시되지 않는 여백 마스크 영역을 포함할 수도 있습니다. 이는 노트를 위해 시트의 영역을 마스킹할 때 유용합니다.

자동 경계 도구를 사용하는 방법:

1. 도면에서 **시트 형식 편집**  (시트 형식 도구 모음)을 클릭합니다.
2. **자동 경계**  (시트 형식 도구 모음)를 클릭합니다.
3. 옵션 설정:
 - 자동 경계 PropertyManager의 첫 번째 페이지에서, 시트 형식에서 삭제할 항목들을 선택합니다. 예를 들어 새 지능형 경계를 작성하기 전에 기존의 형식 요소를 삭제할 수 있습니다.

자동 경계 도구를 사용할 때 경계와 영역 분리선이 기존 영역에 따라 자동으로 정렬되고 업데이트됩니다.

- 두 번째 페이지에서 여백, 경계 및 영역을 정의합니다.
- 세 번째 페이지에서 노트를 위해 편리한 위치를 제공하는 영역 라벨과 분리선을 위한 여백 마스크 영역을 정의합니다. 이 예제에서는 마스킹된 영역이 오른쪽 상단 영역 라벨을 포함합니다.



4. ✓ 을 클릭합니다.

영역 레이아웃 작성

이 예제에서는 B (ANSI) Landscape 시트 형식을 사용합니다. 먼저 기존의 영역 라벨과 영역 분리선을 제거합니다. 그다음, 새 영역 정보를 추가하여 네 개의 행과 여섯 개의 열을 만듭니다.

도면 영역 선을 표시하거나 숨기려면 **보기 > 영역 선**을 클릭합니다.

영역 레이아웃을 작성하는 방법:

1. 새 도면을 작성하고 시트 형식/크기로 **B (ANSI) Landscape**를 선택합니다.
2. **시트 형식 편집**  (시트 형식 도구 모음)을 클릭합니다.
3. **자동 경계**  (시트 형식 도구 모음)를 클릭합니다.
4. 기존의 영역 라벨과 분리선을 제거하려면, PropertyManager의 첫 페이지에서 삭제할 영역 문자와 영역 분리선을 시트에서 선택합니다. 문자와 분리선을 선택하면 노트와 선이 **삭제 목록**에 표시됩니다.

이 요소들은 ✓ 을 클릭해야만 시트에서 삭제됩니다.

5.  을 클릭합니다.
6. **영역 크기**에서 **균등하게 크기 조정**을 선택하고 **행**은 4로 **열**은 6으로 설정합니다.
7. **영역 서식** 아래에서,
 - a) **영역 분리선 표시**를 선택합니다.
 - b) **영역 분리선 길이**를 0.25인치로 설정합니다.
 - c) **바깥쪽 중심 영역 분리선 길이**를 0.25인치로 설정합니다.

- d) **안쪽 중심 영역 분리선 길이**를 0.25인치로 설정합니다.
- e) **영역 라벨**에서 **열 라벨 표시** 및 **행 라벨 표시**를 선택합니다.
- 8.  을 클릭합니다.
- 9. **여백 마스크**에서 **플러스**  를 클릭합니다.
- 10. 그래픽 영역에서 마스크의 크기를 조절하여 뷰 라벨 및 영역 분리선 위로 끌어서 마스킹할 수 있습니다.
- 11.  을 클릭합니다.
- 12. **편집 > 시트**를 클릭하거나, 도면 시트의 빈 영역 또는 FeatureManager 디자인 트리에서 시트 아이콘을 오른쪽 클릭하고 **시트 편집**을 선택합니다.

자동 경계 도구로 경계와 영역 분리선을 작성할 때 도구 또는 **시트 속성 > 영역 파라미터**를 통하여 수행한 모든 영역 변경 사항은 자동으로 업데이트됩니다.

문서 속성 - 경계

시트 경계 및 영역 서식에 대한 도면 문서 속성을 설정할 수 있습니다.

도면이 열려 있는 상태에서 **도구 > 옵션 > 문서 속성 > 경계**를 클릭합니다.

일반 제도표준

일반 제도표준	제도표준 페이지의 설정을 사용합니다.
----------------	----------------------

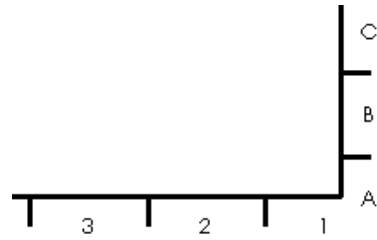
용지 여백

 선 스타일	유형을 설정합니다.
 선 두께	두께를 설정하거나 사용자 정의 크기 를 선택하고 원하는 두께를 입력합니다.
이중선 경계	두 개의 선을 사용하여 경계를 표시합니다.

영역 서식

영역 분리선 표시

영역 분리선을 표시합니다.



선 스타일

유형을 설정합니다.

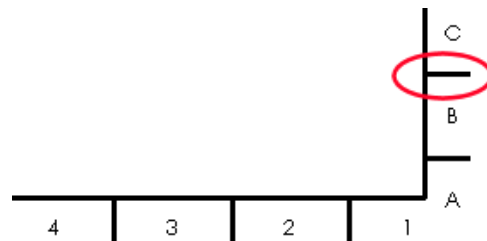
선 두께

두께를 설정하거나 **사용자 정의 크기**를 선택하고 원하는 두께를 입력합니다.

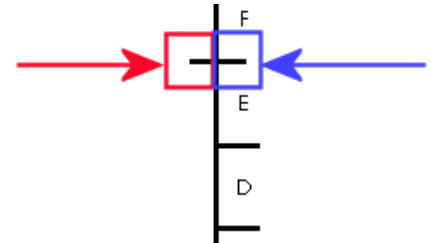
영역 분리선



영역 분리선의 길이를 설정합니다.



중심 영역 분리선



바깥쪽 중심 영역 분리선의 길이를 설정합니다. 이 예제에서는 바깥쪽 중심 영역 분리선이 파란색 상자에 표시되어 있습니다.



안쪽 중심 영역 분리선의 길이를 설정합니다. 이 예제에서는 안쪽 중심 영역 분리선이 빨간색 상자에 표시되어 있습니다.

영역 라벨

열 표시

열 라벨을 표시합니다.

행 표시

행 라벨을 표시합니다.

레이어

레이어

레이어를 설정합니다.

문서 속성에서 레이어를 선택할 수 있으려면, 도면에 먼저 레이어를 작성해야만 합니다.

시트 형식 편집

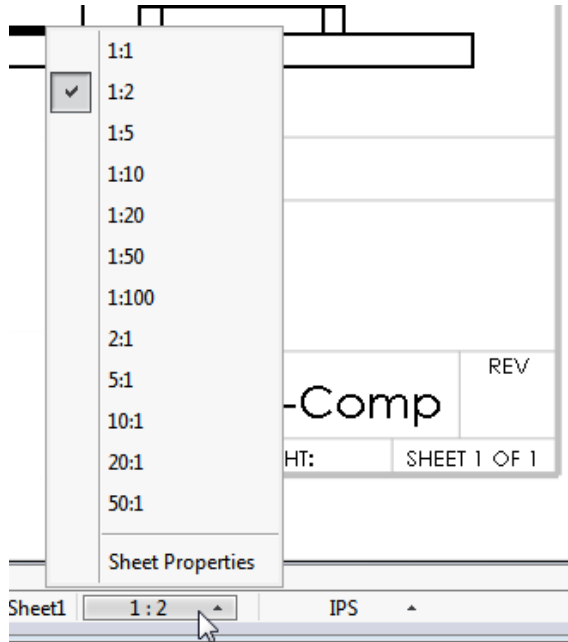
CommandManager 탭 또는 시트 형식 도구 모음에서 시트 형식을 편집할 수 있습니다.

- 시트 형식 도구 모음에서 **시트 형식 편집**  을 클릭합니다.
- 시트 형식 CommandManager에서 **시트 형식 편집**  을 클릭합니다.
- 빈 영역을 오른쪽 클릭하고 **시트 형식 편집**  을 클릭합니다.

시트 배율

상태 표시줄에서 시트 배율을 변경할 수 있습니다.

도면의 시트 배율을 변경하려면 상태 표시줄에서 **시트 배율**을 클릭하여 배율을 클릭합니다. 메뉴에서도 시트 속성 대화 상자에 액세스할 수 있습니다.



제목 블록

CommandManager 탭 또는 시트 형식 도구 모음에서 제목 블록을 정의하거나 편집할 수 있습니다.

제목 블록을 정의 또는 편집하는 방법:

1. 다음 중 하나를 수행합니다.

- 시트 형식 도구 모음에서 **시트 형식 편집**  을 클릭한 후 **제목 블록 필드**  를 클릭합니다.
- 시트 형식 CommandManager에서 **시트 형식 편집**  을 클릭한 후 **제목 블록 필드**  를 클릭합니다.
- 도면의 FeatureManager 디자인 트리에서 **시트 형식**을 오른쪽 클릭한 후 **시트 형식 편집**  을 클릭합니다. **시트 형식**을 오른쪽 클릭하여 **제목 블록 필드**  를 클릭합니다.

2. 제목 블록 테이블 PropertyManager에서 옵션을 설정합니다.

3.  을 클릭합니다.

11

eDrawings

eDrawings® Professional은 SOLIDWORKS Professional 및 SOLIDWORKS Premium에서 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 3D 뷰 및 주석 보기
- 부품 설명
- 분해도
- 단면도의 교차 영역
- 모델 파단도
- 성능
- 모델 회전
- 실행 취소 및 다시 실행
- 측정 단위
- 사용자 인터페이스 개선 사항
- 용접 비드

3D 뷰 및 주석 보기

eDrawings는 어셈블리에 대해 3D 뷰와 주석 보기를 지원합니다. 이전에는 파트만 지원되었습니다.

부품 설명

모델의 부품 설명을 SOLIDWORKS 소프트웨어에 저장하였을 경우 Drawings 부품 창에 그 설명이 포함됩니다. 따라서 어셈블리에서 부품에 관한 정보를 볼 수 있습니다.

부품 이름, 부품 설명 또는 둘 다를 사용하여 모델을 SOLIDWORKS에 저장할 경우 eDrawings가 동일한 설정을 사용합니다.

부품 설명을 표시하려면 **부품**  을 클릭합니다.

부품 설명을 숨기려면 **옵션**  을 클릭합니다. 대화 상자의 일반 탭에서 **부품 설명 표시**를 선택 취소합니다.

분해도

분해도의 기능 개선 사항에는 분해 정도와 방사 분해를 제어하는 슬라이더가 포함됩니다.

분해도 슬라이더

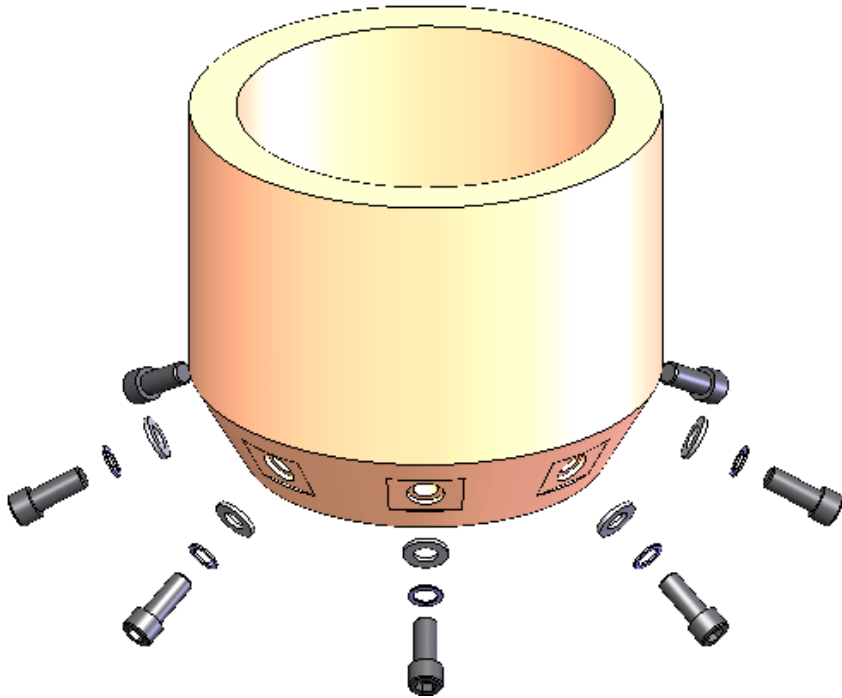
eDrawings에서 **분해** 도구를 사용할 때 끌 수 있는 슬라이더를 사용하면 분해도의 범위를 제어하기가 더 쉽습니다.

eDrawings에 어셈블리가 열려 있는 상태에서 **분해** 를 클릭합니다. 슬라이더를 사용하여 뷰의 분해 정도를 제어합니다.

방사 분해

기준축에 대해 원호 또는 원통형으로 정렬된 부품을 분해할 수 있습니다.

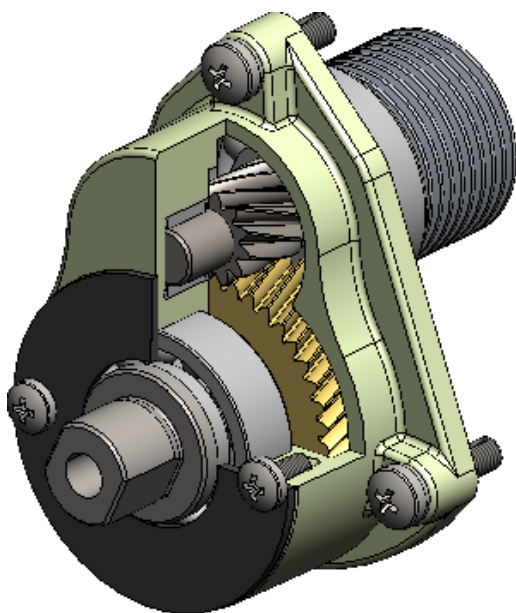
SOLIDWORKS 소프트웨어에서 모델의 방사 분해 단계를 저장합니다. eDrawings에서 파일을 열고 **분해** 를 클릭하면 분해도가 나타납니다.



단면도의 교차 영역

교차 영역이 있는 단면도를 SOLIDWORKS 소프트웨어에 저장하면 eDrawings에서 뷰를 볼 수 있습니다.

뷰 방향  (빠른 보기 도구 모음)을 클릭하고, 단면도를 선택합니다.



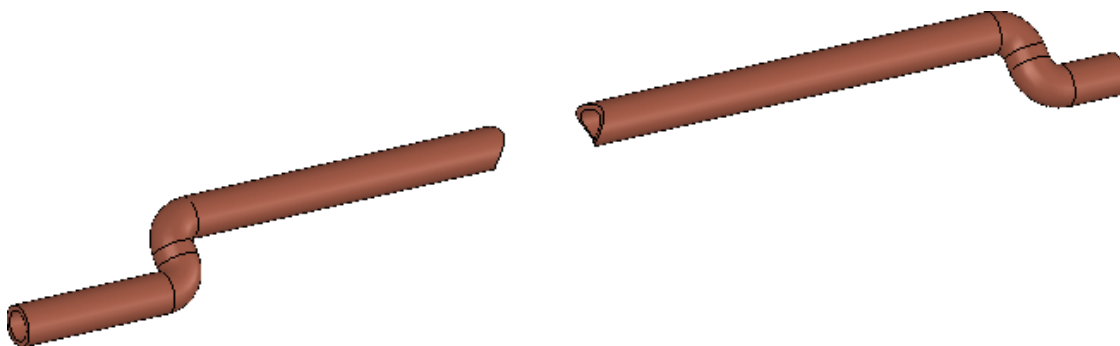
모델 파단도

SOLIDWORKS 소프트웨어에서 모델 파단도를 작성할 때 이를 eDrawings .eprt 파일에서 볼 수 있습니다. 이는 모델 기반 정의 작업을 지원합니다.

모델 파단도는 다음 사항을 지원합니다.

- 쿼리 하이라이트
- 3D 뷰
- 주석 보기
- 여러 설정

MBV  를 클릭합니다.



성능

eDrawings에서 대형 파트와 어셈블리에 대한 성능이 개선되었습니다.



옵션 을 클릭합니다. 대화 상자 일반 탭의 **성능**에서 **그래픽 향상** 및 **최고속**을 선택하면 전반적인 프레임 속도가 향상됩니다.

모델 회전 ★

모델을 회전할 때 회전은 모델의 확대/축소 비율에 의해 영향을 받습니다. 모델이 확대되는 경우 포인터에서 모델의 가장 가까운 요소를 중심으로 회전합니다. 모델이 축소되는 경우 모델의 중앙을 중심으로 회전합니다.

이전에는 화면 중앙을 중심으로 모델이 회전했습니다. 이제는 SOLIDWORKS 소프트웨어에서의 회전과 더 유사한 방식으로 회전합니다.

실행 취소 및 다시 실행

현재 eDrawings 세션에서 작성한 변경 사항을 실행 취소 및 다시 실행할 수 있습니다.

이 기능은 **화면 이동**, **확대/축소**, **회전**, **뷰 방향**, **분해**, **마크업**, 부품 숨기기 및 표시, 구성 변경 등과 같은 도구에 사용할 수 있습니다.

변경 사항을 실행 취소하려면 **파일 > 실행 취소**를 클릭하거나 **CTRL + Z**를 누릅니다.

실행 취소한 변경 사항을 다시 실행하려면 **파일 > 다시 실행**을 클릭하거나 **CTRL + Y**를 누릅니다.



이 기능은 **부품 이동**에서는 이용할 수 없습니다.

측정 단위 ★

eDrawings에서 SOLIDWORKS 파일을 열 때 단위가 동일하게 유지됩니다.

이전에는 SOLIDWORKS 소프트웨어에 저장하면 파일에 사용했던 단위에 관계없이 밀리미터가 기본 측정 단위였습니다.

사용자 인터페이스 개선 사항

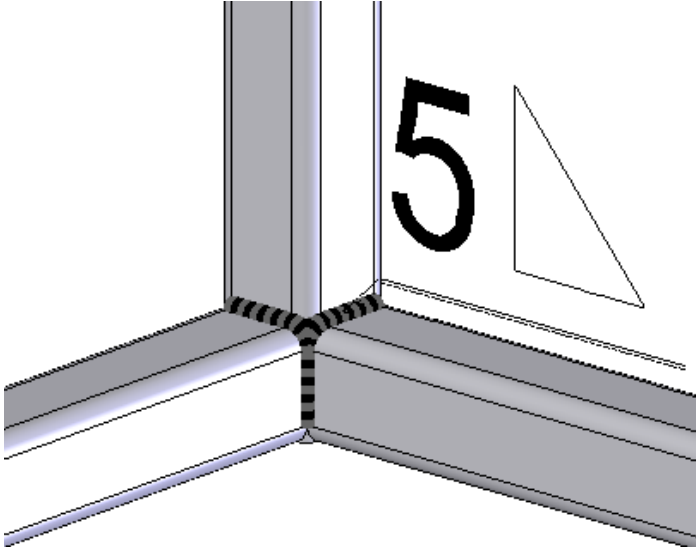
전체 작업을 최적화하기 위해 사용자 인터페이스가 업데이트되었습니다.

개선 사항은 다음과 같습니다.

- 문서 사이에 이동할 수 있도록 eDrawings 창의 맨 위에 탭이 추가되었습니다.
- Professional로 업그레이드**  도구(도구 도구 모음)가 추가되어 eDrawings Professional로 업그레이드할 수 있는 웹 페이지로 안내합니다.

용접 비드

eDrawings가 용접 비드를 지원합니다. 용접 비드가 있는 eDrawings에 모델을 열면 용접 비드와 속성 표시기가 그래픽 영역에 표시됩니다.



12

SOLIDWORKS Electrical

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- **eDrawings**를 사용하여 문서 주석 달기
- 공식 관리자 개선 사항
- **CircuitWorks Lite**와 통합
- 프로젝트 데이터에 대한 사용자 권한 제한
- 선택하여 붙여넣기 마법사 개선 사항
- 프로젝트 스냅샷
- 속성 측면 패널
- 보고서 필터
- **SOLIDWORKS Electrical**의 추가 개선 사항

eDrawings를 사용하여 문서 주석 달기 ★

eDrawings를 사용하여 SOLIDWORKS Electrical 문서, 도면 및 개요도에 주석을 달 수 있습니다.

공식 관리자 개선 사항

공식 관리자의 개선 사항은 다음과 같습니다.

- 인터페이스에서 긴 이름(예: COM_ROOT 대신 COMPONENT_MARK_ROOT)을 사용합니다.
- 사용 가능한 함수 및 연산자의 트리가 탭에 표시됩니다. 함수 또는 연산자를 선택하고 한 번의 클릭으로 수식에 추가할 수 있습니다. 함수 및 연산자에는 수학, 데이터 및 문자열 함수와 단위, 논리, 관계형 및 산술 연산자가 포함됩니다.
- 각 수식 옆에 **테스트** 버튼이 표시됩니다. **테스트**를 클릭하면 수식을 테스트하고 결과를 확인할 수 있는 수식 테스터 대화 상자가 나타납니다.
- 수식을 작성하는 경우 미리 정의된 수식으로 저장할 수 있습니다.

CircuitWorks Lite와 통합 ★

CircuitWorks Lite를 사용하여 인쇄 회로 기판(PCB)을 설명하는 EDA(eCAD) 파일에서 SOLIDWORKS 부품을 자동으로 작성할 수 있습니다. 그런 다음 해당 부품을 SOLIDWORKS 소프트웨어에 삽입할 수 있습니다.

PCB는 제조된 PCB이거나 사용자가 설계한 PCB일 수 있습니다. PCB는 특정 프로젝트에 사용하거나 여러 프로젝트에 사용하기 위해 PCB 카탈로그로 불러올 수 있습니다. 또한 PCB를 나타내는 부품에 와이어 및 케이블을 배선할 수 있지만 먼저 부품의 연결점을 정의해야 합니다.

CircuitWorks Lite는 IDF 파일의 불러오기만 지원합니다.

프로젝트에 PCB 부품을 추가하려면 **부품 > 새 PCB**를 선택합니다.

프로젝트 데이터에 대한 사용자 권한 제한

프로젝트 관리자 이상의 역할을 가진 사용자는 프로젝트 정보의 편집 권한을 특정 그룹으로 제한할 수 있습니다.

문서 편집이 제한된 사용자는 문서의 속성이나 파일 또는 폴더를 편집할 수 없으며, 해당 문서의 파일을 열 수 없습니다. 그러나 문서의 파일을 미리 보고 이 파일에서 와이어 배선을 편집하거나 원점-대상 화살표를 관리할 수 있으며 부품을 수정할 수 있습니다.

액세스 제한을 설정하려면 문서를 선택하고 **액세스 권한 구성**을 클릭합니다.

선택하여 붙여넣기 마법사 개선 사항

요소를 복사하여 붙여 넣는 경우, 기존 표시와 요소를 연결하고 요소에 대한 새 표시를 작성하거나 요소의 이름을 바꿀 수 있습니다.

이 개선 사항은 문서, 폴더, 파일, 위치, 기능, 부품, 케이블, 하니스, 와이어 스타일, 케이블 스타일, 와이어 및 등위 선에 적용됩니다.

이전에는 선택하여 붙여넣기 마법사를 사용하여 각 요소 유형에 대해 하나의 작업만 선택할 수 있었습니다. 예를 들어 모든 케이블에 대해 기존 표시를 유지할 수 있었지만, 일부 케이블에 대해서는 기존 표시를 유지할 수 없었습니다. 그리고 기타 케이블의 경우 새 표시를 작성할 수 없었습니다.

프로젝트 스냅샷

프로젝트 스냅샷을 작성하고 필요할 경우 나중에 스냅샷을 복원할 수 있습니다. 스냅샷은 스냅샷 폴더에 .tewzip 보관 파일로 저장됩니다.

SOLIDWORKS Electrical은 수정본을 닫을 때 스냅샷을 저장할 것인지 묻는 메시지를 표시합니다. 리본 표시줄이나 부품/문서 트리의 명령을 사용하여 언제든지 스냅샷을 저장할 수 있습니다. 또한 고정된 간격으로 스냅샷을 자동으로 만들도록 설정할 수도 있습니다.

스냅샷에 프로젝트 종속 관계를 포함하거나 보관 파일을 더 작게 만들도록 스냅샷을 유지하는 옵션도 있습니다.

속성 측면 패널

정보를 더 빠르게 찾고 몇 번의 클릭만으로 조치를 취할 수 있도록 인터페이스의 오른쪽에 새 측면 패널이 표시됩니다.

패널은 항목과 같은 개체의 속성을 문서 및 부품 트리에 표시하고 그래픽 요소 및 기호를 그래픽 영역에 표시합니다. 속성은 그리드 형식으로 나열됩니다.

요소 유형에 따라 하나 이상의 탭에서 다양한 속성에 액세스할 수 있습니다. 예를 들어, 선(와이어)에 대한 속성 패널에는 와이어 스타일, 케이블, 등위 선 및 그래픽 속성을 위한 탭이 포함되어 있습니다. 여러 개체 유형을 위한 탭은 2개 이상의 개체를 선택하면 표시됩니다.

기본적으로 패널은 인터페이스의 오른쪽에 표시되지만 패널을 이동하고 수정된 패널 레이아웃을 저장할 수 있습니다.

SOLIDWORKS Electrical CommandManager에서 패널에 액세스할 수 있습니다.

보고서 필터

보고서에 대해 여러 개의 필터를 작성할 수 있습니다. 이 개선 사항으로 적절한 필터를 사용하여 동일한 보고서를 다양한 시나리오에 사용하는 것이 가능해졌습니다. 더이상 여러 개의 보고서 사본을 작성하여 개별적으로 유지할 필요가 없습니다.

보고서 구성 편집기의 필터 탭에서 필터를 작성하고 편집할 수 있습니다. 논리 연산자(<, <=, >, >=, =, <>, LIKE) 및 부울 AND/OR 조건을 사용하여 필드 값에 대한 여러 조건이 포함된 필터를 작성할 수 있습니다. 예: WHERE (((Field1 > Value1) AND (Field2>Value2)) OR Field3=Value3)

필터를 작성한 후 보고서 관리자의 보고서에 필터를 추가할 수 있습니다.

SOLIDWORKS Electrical의 추가 개선 사항

- 새 인터페이스에서 제목 블록 속성을 관리할 수 있습니다. 이 피처는 기호 속성을 관리하는 데 사용되는 피처와 비슷합니다.
- PDM 링크 설정에 새 탭이 추가되어 보고서 관리가 쉬워졌습니다.
- 프로젝트 속성에 지정된 3개의 언어뿐만 아니라 다양한 언어로 변환을 관리할 수 있습니다.
- 3D 모듈 배관에서 케이블 위치를 기준으로 캐비닛에 대한 케이블 배관의 원점 및 대상을 정의할 수 있습니다.

13

SOLIDWORKS Flow Simulation

SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional 및 SOLIDWORKS Premium과 함께 사용할 수 있게 별도 판매되는 제품입니다.

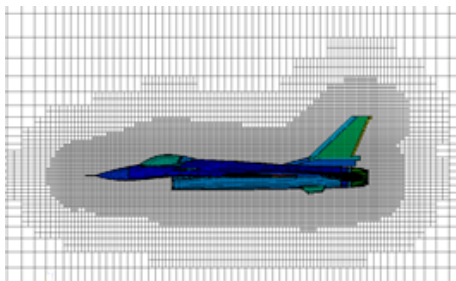
이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 메시 설정
- 대칭 모델의 결과 대칭 복사
- 열전달 해석
- 태양광 속성 불러오기

메시 설정

메시 설정 개선 내용에는 균일한 메시, 제어 평면, 품질 플롯이 포함됩니다.

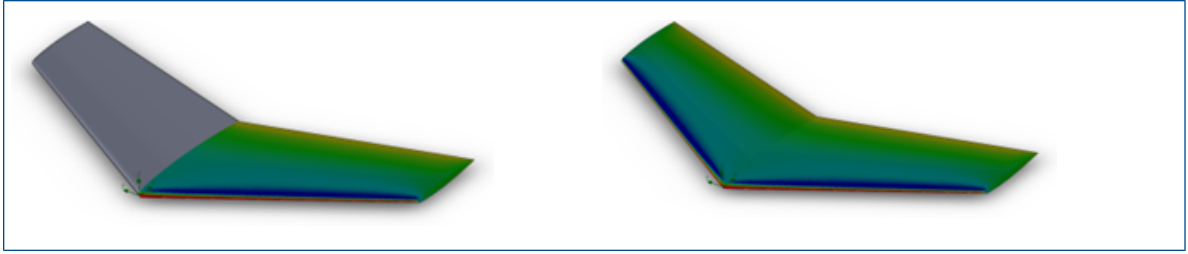
- 균일한 메시. 수렴을 향상하기 위해 바디 주변에 균일한 메시지를 작성하는 것이 필요할 수 있습니다. 등거리 개선을 통해 최소의 노력으로 바디 주변에 균일한 메시지를 보장할 수 있습니다.
- 틸. 메시 작성 단계에서 솔리드를 이용하여 지정된 크기의 틸을 자동으로 채울 수 있습니다.
- 사용자 인터페이스. 메시 설정 PropertyManager가 새 인터페이스로 업데이트되었습니다.
- 제어 평면 제어 평면의 스펙이 개선되었습니다.
- 미리보기. 미리보기 메시가 지원됩니다.
- 품질 플롯. 메시 품질 플롯은 메시가 너무 거친 부분, 형상이 부실하게 간략 해제된 부분 등을 표시합니다.



대칭 모델의 결과 대칭 복사

대칭 평면을 사용하는 모델의 경우 전체 모델에 그래픽 결과를 표시할 수 있습니다.

Cut plots and Surface Plots에서 **Mirror results**를 선택합니다.



열전달 해석

열전달 해석의 개선된 기능에는 중첩 반복, 시간 평균 결과, 결과 데이터 등이 있습니다.

- 중첩 반복. 중첩 반복 알고리즘에서 큰 시간 간격을 사용하면 열전달 해석이 보다 강력해집니다. 큰 시간 간격을 사용함으로써 (사소한 비정상 해석 상세 정보의 캡처를 원하지 않을 경우) 비정상 해석 계산의 속도를 높일 수 있습니다.
- 시간 평균 결과. 비정상 해석 작업 시에 때로는 정확한 시간 순간의 필드 세트보다는 시간에 따른 유동 필드 평균을 확인하는 것이 필요할 수 있습니다. Calculation Options 대화 상자의 Solving 탭에서 특정 파라미터의 시간 평균 결과를 저장할 수 있습니다.
- 결과 데이터. 파라미터 전체가 아닌 특정 파라미터를 저장하면 비정상 해석 결과 데이터가 작아질 수 있습니다.

태양광 속성 불러오기

SOLIDWORKS 소프트웨어의 태양광 스터디 속성을 태양광 복사 프로젝트에 링크할 수 있습니다.

General Settings 대화 상자의 **Solar radiation** 아래에서 **SOLIDWORKS Sunlight**를 선택하여 태양광 복사 경계 조건을 **Sunlight** 설정에 링크합니다.

14

불러오기/내보내기

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 재질 속성을 **IFC 2x3** 파일로 내보내기
- **IFC 4.0** 형식으로 내보내기
- 시각 속성 불러오기
- **PTC Creo 3.0** 파일 불러오기
- **STL** 모델 불러오기

재질 속성을 IFC 2x3 파일로 내보내기

SOLIDWORKS 모델에 지정된 질량, 면적, 볼륨 등의 재질 속성을 IFC 2x3 파일로 내보낼 수 있습니다.

이러한 속성은 내보낸 파일과 함께 저장되며 IFC 지원 뷰어를 사용할 때 이 파일을 열 수 있습니다.

IFC 4.0 형식으로 내보내기 ★

설계 데이터를 빌딩 정보 모델링(BIM) 시스템과 손쉽게 공유하기 위해 SOLIDWORKS 소프트웨어는 IFC 4.0 형식으로 내보내는 것을 지원합니다.

SOLIDWORKS 파일의 다음 데이터를 IFC 4.0 파일로 매핑할 수 있습니다.

- 형상 데이터
- 재질 및 질량 속성
- 테슬레이션 형상
- 면과 바디 색상

IFC 4.0 형식으로 내보내기가 지원되는 항목은 다음과 같습니다.

- 파트
- 최상위 어셈블리
- 멀티바디 파트
- 용접구조물 파트

IFC 4.0 형식으로 내보내는 방법:

1. **파일 > 다른 이름으로 저장**을 클릭합니다.
2. 다른 이름으로 저장 대화 상자에서 다음을 수행합니다.
 - a) **파일 형식으로 IFC 4 (*.ifc)**를 선택합니다.
 - b) **옵션**을 클릭합니다.

3. 내보내기 옵션 대화 상자에서 다음을 수행합니다.
 - a) IFC 4.0 파일을 **OmniClass**로 출력할지 또는 **UniClass2**로 출력할지를 선택한 후 항목을 확장하여 사용할 특정 종류를 선택합니다.
 - b) 단위를 선택합니다.
 - c) **IFC4 내보내기**에서 다음 중 하나를 선택합니다.
 - **BREP(B)**
 - **BREP 및 테슬레이션**
 - **테슬레이션**
 - d) **확인**을 클릭합니다.
4. 파일 이름과 위치를 선택하고 추가 설명을 입력한 후 **확인**을 클릭합니다.

시각 속성 불러오기

SOLIDWORKS 소프트웨어는 들어오는 색상을 해석하여 이를 새 SOLIDWORKS 파트나 어셈블리에 지정할 때 색상을 합칩니다. 그러면 표현이 있는 파일을 불러올 때 작성되는 시각 속성의 수가 감소하고 불러온 모델을 로드할 때 시간이 절약됩니다.

해석의 결과는 다음과 같습니다.

- 불러온 파일에 바디의 모든 면에 대해 동일한 색상 정의가 포함되어 있을 경우 소프트웨어가 단일 바디 표현을 작성합니다.
- 파일에 파트의 모든 바디에 대해 동일한 색상 정의가 포함되어 있을 경우 소프트웨어가 단일 파트 표현을 작성합니다.
- 불러온 어셈블리에 어셈블리의 모든 부품에 대해 동일한 색상 정의가 포함되어 있을 경우 소프트웨어가 단일 어셈블리 표현을 작성합니다.

불러온 파일의 피처에 정의된 색상은 최종 모델에 유지됩니다.

PTC Creo 3.0 파일 불러오기 ★

SOLIDWORKS 소프트웨어에서 PTC Creo® 3.0 파일을 열 수 있습니다.

Pro/ENGINEER® 파일 불러오기의 모든 레거시 동작을 포함해 파트와 어셈블리가 지원됩니다.

STL 모델 불러오기

최대 500,000개의 면이 있는 .STL 파일을 불러올 수 있습니다(바이너리 형식 .STL 파일의 경우 약 24MB, ASCII 형식 .STL 파일의 경우 약 138MB).

그러면 크기가 대략 다음과 같이 증가합니다.

- 이전에 솔리드 .STL 파일에서 허용되었던 것보다 25배가 커집니다.
- 이전에 곡면 .STL 파일에서 허용되었던 것보다 5배가 커집니다.

곡면 및 솔리드 .STL 파일을 불러오는 경우 변환에 많은 시간이 걸릴 수 있다는 경고가 표시되어 불러오기를 취소할 기회를 제공합니다.

하지만 불러오기 성능은 크게 향상되었습니다. 예를 들어 20,000개의 삼각형이 있는 솔리드 .STL 파일을 불러오는 데 걸리는 시간이 SOLIDWORKS 2015보다 3배나 빨라졌습니다.

곡면 .STL 파일의 경우, 엄격한 확인을 통해 더욱 의미 있는 결과를 제공합니다.

15

SOLIDWORKS Inspection

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 검사 보고서를 **Net-Inspect** 및 **QualityXpert**로 내보내기
- 가로 및 세로 보고서 형식
- 스탠드얼론 **SOLIDWORKS Inspection** 기능 개선

검사 보고서를 Net-Inspect 및 QualityXpert로 내보내기

검사 보고서를 온라인 품질 시스템 Net-Inspect 및 QualityXpert로 직접 내보내기하여 처리 기능을 해석하거나 사용자 공급망을 추적할 수 있습니다.

검사 보고서를 내보내기하는 방법:

1. 도면을 부품 번호로 지정합니다.
2. 다음 중 하나를 클릭합니다.
 - **Net-Inspect**로 내보내기
 - **QualityXpert**로 내보내기
3. 대화 상자에서 자격 증명을 입력하고 **확인**을 클릭합니다.
검사 보고서가 업로드되고, FAI 번호가 생성됩니다.

가로 및 세로 보고서 형식

Microsoft Excel에서 보고서 형식을 변경하지 않고도 가로 또는 세로 형식의 검사 보고서를 작성할 수 있습니다.

가로 보고서 형식에서는 특성이 열에 나열되고 각 특성의 속성(예: 결과, 검사 방법)은 행별로 가로로 나열됩니다.

보고서 형식을 선택하는 방법:

1. SOLIDWORKS Inspection 을 클릭한 후 **템플릿 편집기**를 선택합니다.
2. 대화 상자에서 템플릿을 선택하고 **열기**를 클릭합니다.
3. SOLIDWORKS Inspection 템플릿 편집기 대화 상자에서 다음 중 하나를 선택합니다.
 - **세로** 템플릿
 - **가로** 템플릿
4. 기타 템플릿 편집기 선택을 완료한 후 **마침**을 클릭합니다.

스탠드얼론 SOLIDWORKS Inspection 기능 개선

이러한 피쳐는 스탠드얼론 SOLIDWORKS Inspection에서 사용할 수 있습니다.

여러 개의 측정 결과 삭제

여러 개의 측정 결과를 개별적으로 삭제하는 대신 한 번에 삭제할 수 있습니다.

여러 개의 측정 결과를 삭제하는 방법:

1. 측정치 입력 창에서 **Ctrl** 및 **Shift** 키를 사용하여 여러 열을 선택합니다.
2. 열 머리글을 오른쪽 클릭합니다.
3. 삭제를 클릭합니다.

광학 문자 인식 편집기

광학 문자 인식 기능을 보다 잘 활용하기 위해 광학 문자 인식(OCR) 편집기를 이용하면 사용 중인 글꼴과 기호를 신속하고 정확하게 해석하는 사용자 정의 OCR 사전을 만들 수 있습니다. OCR 편집기를 이용하면 부품 번호가 있는 도면과 검사 보고서를 작성할 때 더 좋은 결과를 얻고 시간을 절약할 수 있습니다.

OCR 엔진은 PDF 또는 TIFF 파일에서 정보를 추출하여 해석하기 위해 사전을 사용합니다. 대부분의 CAD 소프트웨어로 작성된 양질의 도면에서는 상대적으로 좋은 결과가 나오지만 해상도가 낮거나, 글꼴을 인식하지 못하거나, 문서를 스캔한 경우에는 정확도가 상당히 떨어질 수 있습니다.

OCR 편집기를 통해 OCR 사전을 처음부터 만들어 수정할 수 있습니다. PDF 또는 TIFF 문서를 열어 수동으로 문자를 선택하고 정확한 값을 지정할 수 있습니다. 문자 정의가 끝나면 결과를 새 OCR 사전으로 저장할 수 있습니다. 이 사전을 프로젝트에 사용하거나 조직 내 다른 구성원들과 공유할 수 있습니다.

사용자 정의 OCR 사전 만들기

문자를 정의할 때 최상의 결과를 얻기 위해 동일한 문자를 3~5회 반복 캡처합니다.

사용자 정의 OCR 사전을 만드는 방법:

1. 다음 중 하나를 수행하여 SOLIDWORKS Inspection - OCR 편집기를 시작합니다.
 - SOLIDWORKS Inspection 주메뉴에서 **OCR 편집기**를 클릭합니다.
 - 프로젝트가 SOLIDWORKS Inspection에 열려 있는 상태에서 홈 탭의 **옵션**을 클릭합니다. 옵션 대화 상자의 이미징/OCR 페이지에서 **OCR 편집기**를 클릭합니다.
2. **도면 추가**  (도면 도구 모음)를 클릭합니다.
3. 열기 대화 상자에서 .pdf, .tif 또는 .tiff 형식의 도면 파일을 선택하고 **열기**를 클릭합니다. 선택한 도면이 보기 영역에 열립니다.
4. 스크롤 막대와 **보기** 도구를 사용하여 정의할 문자를 찾습니다.
5. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - **추출**(일반 도구 모음)을 클릭하여 한 개 이상의 문자를 선택하고 수동으로 정의합니다. 추출 아래에서 선택된 문자에 사용할 **값**을 입력합니다.

영숫자 문자나 기호를 사용할 수 있습니다.

- **자동 추출**을 클릭하여 하나 이상의 문자를 선택하고 소프트웨어가 인식하도록 합니다.

선택된 문자의 값과 좌표는 보기 영역의 표 아래에 나열됩니다.

값이 틀리면 표에서 해당 값을 선택하여 수동으로 수정할 수 있습니다.

사용자 정의 속성의 광학 문자 인식

프로젝트 속성 대화 상자에서 문서로부터 직접 사용자 정의 속성의 정보를 캡처하기 위해 광학 문자 인식 기능을 사용할 수 있습니다.

사용자 정의 속성 아래에서 각 속성에 대해 **OCR** 을 클릭하여 광학 문자 인식을 시작할 수 있습니다. 이는 **파트 이름**, **파트 번호** 또는 **파트 수정본** 등 사용자 정의 속성이 아닌 항목에 대해 수행하는 방식과 같습니다.

결과 내보내기 지정

결과 수가 많은 프로젝트의 SOLIDWORKS Inspection 보고서를 만들 때, Excel로 내보내기 대화 상자의 **측정** 탭에서 내보내기할 결과를 지정할 수 있습니다.

다음 옵션에서 선택합니다.

옵션	설명
전체	모든 결과를 보고서로 내보냅니다.
검색 결과	지정한 결과를 보고서로 내보냅니다. 결과 수와 측정 결과 범위를 쉼표로 구분하여 입력합니다. 예: • 1-10은 첫 번째 결과 10개를 내보냅니다. • 1-10, 15, 18은 첫 번째 결과 10개와 결과 15 및 18을 내보냅니다.
마지막 n	마지막 n 개의 결과를 내보냅니다. 여기서 n 은 지정한 수를 나타냅니다. 예를 들어 10을 입력하면 마지막 10개의 결과를 내보냅니다.

16

SOLIDWORKS MBD

SOLIDWORKS MBD는 별도로 구매할 수 있는 제품으로서 SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional 및 SOLIDWORKS Premium과 함께 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- **3D PDF 개선**
- **3D PDF 템플릿 편집기**
- **3D 뷰 탭 표시**

3D PDF 개선

3D PDF에 개선이 향상되었습니다.

- 표시 유형 **모서리 표시 음영**과 **은선 제거**를 사용할 수 있습니다.
- 또한 비회전 데칼과 텍스처를 3D PDF로 내보낼 수 있지만 데칼과 텍스처가 동일한 면에 있을 수 없습니다.
- 3D PDF에 투상도를 포함할 수 있습니다.
- 템플릿이 하나를 포함하는 경우 3D PDF에 독립 뷰포트를 포함할 수 있습니다.
 1. 3D PDF 템플릿 편집기에서 **독립 뷰포트**를 클릭하여 템플릿에 배치합니다.
 2. 3D PDF로 게시 PropertyManager의 **독립 뷰포트**에서 뷰를 선택합니다.
- 3D PDF에 여러 개의 BOM을 포함하고 BOM에 포함할 열을 선택할 수 있습니다.
 1. 3D PDF 템플릿 편집기에서 **BOM 테이블**을 클릭하여 템플릿에 배치합니다.
 2. 3D PDF로 게시 PropertyManager의 2페이지에 있는 **BOM 테이블 출력** 아래에서 BOM과 출력할 열을 선택합니다.

3D PDF의 기본 뷰포트에서 BOM을 숨기려면 **주석 보기에서 제외**를 선택합니다.

3D PDF 템플릿 편집기

일반 테이블

3D PDF 템플릿 편집기에서, 일반 테이블을 기존 SOLIDWORKS 테이블 템플릿 중 하나의 템플릿에 추가할 수 있습니다.

일반 테이블을 추가하는 방법:

1. 3D PDF 템플릿 편집기에 열려 있는 템플릿에서 **일반 테이블**  을 클릭합니다.
2. 열기 대화상자에서 테이블을 선택하고 **열기**를 클릭합니다.

테이블의 위치를 정하고 크기를 조절할 수 있습니다.

다수의 BOM

3D PDF 템플릿 편집기에서 2개 이상의 BOM을 템플릿에 추가할 수 있습니다. 한 개를 초과하는 BOM이 있을 경우 테이블을 원래 문서의 BOM에 지정하거나 어셈블리 순서대로 지정할 수 있습니다.

여러 BOM을 추가하는 방법:

1. 3D PDF 템플릿 편집기에 열려 있는 템플릿에서 **BOM 테이블**  을 클릭합니다.
테이블의 위치를 정하고 크기를 조절할 수 있습니다.
2. 추가 BOM 테이블을 추가하려면 1단계를 반복합니다.

다수의 뷰포트

3D PDF 템플릿 편집기에서 2개 이상의 뷰포트를 템플릿에 추가할 수 있습니다. 원래 뷰포트로부터 뷰포트를 투영하거나, 뷰포트를 독립적으로 3D PDF Publisher에서 지정할 수 있습니다.

2개 이상의 뷰포트를 3D PDF 템플릿에 추가하는 방법:

3D PDF 템플릿 편집기에 열려 있는 템플릿에서 다음 중 하나를 클릭합니다.

옵션	설명
독립 뷰포트	독립 뷰포트는 원래 뷰포트 또는 3D 뷰 팔레트에 종속되지 않습니다. 사용자는 상황 메뉴를 오른쪽 클릭하거나 상황 메뉴에서 선택하거나 마우스 제어식 확대/축소 및 방향을 사용하여 최종 PDF에서 뷰포트를 제어할 수 있습니다.
투영 뷰포트	원래 뷰포트의 후면, 윗면, 아랫면, 우측 또는 좌측에 지정할 수 있는 뷰포트를 만들 수 있습니다.

PDF 시트 추가

3D PDF 템플릿 편집기에서 2개 이상의 PDF 시트를 템플릿에 추가할 수 있습니다.

2개 이상의 PDF 시트를 템플릿에 추가하는 방법:

3D PDF 템플릿 편집기에 열려 있는 템플릿에서, **탭** 영역의 창 하단에 있는 **플러스** 탭을 클릭합니다.

PDF 시트 제거

3D PDF 템플릿 편집기에서 템플릿의 PDF 시트를 제거할 수 있습니다.

템플릿에서 PDF 시트를 제거하는 방법:

1. 3D PDF 템플릿 편집기에 열려 있는 템플릿에서, **탭** 영역의 창 하단 탭에 있는 **제거 탭**을 클릭합니다.
2. 제거 탭 대화 상자에서 **예**를 클릭합니다.

3D 뷰 탭 표시

3D 뷰 탭이 모든 사용자에게 표시됩니다.

이전에는 MBD 사용자만 3D 뷰 탭에 액세스할 수 있었습니다. 모델에 3D 뷰가 포함되어 있을 경우 이제는 모든 사용자가 3D 뷰 탭에 액세스하여 원하는 뷰를 활성화할 수 있습니다. 3D 뷰를 캡처, 편집, 게시하려면 MBD 사용권이 있어야 합니다.

17

모델 표시

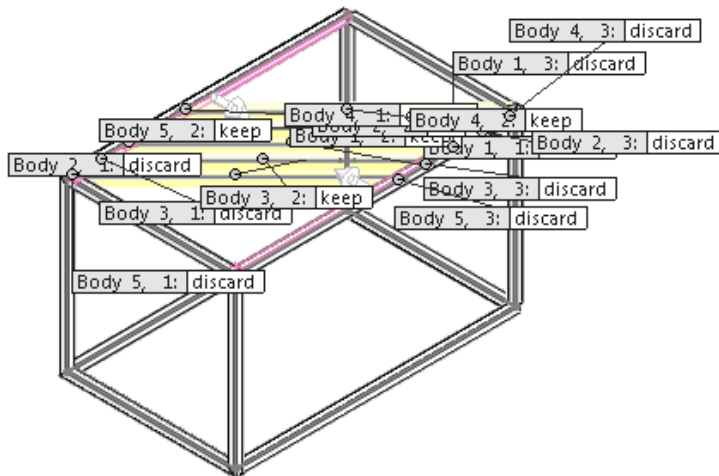
이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 속성 표시기 향상
- **RealView**에서 카툰 렌더링
- **PhotoView 360** 렌더링 향상
- 어셈블리 그래픽 재생성 시 병렬 테슬레이션
- 파생된 파트에 표현 유지
- 단면도 오프셋 옵션

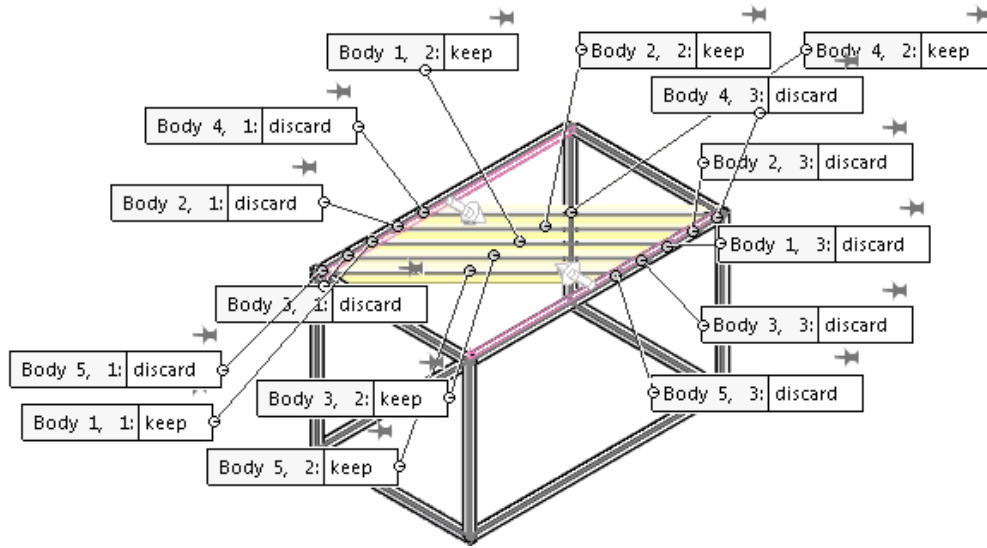
속성 표시기 향상 ★

속성 표시기 배치 및 새로운 속성 표시기 피처가 향상되어 사용이 더욱 편리해졌습니다.

이전 버전의 SOLIDWORKS 소프트웨어에서는 복잡한 상황에서 중복된 속성 표시기로 인해 개별 속성 표시기를 읽고 상호작용하기가 어려웠습니다.

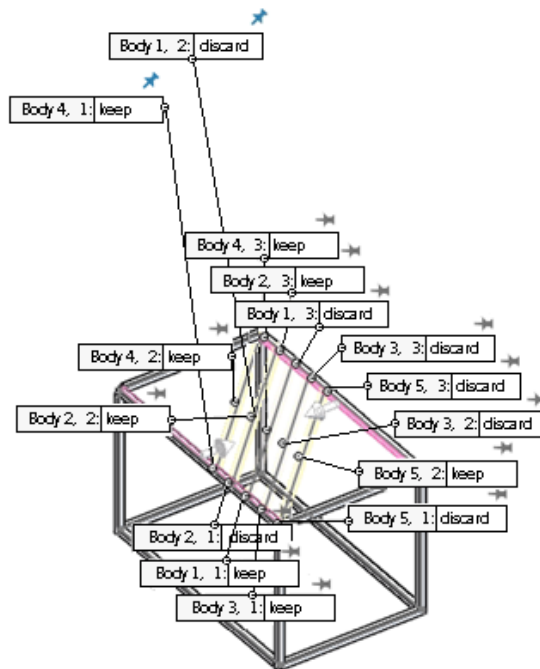


SOLIDWORKS 2016에서는 속성 표시기를 지시선 및 속성 표시기와 최소한으로 중복되도록 배치하여 복잡한 입력 방법을 보다 쉽게 이해하고 조작할 수 있게 되었습니다.



그래픽 영역에 여섯 개 이상의 속성 표시기가 있을 경우 각 속성 표시기와 함께 푸시핀 컨트롤이 표시되어 속성 표시기의 위치를 고정할 수 있습니다.

푸시핀 사용 안 함	모델을 확대/축소, 회전 또는 이동할 때 속성 표시기의 위치가 변경됩니다.
푸시핀 사용함	모델을 확대/축소, 회전 또는 이동할 때 속성 표시기가 그래픽 영역에서 동일한 위치에 유지됩니다. 다른 속성 표시기들은 모델과 함께 이동합니다.



비대칭 필렛과 같은 피처에 대한 속성 표시기에 여러값이 포함되어 있을 경우 속성 표시기 아래의 컨트롤을 통해 확장하여 전체 값을 보거나 축소하여 주요 값을 볼 수 있습니다.



RealView에서 카툰 렌더링

Open GL 및 RealView에서 카툰 렌더링을 켜면 모서리와 면에 만화 같은 효과를 제공할 수 있습니다.

카툰 렌더링을 통해서 RealView 모델에 비사실적 만화 같은 효과를 줄 수 있습니다.

RealView에서 카툰 렌더링을 켜는 방법:

- 다음 중 하나를 통해서 RealView를 켭니다.
 - 보기 > 표시 > RealView**를 클릭합니다.
 - 빠른 보기 도구 모음에서 **뷰 설정**을 확장한 후 **RealView**를 클릭합니다.
- 다음 중 하나를 통해서 카툰 렌더링을 켭니다.
 - 보기 > 표시 > 카툰**을 클릭합니다.
 - 빠른 보기 도구 모음에서 **뷰 설정**을 확장한 후 **카툰**을 클릭합니다.



카툰 옵션의 동작은 PhotoView 360의 사용 여부에 따라 다릅니다.

PhotoView 360으로 카툰 설정 변경하기

카툰을 선택할 때 PhotoView 360을 추가하였다면 카툰 도구의 동작이 PhotoView 360 PropertyManager의 윤곽선/카툰 렌더링 설정에 링크됩니다.

카툰을 선택할 경우, 카툰을 켜면 PhotoView 360의 카툰 렌더링 옵션이 활성화된다는 화면 메시지가 나타납니다.

PhotoView 360으로 카툰 설정을 변경하는 방법:

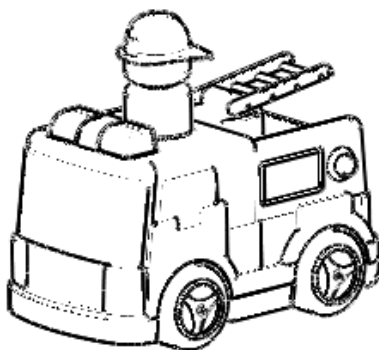
1. 모델을 연 상태에서 도구 > 애드인을 클릭하고 PhotoView 360 애드인을 추가합니다.
2. **PhotoView 360 > 옵션** 을 클릭합니다.
3. 윤곽선/카툰 렌더링을 확장합니다.

카툰을 선택하였기 때문에 윤곽선/카툰 렌더링이 이미 선택되어 있습니다

4. 선택적으로 선 두께를 지정하고 선 색상을 편집합니다.
5. 다음 중 하나를 선택합니다.



카툰 모서리만 사용한 렌더링



카툰 음영만 사용한 렌더링



카툰 모서리 및 음영을 사용한 렌더링



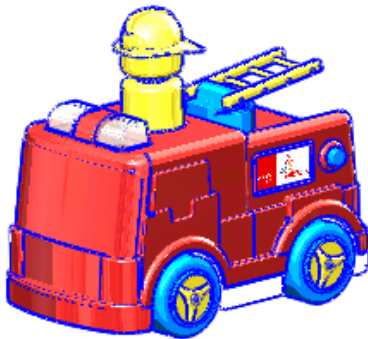
모델 디스플레이 옵션을 사용하여 카툰 설정 변경

PhotoView 360를 추가하지 않았을 경우 모델의 색상과 선 두께를 제어할 수 있는 옵션 대화 상자에서 문서 설정을 변경하여 카툰 동작을 제어할 수 있습니다.

모델 디스플레이 옵션을 사용하여 카툰 설정을 변경하는 방법:

1. 빠른 보기 도구 모음에서 **뷰** 설정을 확장하여 **RealView** 및 **카툰**을 클릭합니다.
2. **도구 > 옵션 > 문서 속성 > 모델 표시**를 클릭합니다.
3. 카툰 모서리의 색상을 변경하려면 **모델/피쳐 색상**에서 **카툰 모서리**를 선택하고 **편집**을 클릭합니다.
4. 카툰 모서리 두께의 경우 1 ~6픽셀 사이의 값을 입력하거나 선택합니다.
5. **확인**을 클릭합니다.

이미지는 파란색을 카툰 모서리 색상으로 선택하고 2를 두께로 선택한 결과를 보여줍니다.



PhotoView 360 렌더링 향상

렌더링을 위해 원근도에 액세스

원근도 없이 또는 원근 표시가 설정된 카메라 없이 최종 렌더링을 수행할 준비를 하는 경우 카메라를 추가하거나 원근도를 켜라는 메시지가 대화 상자에 표시됩니다.

원근도를 켜거나 원근 표시가 설정된 카메라를 사용하면 보다 사실적인 렌더링이 만들어집니다. 이전의 SOLIDWORKS 소프트웨어 버전은 원근 표시 설정이 없는 것을 감지하고 뷰를 전환하거나 카메라에 원근 표시를 설정하도록 권고하는 메시지를 표시하였습니다. SOLIDWORKS 2016에서는 이 메시지가 작업 대화 상자로 대체되어 여기서 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- **카메라 추가**

현재 렌더링을 취소하고 **카메라 PropertyManager**를 열어 카메라를 추가할 수 있습니다.

카메라를 이용하여 렌더링을 계속하려면 **미리보기 창, 통합 미리보기 또는 최종 렌더링**을 클릭합니다.

- **원근도 켜기**

원근도를 켜고 렌더링을 계속할 수 있습니다.

- **카메라 또는 원근 표시 없이 진행**

원근 표시를 켜지 않고 또는 카메라를 추가하지 않고 현재 렌더링 작업을 계속 진행합니다.

애니메이션에 모션 블러 추가

애니메이션을 저장할 때, 이동 개체의 정지 이미지가 갖는 동적인 흐림 효과를 시뮬레이션하기 위해 모션 블러를 사용할 수 있습니다.

흐림 효과를 내려면 개체가 반드시 움직여야 하기 때문에 이 최종 렌더링 효과는 SOLIDWORKS MotionManager와 커플링됩니다. 애니메이션에 모션 블러를 추가하거나 모션 스터디에서 모션 블러를 표시하는 단일 프레임을 추출할 수 있습니다.

최종 렌더링에 주석과 치수 포함

치수와 주석이 현재 파트나 어셈블리에 표시된 경우, 치수와 주석을 PhotoView 360 최종 렌더링에 포함할 수 있습니다.

SOLIDWORKS 그래픽 영역에 있는 이미지와 관련하여 최종 렌더링된 치수와 주석은 다음과 같은 특징을 갖습니다.

- 비율에 따라 동일합니다.
- 상대적 위치가 동일합니다.
- 동일한 텍스트, 기호 및 지시선을 표시합니다.

최종 렌더링에 주석과 치수를 포함하는 방법:

1. 다음 중 하나를 수행합니다.

- **PhotoView 360 > 렌더링 예약**을 클릭합니다.

렌더링 예약 대화 상자에서 **표시된 주석과 치수 렌더링**을 선택합니다.

주석과 치수만 포함하는 .png 파일을 추가로 만들려면 **주석을 별도의 이미지로 저장**을 선택합니다.

- **PhotoView 360 > 최종 렌더링**을 클릭합니다.

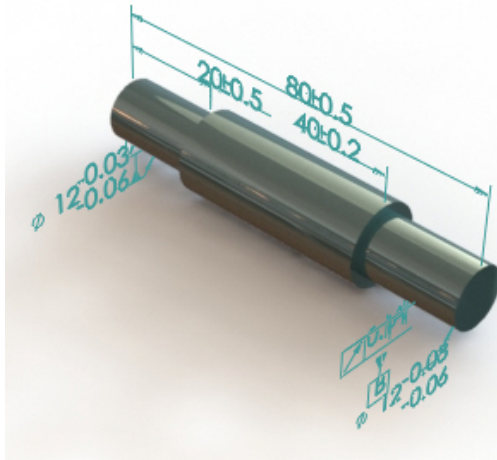
치수 및 주석을 포함하기 위한 옵션이 있는 대화 상자가 나타납니다.

최종 렌더링에 치수 또는 주석 포함을 선택합니다. 그러면 최종 렌더링 대화 상자를 사용하지 않고 이미지를 저장하는 중 대화 상자를 통해 미리보기 이미지를 즉시 저장합니다.

치수나 주석 없이 렌더링을 선택합니다. 그러면 이미지를 저장하기 전에 최종 렌더링 대화 상자를 열어서 렌더링에 자세한 조정 작업을 할 수 있습니다. 그래픽 영역에 표시되는 치수와 주석은 렌더링되지 않습니다.

치수 및 주석을 렌더링하도록 선택한 경우 렌더링 주석 진행률 표시줄을 통해 PhotoView 360으로 모델 정보가 전송 중임이 보고됩니다.

2. 렌더링이 완료되면 **확인**을 클릭합니다.
렌더링된 이미지에는 치수 및 주석이 포함됩니다.



프루프 시트를 통한 PhotoView 360 조명 컨트롤

PhotoView 360 프루프 시트를 사용하면 일련의 프루프 시트에서 설정 범위의 효과를 보고 조명 설정을 선택할 수 있습니다. 각 이미지는 주요 PhotoView 360 조명의 다양한 설정을 나타냅니다.

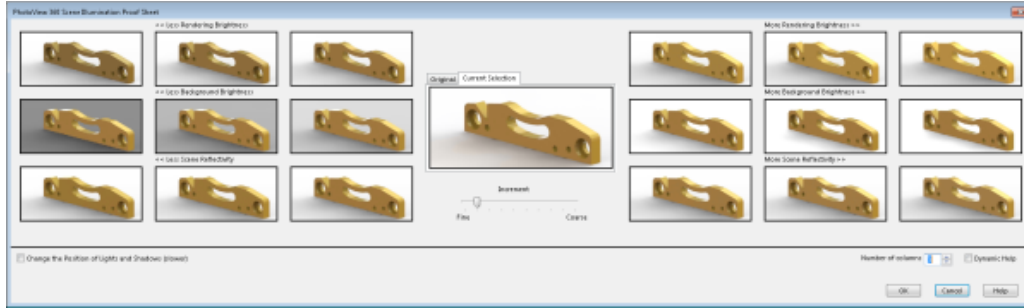
렌더링 밝기, 배경 밝기 및 화면 반사율은 PhotoView 360 화면 조명 프루프 시트로 제어되며, 이것은 해당 파라미터의 다양한 변형을 신속히 볼 수 있는 대화 상자입니다.

프루프 시트를 사용하여 주요 PhotoView 360 조명 변형을 실험할 수 있습니다. PhotoView 360에 있는 물리적 조명의 설정(점 조명, 집중 조명 및 직접 조명)을 변경하기 위해 프루프 시트를 사용할 수는 없습니다.

PhotoView 360 화면 조명 프루프 시트를 여는 방법:

다음 중 하나를 수행합니다.

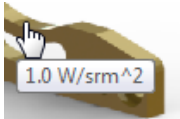
- **PhotoView 360 > 프루프 시트**를 클릭합니다.
- DisplayManager 탭에서 **화면, 조명, 카메라 보기**를 클릭한 후 **PhotoView 360 조명**을 오른쪽 클릭하고 **화면 조명 프루프 시트**를 클릭합니다.
- 렌더링 도구 CommandManager 또는 렌더링 도구 도구 모음에서 **프루프 시트**를 클릭합니다.



프루프 시트에는 축소판 렌더링 세트가 포함되어 있습니다. 좌측의 축소판에 렌더링 밝기, 배경 밝기 및 화면 반사율의 감소 결과가 표시됩니다. 우측에는 이들 값의 증가를 표시합니다. 기본적으로 각 측면에 세 개의 축소판 열이 나타납니다. **열의 수**를 제어하여 열의 개수를 증가 또는 감소시킬 수 있습니다.

중앙에서 두 개의 대형 축소판 사이에 전환할 수 있는데 하나는 원본 광도를 표시하고 다른 하나는 선택된 광도 조합을 표시합니다.

마우스를 축소판 위로 이동하면 도구 정보가 설정의 방사도를 표시합니다.



좌측에서 우측으로 움직일 때 방사도는 기본적으로 0.2 W/srm²씩 증가합니다.

증분 슬라이더를 **매끄럽게**에서 **거침**으로 이동하여 증가량을 제어할 수 있습니다.



어셈블리 그래픽 재생성 시 병렬 테슬레이션

SOLIDWORKS 소프트웨어는 대형 어셈블리의 그래픽 표시 재생성에 소요되는 시간을 줄이기 위해 멀티코어 CPU 기술을 사용합니다.

부품을 개별적으로 처리하지 않고, 테슬레이션 재작업이 필요한 모든 부품의 전체 바디를 모아 여러 바디에 대한 병렬 테슬레이션을 가능하게 합니다.

이러한 처리 방법으로 성능을 향상시킬 수 있는 방법의 예는 다음과 같습니다.

- 오래된 부품을 업데이트할 때 파일 열기
- 여러 부품이 영향을 받는 경우의 어셈블리 피쳐 재생성
- 단면화된 바디 작성
- 여러 부품에 대한 패턴 작업

최선의 성능을 얻으려면 **도구 > 옵션 > 문서 속성 > 이미지 품질**을 클릭합니다. **음영 및 일반 품질** **은선 해상도** 아래에서 **참조된 파트 문서 모두에 적용**을 선택합니다.

동일한 공차를 갖는 부품 파트들만 함께 처리할 수 있습니다.

파생된 파트에 표현 유지

파트를 분할할 경우 바디를 저장할 때 또는 바디를 새 파트에 삽입할 때 만들었던 바디에 적용한 표현을 유지할 수 있습니다.

다른 파트에 삽입한 파트의 표현도 유지할 수 있습니다.

저장 또는 삽입한 바디에 바디 수준의 표현이 있을 경우 소프트웨어가 새로 만든 파일에서 해당 표현을 바디 수준의 표현으로 해석합니다. 원본 바디에 면 또는 피쳐 수준의 표현이 있을 경우 소프트웨어가 해당 표현을 면 수준 표현으로 해석합니다.

저장된 또는 삽입된 파트는 파생된 파트입니다. 원본 파트에서 표현을 변경하면 변경 사항이 파생된 파트에 파급됩니다.

바디를 저장할 때 표현을 유지하는 방법:

1. 파트에서 파트를 바디로 분할할 때 사용할 스케치를 작성합니다.
2. **분할**  (피쳐 도구 모음)을 클릭하거나 **삽입 > 피쳐 > 분할**을 클릭합니다.
3. PropertyManager의 **잘라내기 도구** 아래에서 스케치를 선택한 후 **파트 자르기**를 클릭합니다.
4. **생성되는 바디** 아래에서 다음 중 하나를 수행합니다.
 - **이름 지정 자동**을 클릭하여 소프트웨어가 모든 바디의 이름을 자동으로 지정하게 합니다.
 -  아래에서 저장할 바디를 선택한 후 각 바디를 더블 클릭하여 이름을 지정합니다.
5. **시각 속성 연장**을 클릭합니다.

새로 작성된 바디가 베이스 파트에 있는 것과 동일한 표현을 갖게 됩니다.

옵션을 선택하지 않으면 새로 작성된 바디에 표현이 없습니다.

6. PropertyManager에서 옵션을 설정하고  을 클릭합니다.

바디를 파트에 삽입할 때 표현을 유지하는 방법:

1. 분할 파트에서 **솔리드 바디** 폴더를 확장합니다.
2. 삽입할 파트를 오른쪽 클릭하고 **새 파트에 삽입**을 클릭합니다.
3. PropertyManager의 **이동** 아래에서 **찾아보기(...)**를 클릭하여 새 파트의 위치를 찾아서 **파일 이름**을 입력한 후 **저장**을 클릭합니다.
4. **시각 속성 연장**을 클릭합니다.
5.  을 클릭합니다.

다른 파트에 삽입한 파트의 표현을 유지하는 방법:

1. 파트를 연 상태에서 **삽입 > 파트**를 클릭합니다.
2. 열기 대화 상자에서 삽입할 파트를 찾은 후 **열기**를 클릭합니다.
3. PropertyManager의 **시각 속성** 아래에서 **원본 파트에서 파급**을 클릭합니다.
4. 그래픽 영역을 클릭하여 삽입된 파트를 배치합니다.

단면도 오프셋 옵션

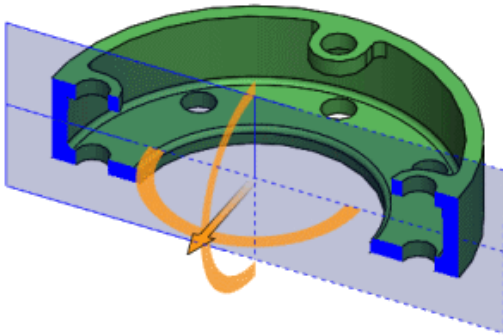
파트나 어셈블리에서 단면도를 작성할 때 뷰 오프셋(view offset)은 참조 평면에 수직이거나 현재 선택한 평면에 수직일 수 있습니다.

단면도 PropertyManager의 **단면 옵션** 아래에서 **오프셋 방법**을 **참조 평면**과 **선택 평면** 간 전환할 수 있습니다.

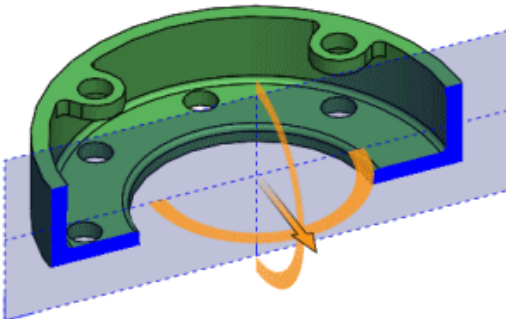
오프셋 거리에 대해 입력한 모든 값은 사용자의 선택을 기준으로 계산됩니다. 그래픽 영역의 평행이동 화살표 방향도 그에 따라 업데이트됩니다.

- **참조 평면**을 선택한 경우 값은 현재 방향의 단면 평면에 수직으로 계산됩니다.
- **선택 평면**을 선택한 경우 값은 PropertyManager의 **단면 1**에서 선택한 평면에 수직으로 계산됩니다.

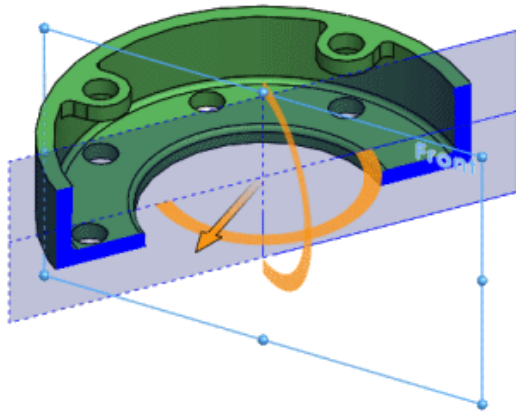
기본적으로 단면도 PropertyManager를 열면 **참조 평면**이 선택됩니다. 트라이어드 화살표로 표시된 것처럼 뷰 오프셋은 **단면 1**에서 선택한 평면에 수직이며 이 경우에는 정면 평면입니다.



단면 평면을 회전하고 **참조 평면**을 선택한 상태로 두면 뷰 오프셋은 평면에 수직인 상태를 유지합니다.



오프셋 방법을 **선택 평면**으로 변경하면 뷰 오프셋이 선택한 평면(이 경우 정면 평면)에 수직으로 계산됩니다.



18

파트 및 피처

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- **FeatureWorks** 및 직접 편집을 사용하여 **ANSI** 인치 구멍 작성
- 곡률 연속 모서리 필렛
- 교차 및 상호 잘라내기 도구의 동적 미리보기
- 유형 변경 시 구멍 가공 마법사 설정 유지
- 교차 도구를 사용한 지오메트리 수정 옵션
- 무늬
- 참조 형상
- 곡면
- 스웩
- 나사산
- 바디의 표시 전환

FeatureWorks 및 직접 편집을 사용하여 ANSI 인치 구멍 작성

파트를 불러오고 FeatureWorks 또는 직접 편집을 실행한 후 측정 단위를 ANSI 인치로 설정하는 경우 모든 구멍은 ANSI 인치로 작성됩니다.

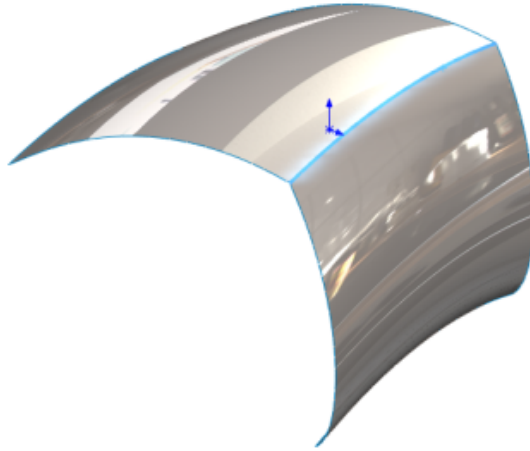
이전 릴리즈에서는 고급 컨트롤 페이지에서 **가공 마법사 구멍으로 구멍 인식** 옵션을 선택하는 경우 FeatureWorks가 구멍을 미터법 단위로 자동으로 변환했습니다. 직접 편집 또한 템플릿이 ANSI 인치로 설정된 경우에도 미터법 단위의 구멍을 자동으로 작성했습니다.

곡률 연속 모서리 필렛 ★

부동 및 유동 필렛의 모서리를 곡률 연속으로 정의할 수 있습니다. 이 옵션은 인접 곡면 사이에 더 부드러운 곡률을 작성합니다.

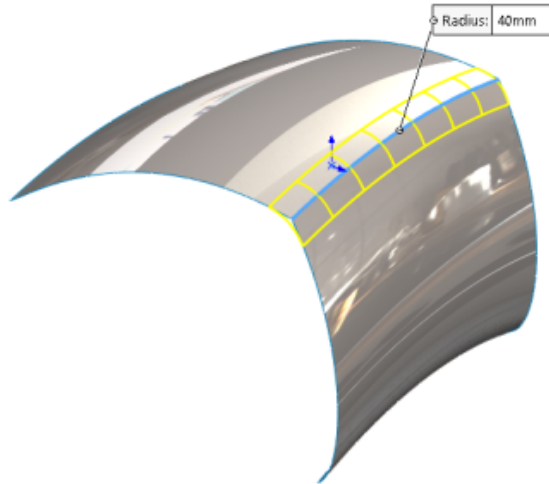
이전에는 이 옵션을 면 필렛에만 사용할 수 있었습니다.

1. 설치_디렉토리\samples\whatsnew\parts\c2edgefillet.sldprt를 엽니다.
2. 그림과 같이 모서리를 선택합니다.

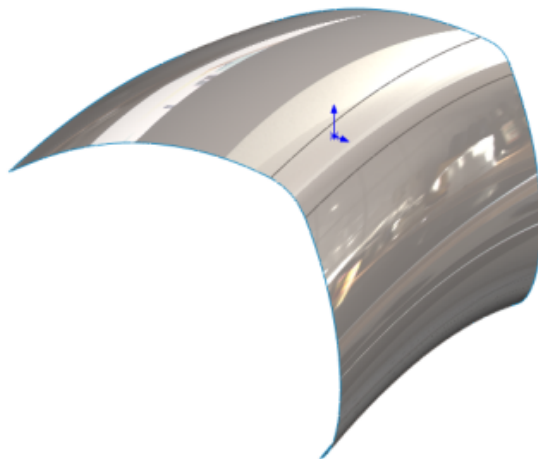


3. **필렛**  (피처 도구 모음) 또는 **삽입 > 피처 > 필렛**을 클릭합니다.
4. PropertyManager의 **필렛 유형**에서 **부동 크기 필렛**을 클릭합니다.
5. **필렛할 항목** 아래에서 **탄젠트 연장** 및 **전체 미리보기**를 선택합니다.

6. **필렛 변수** 아래에서 다음을 수행합니다.
 - a) 드롭다운 목록에서 **대칭**을 선택합니다.
 - b) **반지름**을 40mm로 설정합니다.
 - c) **프로파일**에서 **곡률 연속**을 선택합니다.



7. **✓** 을 클릭합니다.



교차 및 상호 잘라내기 도구의 동적 미리보기

교차 및 잘라내기 도구는 모델의 영역을 쉽게 탐색하고 제거할 수 있는 미리보기 옵션 세트를 제공합니다.

PropertyManager의 **미리보기 옵션**을 사용하면 그래픽 영역에서 영역을 선택하고 제외할 수 있습니다. 미리보기는 필요한 영역에 액세스하기 위해 모델에서 이동하는 대로 동적으로 업데이트됩니다. 결과적으로 그래픽 영역에서 복잡함이 줄어들고 겹치는 영역이 없게 됩니다.

제외된 영역으로 되돌려야 하는 경우 **미리보기 바꾸기**를 클릭하여 모델에 영역을 다시 추가할 수 있습니다.

이전에는 PropertyManager에서만 영역을 선택할 수 있었기 때문에 제거할 영역을 식별하는 데 어려움이 있었습니다.

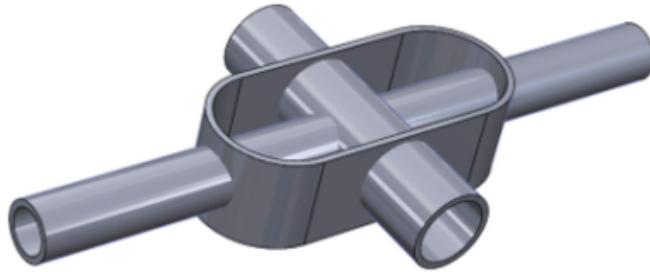
교차 도구 의 경우 삽입 > 피쳐 > 교차를 클릭합니다. 잘라내기 도구 의 경우 삽입 > 곡면 > 상호 잘라내기를 클릭합니다.

교차 도구를 사용하여 영역 제거

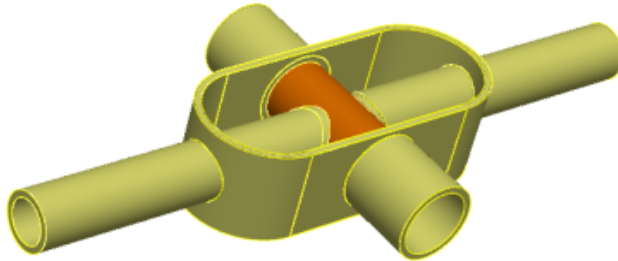
이 예제에서는 교차 도구의 미리보기 옵션에 대해 설명합니다.

교차 도구를 사용하여 영역을 제거하는 방법:

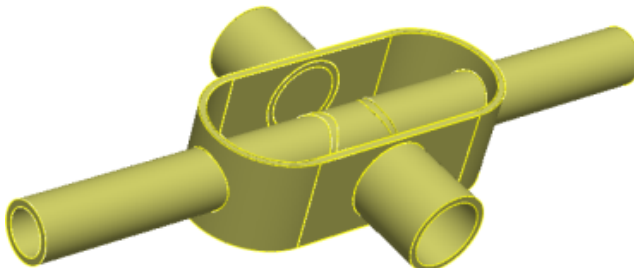
1. 설치_디렉터리\samples\whatsnew\parts\junction_box.sldprt를 엽니다.



2. 교차  (피쳐 도구 모음) 또는 삽입 > 피쳐 > 교차를 클릭합니다.
3. PropertyManager에서 다음을 수행합니다.
 - a) 플라이아웃 FeatureManager 디자인 트리의 교차시킴 솔리드, 곡면 또는 평면을 선택하십시오. 시오에서 헬 1, 돌출-얇게1 및 돌출-얇게2를 선택합니다.
 - b) 둘 다 작성을 클릭하고 교차를 클릭합니다.
 소프트웨어가 영역 목록을 채웁니다.
4. 미리보기 옵션에서 포함된 영역과 제외된 영역 표시를 클릭합니다.
5. 그래픽 영역에서 안쪽 파이프를 선택합니다.

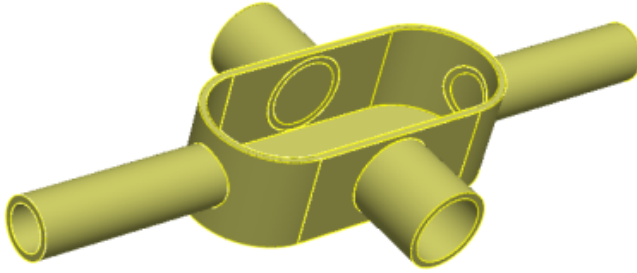


하이라이트된 파이프가 미리보기에서 제거됩니다. 파이프에 해당하는 영역도 영역 목록에서 선택됩니다.

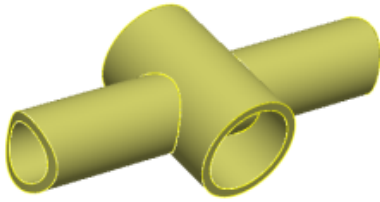


6. 영역 목록에서 영역 14와 영역 15를 선택합니다.
- 파이프가 미리보기에서 하이라이트됩니다.

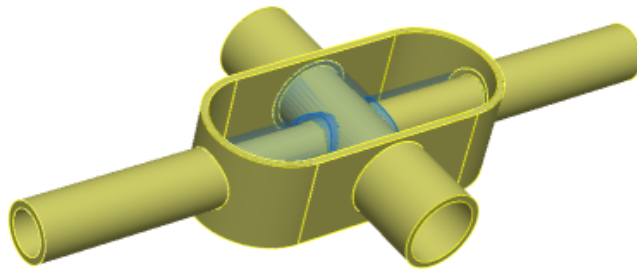
7. 그래픽 영역에서 파이프가 미리보기에서 사라질 때까지 셀 내부의 모든 파이프를 선택합니다.



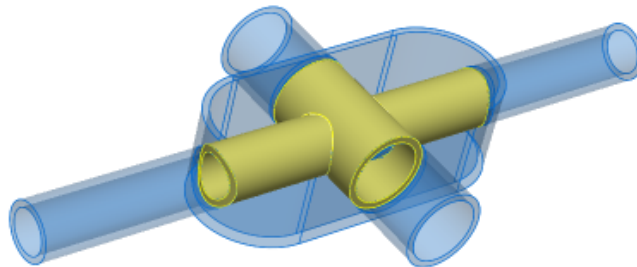
8. PropertyManager의 **미리보기 옵션**에서 **제외된 영역** 표시를 클릭합니다.



9. 포함된 영역과 제외된 영역 모두 표시를 클릭합니다.



10. **선택 바꾸기**를 클릭합니다.



11. **✓**을 클릭합니다.

유형 변경 시 구멍 가공 마법사 설정 유지

구멍 가공 마법사 피처를 편집하고 구멍 또는 슬롯 유형을 변경하는 경우 구멍 가공 마법사 설정이 유지됩니다. 또한 사용자 정의 크기가 적용된 구멍을 유지하거나 새 구멍 유형을 기본값으로 재설정할 수 있습니다.

구멍 가공 마법사  (피처 도구 모음) 또는 **삽입 > 피처 > 구멍 가공 마법사**를 클릭합니다.

교차 도구를 사용한 지오메트리 수정 옵션

교차 PropertyManager에는 지오메트리를 쉽게 작성하고 수정할 수 있는 세 가지 옵션이 포함되어 있습니다.

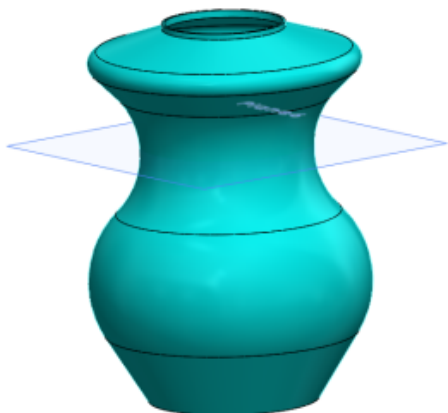
다음 옵션이 있습니다.

교차 영역 작성	선택을 표시하고 서로 교차하는 영역을 생성 및 표시합니다.
내부 영역 작성	선택 항목의 교차 내에 닫힌(중공) 볼륨의 내부 영역을 생성 및 표시합니다.
둘 다 작성	선택을 표시하고 서로 교차하는 영역 및 내부(중공) 영역을 생성 및 표시합니다.

이전 릴리즈에서는 내부 영역만 포함된 파트를 정의하려면 교차 영역 모두를 한번에 하나씩 제거해야 했습니다. 새로운 **내부 영역 작성** 옵션은 이 작업을 단순화하고 내부 볼륨 등의 속성을 보다 편리하게 측정할 수 있게 합니다.

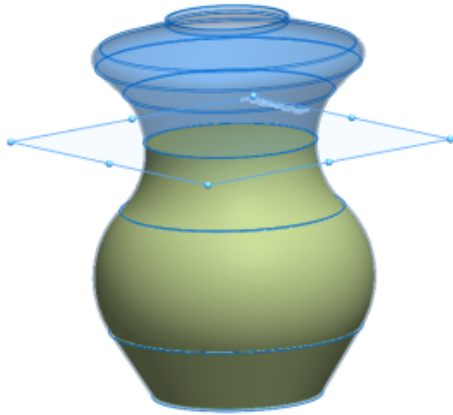
내부 볼륨을 측정하는 방법:

1. **설치_디렉터리\samples\whatsnew\parts\pot.sldprt**를 엽니다.



2. FeatureManager 디자인 트리에서 **Shell1**과 **Plane6**을 선택합니다.
3. **교차** (피쳐 도구 모음) 또는 **삽입 > 피쳐 > 교차**를 클릭합니다.

4. PropertyManager에서 **내부 영역 작성**을 클릭한 후 **교차**를 클릭합니다.



5. ✓를 클릭합니다.
두 개의 솔리드 바디가 FeatureManager 디자인 트리에 추가됩니다. **교차[1]**은 새로 작성된 영역입니다. **교차[2]**는 원래 모델입니다.
6. FeatureManager 디자인 트리에서 **교차[1]**을 선택합니다. 그 다음, CommandManager의 **평가** 탭에서 **물성치**를 클릭합니다.
물성치 대화 상자에 **교차[1]** 바디를 위해 계산된 볼륨이 나열됩니다.

무늬

선형 패턴에 대한 더 많은 입력 지정

파트와 어셈블리 피쳐 선형 패턴에서 **방향 1** 및 **방향 2**에 대한 벡터를 정의하는 더 많은 입력을 지정할 수 있습니다.

선형 패턴 PropertyManager에서 **방향 1**과 **방향 2**에 대한 입력으로 평면 및 곡면, 원추면 및 곡면, 원형 모서리, 참조 평면을 사용할 수 있습니다.

이전에는 선형 모서리, 스케치 선, 축 또는 선형 치수만 입력으로 정의할 수 있었습니다.

선형 패턴 (피쳐 도구 모음) 또는 **삽입 > 패턴/대칭 복사 > 선형 패턴**을 클릭합니다.

인스턴스 수에 제한 없음

패턴의 인스턴스 수에 대한 상한치가 없습니다. 원하는 인스턴스 수를 입력할 수 있습니다.

많은 수의 인스턴스가 포함된 패턴을 작성하는 경우 인스턴스 수를 확인하거나 수정하기 위한 대화 상자가 표시됩니다. 많은 수의 인스턴스가 포함된 패턴은 성능에 영향을 줄 수 있습니다.

이 기능은 파트, 피쳐 및 어셈블리의 모든 패턴에 적용됩니다.

가변 패턴에 대한 패턴 테이블 개선 사항

패턴 테이블에 액세스하려면 다음을 수행합니다.

1. **가변 패턴**  (피쳐 도구 모음) 또는 **삽입 > 패턴/대칭 복사 > 가변 패턴**을 클릭합니다.
2. PropertyManager에서 새 파트의 경우 **패턴 테이블 생성**을 클릭하거나 기존 파트의 경우 **패턴 테이블 편집**을 클릭합니다.

Microsoft Excel에서 데이터 불러오기

Microsoft Excel .xls, .xlsx 및 .xlsm 파일 유형에서 가변 패턴으로 데이터를 불러올 수 있습니다. Microsoft Excel은 기존 데이터를 덮어씁니다.

Microsoft Excel 파일에 구속하는 치수가 포함된 경우 더이상 그래픽 영역에서 구속하는 치수를 선택할 필요가 없습니다.

패턴 테이블이 열린 상태에서 **Excel에서 불러오기**를 클릭합니다.

Excel 파일의 특정 시트에서 데이터를 불러올 수도 있습니다. 패턴 테이블이 열린 상태에서 **Excel에서 불러오기**를 클릭하고 불러올 Excel 파일을 선택합니다. 그런 다음 **시트:** 드롭다운 목록을 클릭하고 시트를 선택합니다.

Microsoft Excel에서 데이터 내보내기

가변 패턴에서 Excel *.xls, *.xlsx 및 *.xlsm 파일 유형으로 데이터를 내보낼 수 있습니다.

패턴 테이블이 열린 상태에서 **Excel에서 내보내기**를 클릭합니다.

수식 유도 인스턴스에 대한 인터페이스 개선 사항

패턴 테이블에서 값을 변경하여 원래 수식을 수정할 수 없으므로 수식에 의해 제어되는 인스턴스 치수는 가변 패턴의 패턴 테이블에서 읽기 전용입니다.

아이콘은 수식 유도, 링크 유도 또는 링크된 수식 유도값이 어떤 셀에 포함되어 있는지를 나타냅니다. 도구 정보는 수식을 표시합니다.

수식에 의해 제어되는 값이 포함된 데이터 행을 삭제하거나 이러한 행을 복사/붙여넣기 또는 잘라내기/붙여넣기를 수행하는 경우 수식에서 누락된 참조를 수정해야 한다는 경고 메시지가 표시됩니다. 수식에 의해 제어되는 값을 가진 셀에 데이터를 붙여넣으려고 하면 해당값이 읽기 전용임을 알려주는 메시지가 표시됩니다.

0과 음수 값 지원

패턴 테이블 대화 상자와 그래픽 영역에서 다양한 유형의 치수에 대해 0과 음수 값을 입력할 수 있습니다. 0과 음수 값은 피쳐 또는 치수를 편집할 때 이런 값을 허용하는 치수에 대해 적용 가능합니다.

블라인드 깊이 또는 회전 각도와 같은 피쳐 치수에 음수 치수를 입력하면 인스턴스의 방향이 뒤집힙니다. 이 효과는 피쳐의 PropertyManager에서 **뒤집기** 버튼을 사용하는 것과 동일합니다.

참조 형상

화면에 평행한 평면

평면 PropertyManager를 사용하지 않고 화면에 평행한 참조 평면을 작성할 수 있습니다.

그래픽 영역에서 면을 오른쪽 클릭하고 **화면에 평행한 평면 작성**을 클릭합니다. 소프트웨어에서 오른쪽 클릭된 위치에 **평면상** 또는 **곡면상** 3D 스케치 점을 추가하고 화면에 평행한 참조 평면을 해당 점에 배치합니다.

곡면이 이동되는 경우 스케치 점이 이동될 수 있습니다. 스케치 점이 이동되지 않게 하려면 해당 위치를 다른 형상에 대한 상대적인 위치로 설정합니다.

이전 릴리즈에서는 참조 꼭짓점에서만 화면에 평행한 평면을 작성할 수 있었습니다.

흡수된 참조 곡선 재사용

모델의 모든 참조 곡선을 선택하고 재사용할 수 있습니다. 이전에는 흡수된 참조 곡선이 작성된 피쳐의 참조 곡선만 사용할 수 있었습니다.

투영 곡선, 복합 곡선, XYZ 좌표 지정 곡선, 참조 점을 지나는 곡선, 나선형 곡선은 피쳐를 통해 흡수될 수 없습니다. 이들 곡선은 피쳐에서 참조될 수 있는 경우 FeatureManager 디자인 트리에 나타납니다.

이전 버전의 소프트웨어에서 작성되고 흡수된 곡선 피쳐가 포함되어 있는 파일을 열면 FeatureManager 디자인 트리의 다른 피쳐에서 참조될 수 있도록 해당 피쳐의 위치가 FeatureManager 디자인 트리에서 변경됩니다.

곡면

곡면을 솔리드로 변환

솔리드 작성 옵션을 사용하여 바운더리 곡면과 곡면 잘라내기 피쳐를 솔리드 피쳐로 변환할 수 있습니다(곡면 피쳐에서 입력을 통해 폐쇄 볼륨을 생성할 수 있는 경우).

이전에는 **솔리드 작성** 옵션을 **솔리드 형성 시도** 옵션이라고 불렀습니다. 또한 이전 릴리즈에서는 곡면을 솔리드로 변환하려면 곡면을 수동으로 붙여야 했습니다.

바운더리 곡면을 솔리드로 변환하려면 **삽입 > 곡면 > 바운더리 곡면**을 클릭하고 **옵션과 미리보기**에서 **솔리드 작성**을 클릭합니다.

곡면 잘라내기 피쳐를 솔리드로 변환하려면 **삽입 > 곡면 > 곡면 잘라내기**를 클릭하고 **곡면 분할 옵션**에서 **솔리드 작성**을 클릭합니다.

전개 곡면 개선 사항 ★

전개할 수 있는 곡면에 대해 더 많은 컨트롤과 변형이 **전개** 도구에 제공됩니다. 구멍 또는 돌출 컷과 같은 내부 형상이 있는 모든 면, 곡면 또는 면 세트를 전개할 수 있습니다.

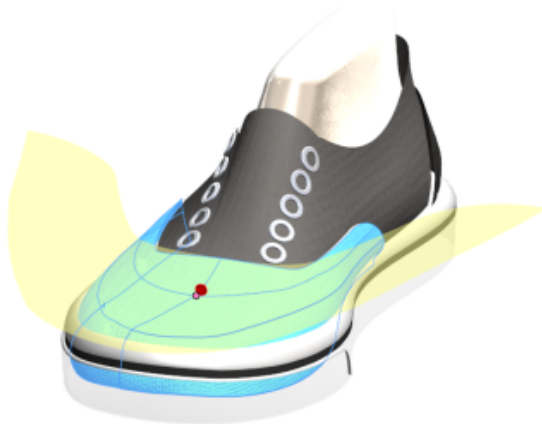
전개할 곡면에서 곡선과 스케치를 선택할 수 있습니다. 곡면에서 릴리프 컷 또는 분할선이 될 곡선, 스케치 및 모서리를 선택할 수도 있습니다. 그래픽 영역 또는 FeatureManager 디자인 트리에서 이러한 요소를 선택하면 해당 요소가 전개 PropertyManager에 표시됩니다.

곡면을 전개하는 방법:

1. 열린 파트에서 **전개**  (곡면 도구 모음) 또는 **삽입 > 곡면 > 전개**를 클릭합니다.
전개 PropertyManager가 표시됩니다.
2. 그래픽 영역 또는 FeatureManager 디자인 트리에서 면을 선택합니다.

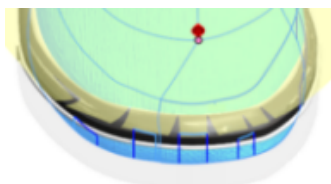


3. 그런 다음 꼭짓점을 선택합니다.
전개 곡면의 미리보기가 나타납니다.



4. PropertyManager에서 **릴리프 컷**을 클릭합니다.

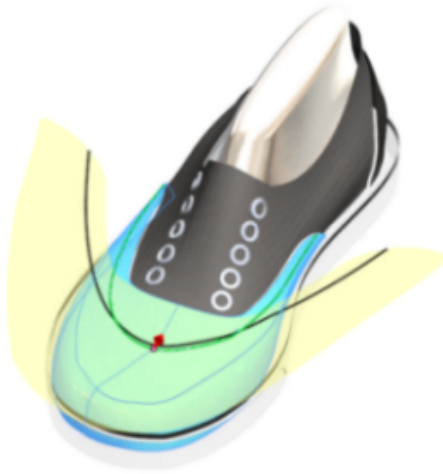
전개 곡면에서 응력을 완화하기 위해 곡선 또는 스케치를 컷으로 선택할 수 있습니다. 이 예제에서는 스케치 요소가 모서리에 수직입니다.



릴리프 컷을 포함할지 여부를 선택할 수도 있습니다.

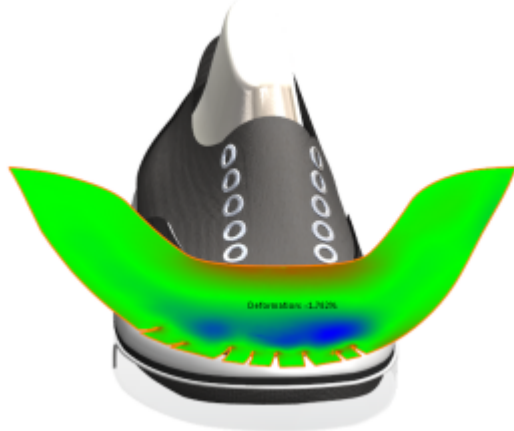


5. 추가 스케치 요소, 곡선 및 선을 전개 곡면으로 바꿀 수 있습니다. 그러나 전개 곡면 피쳐에서 스케치를 수정할 수는 없습니다. 다른 스케치에서 요소를 사용하려면 **요소 변환** 도구를 사용합니다.





6. 변형 플롯을 추가하려면 그래픽 영역에서 전개 곡면을 오른쪽 클릭하고 **변형 플롯**을 선택합니다.



스웍

새롭게 바뀐 스웍

모든 스웍 피처에 대한 작업 및 인터페이스가 향상되었습니다.

양방향 스웍을 작성하는 기능, 두 가지 유형의 프로파일(**스케치 프로파일** 및 **원형 프로파일**) 사이에서 선택하는 기능 등이 포함된 개선 사항을 구현하기 위해 컨트롤, 그룹 상자 및 옵션이 재정렬되고 업데이트되었습니다.

스케치 프로파일은 2D 또는 3D 스케치 경로에 따라 2D 스케치 프로파일을 이동하여 스웍을 작성하는 기존 기능과 비슷하지만 더 많은 옵션을 제공합니다. **원형 프로파일**을 사용하면 스케치에서 작업을 수행하지 않고 모델에서 스웍을 직접 작성할 수 있습니다.

이러한 변경 사항은 피처용 PropertyManager에 영향을 줍니다. 해당 PropertyManager는 다음에서 액세스할 수 있습니다.

- 스웍 보스/베이스  (피처 도구 모음) 또는 **삽입 > 보스/베이스 > 스웍**
- 스웍 컷  (피처 도구 모음) 또는 **삽입 > 컷 > 스웍**
- 스웍 곡면  (곡면 도구 모음) 또는 **삽입 > 곡면 > 스웍**

양방향 스위치 작성 ★

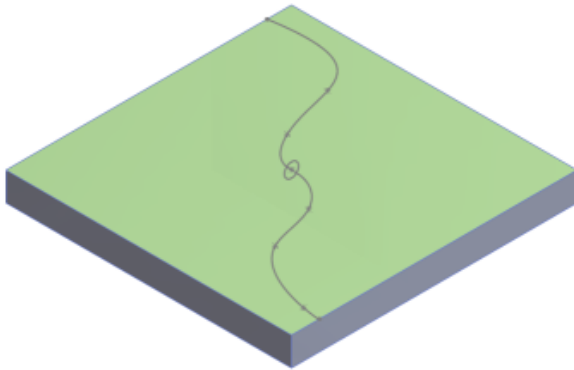
방향 1, 방향 2 또는 **양방향**을 사용하여 한쪽 방향이나 전체 경로에서 중간 경로 프로파일에 대해 스위치를 작성할 수 있습니다.

스위치의 각 방향에 대해 경로의 꼬임값을 개별적으로 제어하고 전체 길이에 꼬임값을 적용할 수도 있습니다. 그러나 양방향 스위치의 경우 안내 곡선을 사용하거나 시작 및 끝 탄젠시를 설정할 수 없습니다.

양방향 옵션은 스위치 보스/베이스, 스위치 컷(솔리드 스위치 옵션을 사용하는 스위치 컷 제외) 및 스위치 곡면 파트에 사용할 수 있습니다. 스위치 컷 어셈블리에도 사용 가능합니다.

양방향 스위치를 작성하는 방법:

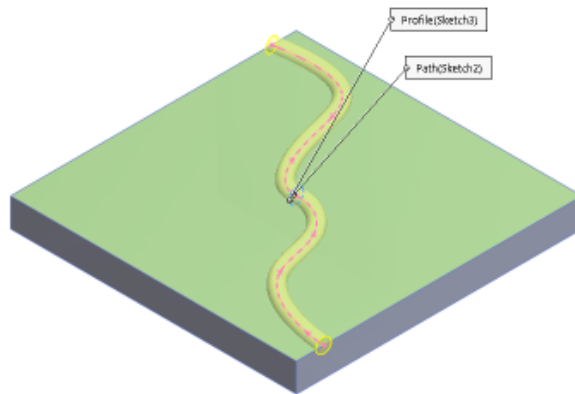
1. 설치_디렉터리\samples\whatsnew\parts\slab.sldprt를 엽니다.



2. 삽입 > 보스/베이스 > 스위치를 클릭합니다.
3. PropertyManager의 **프로파일과 경로**에서 **스케치 프로파일**을 클릭하고 다음과 같이 합니다.
 - a) 플라이아웃 FeatureManager 디자인 트리에서 **스케치3**을 **프로파일**로 선택하고 **스케치2**를 **경로**로 선택합니다.
 - b) **양방향**을 클릭합니다.

방향 1과 **방향 2**를 클릭하여 스위치 표시를 전환할 수 있습니다.

4. 옵션 아래에서 다음과 같이 합니다.

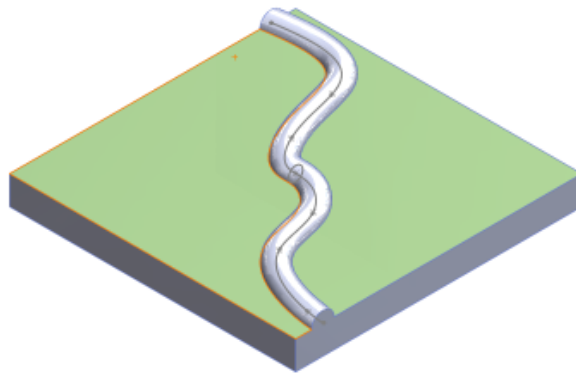


- a) **프로파일 방향**에 대해 **경로따라**를 클릭합니다.
b) **프로파일 꼬임**에 대해 **없음**을 클릭합니다.

스웍의 각 끝에 꼬임을 개별적으로 지정하고 꼬임 각도를 전체 경로에 적용할 수 있습니다.

미리보기 표시 및 결과 합치기가 기본적으로 선택됩니다.

5. ✔ 을 클릭합니다.

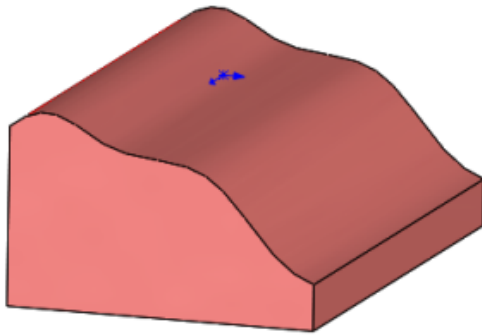


원형 프로파일을 사용하여 막대 및 튜브 작성 ★

스케치할 필요 없이 **원형 프로파일** 옵션을 사용하여 모델에서 스케치 선, 모서리 또는 곡선을 따라 솔리드 막대와 중공 튜브를 직접 작성할 수 있습니다. 이 개선 사항은 **스웍 보스/베이스**, **스웍 컷** 및 **스웍 곡면** 피처에 적용됩니다.

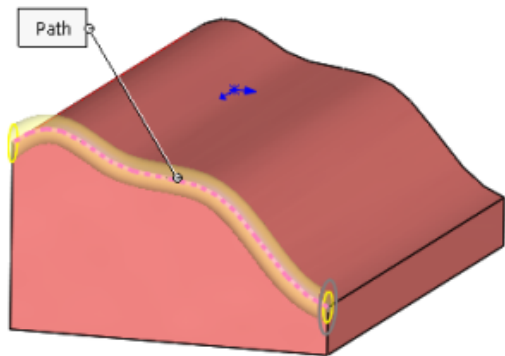
솔리드 막대와 중공 튜브를 작성하는 방법:

1. 설치_디렉터리\samples\whatsnew\parts\sweep_part_1.sldprt를 엽니다.



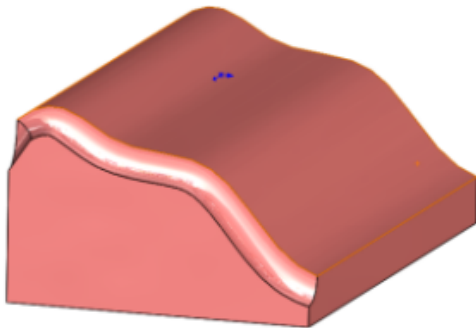
2. 삽입 > 컷 > 스웍을 클릭하여 튜브를 파트로 절단합니다.
3. PropertyManager의 프로파일과 경로에서 원형 프로파일을 클릭합니다.
4. 그래픽 영역에서 굽은 모서리를 경로로 선택합니다. 그런 다음 지름을 **50.00mm**로 설정합니다.

PropertyManager의 옵션에서 미리보기 표시 및 끝면에 맞춤이 기본적으로 선택됩니다.



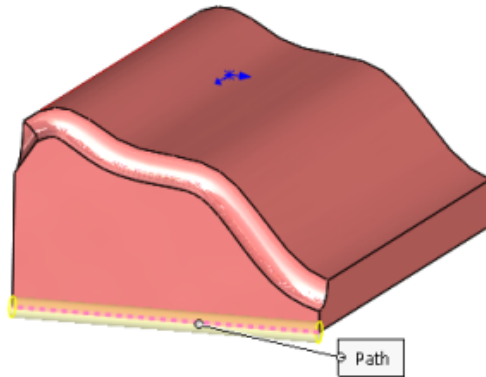
5. ✓을 클릭합니다.

FeatureManager 디자인 트리에 컷-스웍 피처가 나타납니다.

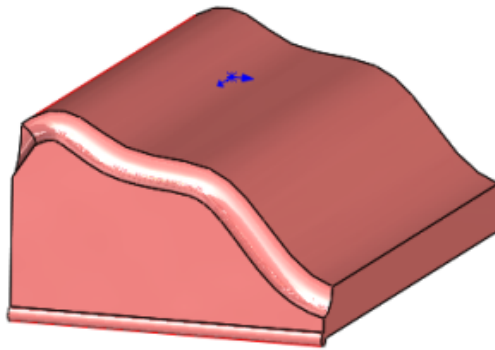


6. 삽입 > 보스/베이스 > 스웍을 클릭하여 솔리드 막대를 추가합니다.
7. PropertyManager의 프로파일과 경로에서 원형 프로파일을 클릭합니다.
8. 그래픽 영역에서 파트의 아래 모서리를 경로로 선택합니다.

9. PropertyManager에서 **지름**을 **20.00mm**로 설정합니다.
미리보기 표시 및 결과 합치기가 기본적으로 선택됩니다.



10.  을 클릭합니다.



FeatureManager 디자인 트리에 **스윙** 피쳐가 나타납니다.

나사산 ★

프로파일 스케치를 사용하여 원통면에 나선형 나사산을 작성할 수 있습니다. 사용자 정의 나사산 프로파일을 라이브러리 피쳐로 저장할 수 있습니다.

나사산  을 사용하여 나사산 시작 위치 정의, 오프셋 지정, 마침 조건 설정은 물론 유형, 크기, 지름, 피치 및 회전 각도 지정 작업을 수행하고 오른쪽 나사산 또는 왼쪽 나사산과 같은 옵션을 선택할 수 있습니다.

나사산 프로파일 위치 설정

사용자 정의 나사산을 시작하기 전에 시스템 옵션에서 나사산 프로파일의 위치를 추가합니다.

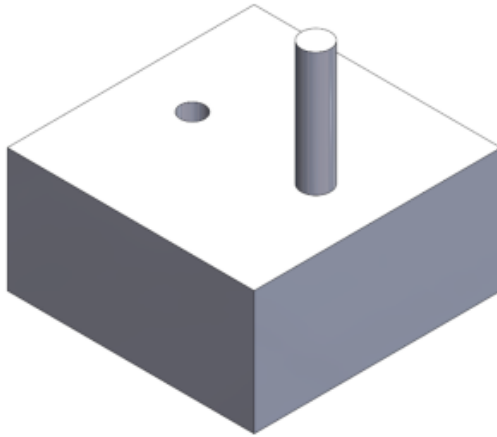
1. **옵션**  또는 **도구 > 옵션 > 시스템 옵션 > 파일 위치**를 클릭합니다.

기본 디렉터리는 C:\ProgramData\SolidWorks\SOLIDWORKS YYYY\Thread Profiles
입니다.

2. **폴더 보여줄 항목** 아래에서 **나사산 프로파일**을 선택합니다.
3. 파일 위치를 설정하고 **확인**을 클릭합니다.

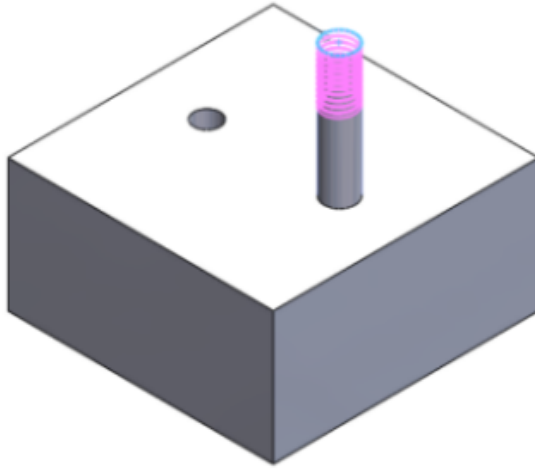
절단 나사산 작성

1. **설치_디렉터리\samples\whatsnew\parts\custom_thread.sldprt**를 엽니다.



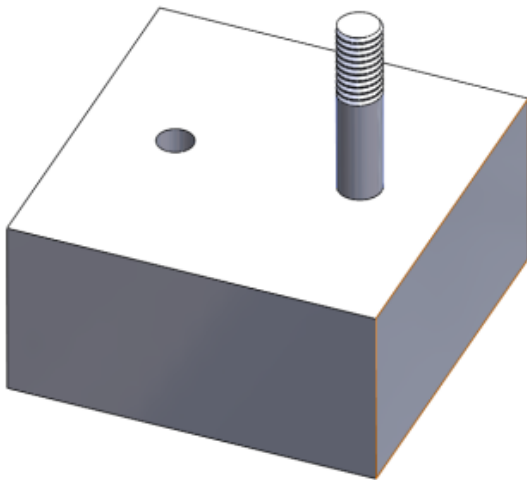
2. **삽입 > 피쳐 > 나사산** 을 클릭합니다.
3. 그래픽 영역에서 원통의 위쪽 모서리를 선택합니다.

4. PropertyManager의 스펙 아래에서,
 - a) 유형에서 **금형(미터)**을 선택합니다.
 - b) 크기를 M6x1.0으로 설정합니다.



미리보기 색상은 임시 그래픽, 재질 제거 및 재질 추가에 있는 시스템 옵션의 색상 개요 설정에 따라 다릅니다.

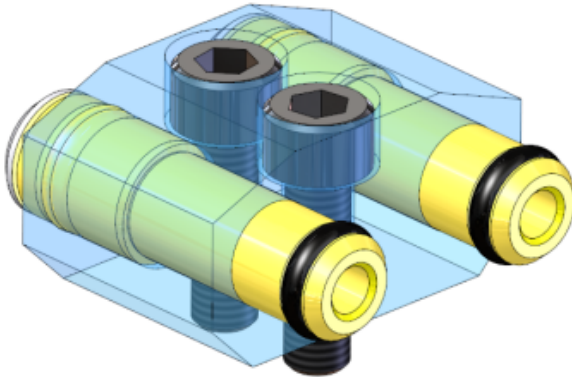
5. 나사산 위치 아래에서,
 - a) 오프셋을 클릭합니다.
 - b) 반대 방향을 클릭합니다.
 - c) 오프셋 거리를 1.00mm로 설정합니다.
6. 마침 조건 아래에서 **나사산 길이 유지**를 클릭합니다.
나사산 프로파일의 길이가 10에서 11밀리미터로 업데이트됩니다.
7. **✓**을 클릭합니다.



바디의 표시 전환

그래픽 영역에 있는 바디 위로 포인터를 이동하여 솔리드 바디 및 곡면 바디의 표시를 전환할 수 있으며 **Tab**을 클릭하면 숨겨지고 **Shift + Tab**을 클릭하면 표시됩니다.

또한 포인터를 그래픽 영역으로 이동하여 **Ctrl + Shift + Tab**키를 길게 눌러 하나 이상의 숨겨진 바디를 표시할 수 있습니다. 숨겨진 바디는 일시적으로 투명으로 표시되며, 클릭하여 표시되도록 변경할 수 있습니다.



이러한 작업에 다른 키보드 바로가기를 지정하려면 **도구 > 사용자 정의**를 클릭합니다.

19

SOLIDWORKS PDM

SOLIDWORKS PDM Standard는 SOLIDWORKS Enterprise PDM을 기반으로 하는 신제품입니다. 이 제품은 SOLIDWORKS Professional 및 SOLIDWORKS Premium에 포함되어 있습니다.

SOLIDWORKS PDM Professional 제품의 이전 명칭은 SOLIDWORKS Enterprise PDM이었습니다. 이 제품은 별도 판매 제품입니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- **SOLIDWORKS PDM의 설치 변경 사항**
- **PDF 플러그인 을 사용하여 PDF의 사용자 정의 속성 수정(SOLIDWORKS PDM Professional 만 해당)**
- **이동된 또는 이름을 바꾼 파일의 참조 처리**
- **SOLIDWORKS FeatureManager 디자인 트리에서 파일 이름 바꾸기**
- **테이블에서 SOLIDWORKS 파일의 축소판 미리보기의 크기 조절**
- **SOLIDWORKS PDM Standard**
- **테이블의 열 정렬**
- **수정본 변수를 수정본 번호와 동기화**
- **콘텐츠 검색을 위해 Windows 검색 사용**

SOLIDWORKS PDM의 설치 변경 사항

다음을 사용하여 SOLIDWORKS PDM Standard 또는 SOLIDWORKS PDM Professional을 설치할 수 있습니다.

- SLDIM(SOLIDWORKS 설치 관리자)
- SOLIDWORKS PDM InstallShield 마법사

권장 사항: SLDIM을 사용하여 SOLIDWORKS PDM Standard 또는 SOLIDWORKS PDM Professional을 설치하는 것이 좋습니다.

SolidNetWork License Manager는 별도로 설치해야 합니다.

SOLIDWORKS PDM 클라이언트와 SOLIDWORKS PDM 서버 설치 는 별도로 수행해야 합니다.

사용 가능한 사용권에 따라 제품 유형을 선택할 수 있습니다. 제품 유형에 맞게 다음 애드인을 사용할 수 있습니다.

클라이언트	제품 유형 및 애드인
SOLIDWORKS PDM Standard	SOLIDWORKS PDM CAD Editor • SOLIDWORKS • DraftSight SOLIDWORKS PDM Contributor • DraftSight SOLIDWORKS PDM Viewer: 애드인 없음
SOLIDWORKS PDM Professional	SOLIDWORKS PDM CAD Editor • Microsoft Office 통합 • SOLIDWORKS • DraftSight • Autodesk Inventor • AutoCAD SOLIDWORKS PDM Contributor • Microsoft Office 통합 • DraftSight SOLIDWORKS PDM Viewer • Microsoft Office 통합

SOLIDWORKS 설치 관리자를 사용하여 설치

SOLIDWORKS 설치 관리자를 사용하여 설치하는 경우 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 개별 설치

SOLIDWORKS PDM Standard가 제품 선택 페이지에서 미리 선택됩니다.

SOLIDWORKS PDM Standard의 경우 SOLIDWORKS PDM 데이터베이스 서버를 설치하기 전에 SQL Express를 설치해야 합니다. SQL Express를 새로 설치하거나 기존 SQL Express 데이터베이스를 가리킬 수 있습니다.

SOLIDWORKS PDM Professional 사용권을 가지고 있는 경우 **항목 탐색기**를 설치할 수 있습니다.

- 관리 이미지

사용자 조직에서 SOLIDWORKS 관리 이미지 옵션 편집기를 사용하는 경우 다른 SOLIDWORKS 제품과 함께 SOLIDWORKS PDM의 관리 이미지를 동시에 작성하고 배포할 수 있습니다.

- 서버 제품

SOLIDWORKS PDM Professional의 경우 SolidNetWork License Manager, 보관 서버 및 데이터베이스 서버를 동일한 컴퓨터에 설치하도록 **서버 제품**을 선택하여 설치를 실행하거나 해당 서버를 설치할 두 대의 컴퓨터에서 개별적으로 설치를 실행할 수 있습니다.

SOLIDWORKS PDM InstallShield 마법사를 사용하여 설치

SOLIDWORKS 설치 관리자를 사용하여 SolidNetWork License Manager를 설치하고 구성한 후 다음 방법으로 SOLIDWORKS PDM InstallShield 마법사를 사용하여 SOLIDWORKS PDM을 설치할 수 있습니다.

- SOLIDWORKS PDM Standard 클라이언트 또는 SOLIDWORKS PDM Professional 클라이언트

새 설치인 경우 **SOLIDWORKS PDM Standard**가 미리 선택됩니다. 선택 사항을 **SOLIDWORKS PDM Professional**로 변경할 수 있습니다.

사용 가능한 사용권과 선택하는 제품 유형에 따라 서로 다른 애드인을 사용할 수 있습니다.

SOLIDWORKS PDM Professional을 선택하면 **사용자 정의** 옵션이 나타납니다. 이 옵션을 사용하여 항목 탐색기를 설치할 수 있습니다.

- SOLIDWORKS PDM Standard 서버 또는 SOLIDWORKS PDM Professional 서버

SOLIDWORKS PDM Standard 서버의 경우 서버 설치 페이지에서 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 보관 서버
- 데이터베이스 서버

새 설치인 경우 이러한 옵션이 미리 선택됩니다. 업그레이드인 경우 이전 선택 사항이 유지됩니다.

SOLIDWORKS PDM Professional 서버의 경우 서버 설치 페이지에서 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 보관 서버
- 데이터베이스 서버
- 웹 서버
- Web2

새 설치인 경우 옵션이 미리 선택되지 않습니다. 업그레이드인 경우 이전 선택 사항이 유지됩니다.

PDF 플러그인 을 사용하여 PDF의 사용자 정의 속성 수정 (SOLIDWORKS PDM Professional만 해당)

SOLIDWORKS PDM Professional에서는 사용자가 PDF 플러그인을 사용하여 PDF의 사용자 정의 속성을 읽거나 기록할 수 있습니다.

또한 PDF 플러그인은 PDF의 사용자 정의 탭에 기록된 모든 사용자 정의 속성을 매핑할 수도 있습니다. 예전에는 SOLIDWORKS PDM 변수에 대한 PDF 사용자 정의 속성의 읽기 또는 쓰기가 지원되지 않았습니다.

관리자는 PDF의 지원되는 블록 이름과 속성 이름에 변수를 매핑할 수 있습니다. 사용자가 PDF를 볼트에 추가하고 PDF의 사용자 정의 속성을 업데이트하면 업데이트된 사용자 정의 속성이 PDF 파일 데이터 카드에 표시됩니다. 마찬가지로 사용자가 PDF 파일 데이터 카드의 변수값을 업데이트하면 매핑되는 속성값이 PDF에서 업데이트됩니다.

속성 매핑

블록 이름	속성 이름
CustomProperty	TITLE
CustomProperty	AUTHOR
CustomProperty	SUBJECT
CustomProperty	KEYWORDS
CustomProperty	PART NUMBER
CustomProperty	DESCRIPTION

파일 이름을 나타내는 속성인 **파일**은 읽기 전용입니다. 값은 PDF에서 읽을 수만 있습니다.

PDF 카드에 사용자 정의 속성 매핑

이 예제에서는 사용자 정의 속성 TITLE에 변수 제목을 매핑하는 방법을 설명합니다.

PDF 카드에 사용자 정의 속성을 매핑하는 방법:

1. 관리 도구에서 **변수**를 오른쪽 클릭하고 **새 변수**를 클릭합니다.
2. 대화 상자에서 Title이라는 이름의 변수를 작성합니다.
3. **새 속성**을 클릭합니다.
4. **선택된 속성** 아래에서,
 - a) **블록 이름**으로 **CustomProperty**를 선택합니다.
 - b) **속성 이름**으로 TITLE을 입력합니다.
 - c) 속성을 포함하는 파일 확장자를 입력합니다.
예: pdf.
5. **확인**을 클릭합니다.
6. 카드 편집기에서 **PDF 카드**를 엽니다.
7. 편집 상자를 추가하고 **변수 이름**으로 새 Title 변수를 선택합니다.
8. 카드를 저장하고 카드 편집기를 닫습니다.

사용자가 SOLIDWORKS PDM 볼트에 PDF를 추가하면 PDF 파일 데이터 카드에 **Title** 변수가 표시됩니다. 사용자는 PDF 파일 데이터 카드에서 사용자 정의 속성 Title을 읽거나 쓸 수 있습니다.

이동된 또는 이름을 바꾼 파일의 참조 처리

참조가 포함된 로컬 캐시에 파일이 있을 경우, 다른 사용자가 참조를 이동하거나 이름을 바꾸면 SOLIDWORKS PDM 애드인이 경고를 해줍니다.

예전에는 다른 사용자가 이동하거나 이름을 바꾼 참조 부품이 포함된 모체 캐시 파일을 열면 SOLIDWORKS가 경고 없이 캐시된 파일을 열었습니다.

이제는 다음 경우에 경고가 표시됩니다.

- SOLIDWORKS 파일이 읽기 전용 모드로 열려 있을 때 다른 사용자가 참조를 이동하거나 이름을 바꾸는 경우.

작업 창에서 SOLIDWORKS PDM 애드인이 을 수정된 파일의 이름 옆에 추가하고 경고 메시지를 표시합니다.

다음과 같이 합니다.

1. 작업 창에서 링크를 클릭하여 이동된 또는 이름이 바뀐 파일의 상세 정보를 확인합니다.
2. 파일을 닫고 다시 엽니다.

SOLIDWORKS 소프트웨어가 참조를 최근 파일 위치로 다시 지정하고, 파일이 이동되었거나 이름이 바뀌었으므로 참조를 업데이트하였다는 메시지를 표시합니다.

- 다른 사용자가 로컬 캐시에 있는 SOLIDWORKS 파일의 참조를 이동하였거나 이름을 바꾸었는데 사용자가 캐시된 모체 파일을 열 경우.

SOLIDWORKS 소프트웨어가 참조를 자동으로 업데이트하고, 파일이 이동되었거나 이름이 바뀌었으므로 참조를 업데이트하였다는 메시지를 표시합니다.

SOLIDWORKS FeatureManager 디자인 트리에서 파일 이름 바꾸기

SOLIDWORKS FeatureManager 디자인 트리에서 파일 이름을 바꿀 수 있습니다.

사용자가 파일 이름을 바꾸기 전에 해야 할 작업:

- 사용자가 SOLIDWORKS PDM 애드인을 로드해야 합니다.
- 관리자가 **상태 권한** 및 **폴더 권한**에 대해 **파일 추가 또는 이름 바꾸기** 권한을 설정해야 합니다.
- 사용자가 동일한 컴퓨터에서 부품 및 해당 참조 어셈블리를 체크아웃해야 합니다.

위의 조건 중 하나라도 충족되지 않으면 경고 메시지가 나타납니다.

SOLIDWORKS FeatureManager 디자인 트리에서 부품 이름을 기존 파일과 동일한 이름으로 바꾸려고 하면 중복 파일 이름 경고가 나타납니다.

이 경고는 관리자가 관리 도구에서 **이 파일 볼트에서 중복되는 파일 이름 허용 안 함**을 선택한 경우에만 나타납니다.

테이블에서 SOLIDWORKS 파일의 축소판 미리보기의 크기 조절

축소판 미리보기 크기 변경을 사용하여 SOLIDWORKS 파일의 축소판 미리보기의 크기를 조절할 수 있습니다.

SOLIDWORKS PDM을 통해서 축소판 미리보기의 크기를 작게, 보통 또는 크게로 선택할 수 있습니다. 기본적으로 보통이 선택됩니다. 한 테이블에서 크기를 선택하면 SOLIDWORKS PDM이 같은 크기를 해당 테이블과 탭에 적용합니다.

축소판 미리보기의 크기를 조절하는 방법:

1. 파일 목록에서 오른쪽 클릭합니다.
2. 축소판 미리보기 크기 변경을 클릭하여 사용할 크기를 선택합니다.

보통 또는 **크게**를 선택할 경우 SOLIDWORKS 파일이 아닌 파일에 대한 축소판 미리보기가 명확하지 않을 수 있습니다.

SOLIDWORKS PDM 작업 창의 경고 아이콘 및 배경 색상

SOLIDWORKS PDM 작업 창에 표시되는 개별 경고 아이콘 및 배경 색상을 끌 수 있습니다.

SOLIDWORKS PDM 작업 창의 경고 아이콘 및 배경 색상을 끄는 방법:

1. SOLIDWORKS 소프트웨어에서 **SOLIDWORKS PDM > 옵션 > 뷰 설정**을 클릭합니다.
2. **상태** 아래에서 경고 아이콘과 해당 배경 색상의 확인란 선택을 취소하여 기능을 억제합니다.

SOLIDWORKS PDM Standard ★

SOLIDWORKS PDM Standard는 SOLIDWORKS Enterprise PDM과 동일한 아키텍처를 기반으로 하는 문서 관리 제품입니다.

SOLIDWORKS PDM Standard는 SOLIDWORKS PDM Professional과 동일한 아키텍처를 기반으로 하므로 파일 또는 데이터를 마이그레이션하지 않고 SOLIDWORKS PDM Standard를 SOLIDWORKS PDM Professional로 업그레이드할 수 있습니다. 하지만 SOLIDWORKS PDM Professional 볼트를 SOLIDWORKS PDM Standard 볼트로 다운그레이드할 수 없습니다.

SOLIDWORKS PDM Standard CAD Editor의 한 개의 사용권은 SOLIDWORKS 2016 Professional 및 SOLIDWORKS 2016 Premium의 각 사용권에 포함되어 있습니다. 비CAD 사용자용 사용권은 별도 판매 제품으로 제공됩니다.

SOLIDWORKS PDM Standard는 SolidNetwork License Manager를 사용하며 제품 번호가 필요합니다. Beta 테스트용 제품 번호는 모든 SOLIDWORKS 2016 고객에게 제공됩니다. 제품 번호를 받으려면 SOLIDWORKS 공인 리셀러(VAR)에게 문의하십시오.

이 표에는 각 사용권의 기능이 나와 있습니다.

기능	SOLIDWORKS PDM Standard CAD Editor	SOLIDWORKS PDM Standard Contributor	SOLIDWORKS PDM Standard Viewer
SOLIDWORKS 애드인	✓		
SOLIDWORKS 파일 추가 및 편집	✓		
SOLIDWORKS 파일 통합 미리보기	✓	✓	✓
비 CAD 파일 추가 및 편집	✓	✓	
DraftSight 애드인	✓	✓	
DraftSight 파일 추가 및 편집	✓	✓	

기능	SOLIDWORKS PDM Standard CAD Editor	SOLIDWORKS PDM Standard Contributor	SOLIDWORKS PDM Standard Viewer
Windows 탐색기 통합	✓	✓	✓
검색 도구	✓	✓	✓
전자 작업 포함	✓	✓	✓

이 표에는 SOLIDWORKS PDM Standard와 SOLIDWORKS PDM Professional의 차이점이 나와 있습니다.

기능	SOLIDWORKS PDM Standard	SOLIDWORKS PDM Professional
SOLIDWORKS 애드인	✓	✓
eDrawings Professional		✓
DraftSight 애드인	✓	✓
Microsoft Office 애드인		✓
AutoCAD 애드인		✓
Inventor 애드인		✓
CAD Editor 클라이언트	✓	✓
Contributor 클라이언트	✓	✓
Viewer 클라이언트	✓	✓
다중 워크플로	1개로 제한	✓
워크플로 상태	10개로 제한	✓
평행 승인		✓

기능	SOLIDWORKS PDM Standard	SOLIDWORKS PDM Professional
오프라인 모드	✓	✓
전이 작업	✓ (제한)	✓
eDrawings 미리보기	✓	✓
다중 문서 미리보기		✓
외부 뷰어 통합		✓
템플릿		✓
제품 번호		✓
콘텐츠 검색(인덱싱)		✓
통합 검색 도구	✓	✓
전용 검색 도구		✓
즐거찾기 검색		✓
Active Directory 및 LDAP 로그인		✓
알림 - PDM 받은 편지함(데이터베이스)	✓	✓
알림 - 전자우편(SMTP)		✓
SQL Server Express 지원	✓	
SQL Standard 지원		✓
자동화 작업		✓
데이터 불러오기/내보내기 자동화		✓

기능	SOLIDWORKS PDM Standard	SOLIDWORKS PDM Professional
API		✓
사용자 정의 애드인 지원		✓
Dispatch		✓
항목 지원		✓
웹 클라이언트		✓
다중 사이트 복제		✓
보고서 작성기		✓
수정본 기록	2개로 제한	✓
파일 카테고리		✓
버전 라벨		✓
명명된 BOM		✓
공유 링크 붙여넣기		✓
메뉴 및 도구 모음 사용자 정의		✓
버전 무관 변수	✓	✓
Pro/E 커넥터		✓
Solid Edge 파일 지원		✓

테이블의 열 정렬

열 머리글을 클릭하여 테이블의 기본 열 및 사용자 정의 열을 오름차순, 내림차순 또는 기본 순서로 정렬할 수 있습니다. 데이터세트가 클 때 열 정렬을 사용하면 유용합니다.

열 정렬은 모든 대화 상자 및 모든 탭에서 사용할 수 있습니다.

열을 오름차순 또는 내림차순으로 정렬할 경우 열이 녹색으로 하이라이트되고 화살표 머리가 표시됩니다.

열 정렬 순서

열 머리글을 클릭하여 테이블의 기본 열 및 사용자 정의 열을 오름차순, 내림차순 또는 기본 순서로 정렬할 수 있습니다.

오름차순 정렬 순서:

열 머리글	정렬 순서
유형	어셈블리
	제도
	파트
	기타(파일 유형별 알파벳 기준)
파일 이름	영숫자
경고	사전순
복사 또는 이동	꺼짐
	켜짐
버전	캐시 값
	캐시값이 동일하면 소프트웨어가 볼트값을 사용합니다.
체크아웃한 사용자:	사전순
체크아웃된 위치	사전순
찾은 위치:	영숫자
대상 폴더 경로	영숫자
대상 파일 이름	영숫자
상태	사전순

변수 유형으로 사용자 정의 열을 정렬하는 순서:

변수 유형	정렬 순서
날짜	시간

변수 유형	정렬 순서
십진수	색상값
정수	색상값
문자	사전순
예 또는 아니오	사전순

테이블 컨트롤 설정 및 정렬 동작

테이블에서 열을 정렬할 때 SOLIDWORKS PDM은 파일 구조 계층을 제거합니다. 정렬을 수행하면 트리 선 표시 및 참조 선택 컨트롤 표시가 꺼집니다.

예전에는 파일 목록 열기 또는 파일 목록 저장을 수행하면 전체 목록의 결과가 표시되었습니다. 이제는 SOLIDWORKS PDM이 적용한 필터와 열 정렬을 고려하므로 모든 파일을 표시하거나 표시된 파일만 표시할 수 있습니다.

파일 목록 열기에는 Microsoft Excel에서 파일 목록을 여는 옵션이 포함되어 있습니다.

- 모두 열기
- 표시된 파일 열기

마찬가지로 파일 목록 저장에는 모든 파일 목록을 내보내거나 표시된 파일만 내보내는 옵션이 포함되어 있습니다.

- 모두 내보내기
- 표시된 파일 내보내기

수정본 변수를 수정본 번호와 동기화 ★

관리자는 작업의 수정본 변수를 매핑하여 수정본 번호와 동기화할 수 있습니다.

이전에는 사용자가 수정본 번호를 설정하기 위해 수정본 증분을 수행해야 했습니다.

지금은 이전에 SOLIDWORKS PDM 외부에서 관리했던 파일을 포함하여 모든 카드 변수 파일에 저장된 수정본 번호를 수정본 설정을 사용하여 동기화할 수 있습니다.

수정본 변수와 수정본 번호를 동기화하는 방법:

1. 관리 도구에서 작업을 확장하고 작업을 선택합니다.
2. 상태를 선택합니다.
3. 수정본 번호 탭에서 이 상태와 연결되도록 수정본 번호를 설정합니다.
4. 증분의 경우 수정본 설정 명령이 실행될 때 사용할 번호(일반적으로 1)를 입력합니다.
5. 수정본 변수에서 수정본 변수를 선택합니다.

- 변수가 동기화된 수정본이 있는 파일의 데이터 카드에 있어야 합니다.
- 변수는 기존 수정본 값을 갖는 사용자 정의 속성에 링크되어야 합니다.
- 수정본 번호는 동기화할 수정본에 대한 변수에서 찾은 수정본 값과 일치해야 합니다.

6. 확인을 클릭합니다.

수정본 설정 개선 사항

파일 탐색기에서 수정본 증분 대화 상자의 이름이 수정본 설정으로 변경되고 사용성을 향상시키기 위해 새 디자인으로 바뀌었습니다.

이 대화 상자를 표시하려면 **수정 > 수정본 설정**을 클릭합니다.

대화 상자에서 다음을 수행합니다.

수정본 설정	사용자가 파일을 선택하여 현재 버전을 다음 수정본 열에서 선택한 값으로 설정할 수 있습니다.
현재 수정본	현재 파일 버전을 표시합니다.
다음 수정본	사용자가 파일의 다음 수정본 또는 이전 수정본을 최대 20개까지 선택할 수 있습니다. 목록에서 수정본을 선택하면 해당 열이 노란색으로 하이라이트되고 수정된 텍스트가 굵은 파란색으로 표시됩니다. 관리자가 파일의 현재 상태에 대해 수정본 번호 부품을 인덱스한 수정본이 소프트웨어에 나열됩니다. 수정본이 데이터 카드에 표시되는 경우 온 카드 플래그가 표시됩니다.
데이터 카드 변수	데이터 카드에 기록된 수정본 변수값을 표시합니다.
변수 업데이트	사용자가 파일을 선택하여 다음 수정본 값을 작업의 수정본 변수에 쓸 수 있습니다.
모든 다음 수정본 값을 카드 변수에 설정	이 오른쪽 클릭 옵션은 카드 변수 열에서 다음 수정본 열로 값을 복사합니다.

콘텐츠 검색을 위해 Windows 검색 사용

SOLIDWORKS PDM은 Windows 검색 서비스를 사용하여 콘텐츠 검색을 수행합니다.

이전에는 SOLIDWORKS PDM 콘텐츠 검색에서 Microsoft 인덱싱 서비스를 사용했습니다. Microsoft에서 Windows 8 또는 Windows Server 2012 운영 체제에 대한 인덱싱 서비스를 지원하지 않으므로 SOLIDWORKS PDM은 Windows 검색 서비스를 사용하여 콘텐츠 검색을 지원합니다.

관리자는 인덱싱 방법, 인덱싱 서비스 또는 Windows 검색에서 선택할 수 있습니다. 업그레이드된 시스템의 관리자는 인덱싱 서비스를 계속 사용할 수 있는 반면 이전에 인덱스되지 않은 새 시스템의 관리자는 Windows 검색을 사용해야 합니다.

콘텐츠 검색을 위해 Windows 검색을 사용하는 방법:

- 관리자는 Windows 검색 서비스를 구성하고 파일 볼트 보관 폴더를 인덱스해야 합니다.
- 인덱스할 파일 볼트 보관 폴더는 다음 조건을 충족해야 합니다.
 - 구성된 Windows 검색 서비스와 동일한 컴퓨터에 있어야 합니다.
 - 시스템 인덱스를 빌드하는 Windows 검색 서비스에 액세스 가능해야 합니다.
- 파일 볼트 보관 폴더가 SQL Server와 다른 컴퓨터에 있는 경우:

- 관리자가 파일 볼트 보관 폴더를 공유해야 합니다.
- SQL Server 서비스를 실행하는 로그인한 사용자가 공유 폴더에 대한 전체 권한을 가지고 있어야 합니다.

Windows 검색 서비스가 시스템 인덱스를 빌드하는 경우 관리자는 시스템 인덱스를 사용하도록 SOLIDWORKS PDM을 설정할 수 있습니다.

Windows 검색 설정

SOLIDWORKS PDM Professional 콘텐츠 검색을 설정하여 Windows 검색을 사용하려면 Windows 검색 서비스를 설치하고, 보관 폴더 경로를 인덱싱 설정에 추가한 다음 파일 볼트 보관을 인덱싱해야 합니다.

Windows 검색을 설정하는 방법:

1. 관리 도구에서 인덱싱할 파일 볼트에 **인덱싱 설정 업데이트 가능** 권한이 있는 SOLIDWORKS PDM 사용자로 로그인합니다.
2. **인덱싱**을 오른쪽 클릭하고 **열기**를 클릭합니다.
3. 인덱싱 설정 대화 상자에서 **파일 볼트 보관 인덱스**를 선택합니다.
4. **파일 볼트 인덱싱 방법 선택** 아래에서, **Windows 검색**을 선택합니다.
5. **보관 위치**에서 보관 경로를 더블 클릭하여 인덱스 위치를 구성합니다.
6. 파일 볼트 보관 폴더 경로 편집 대화 상자에서 SQL Server의 파일 볼트 보관 폴더에 대한 경로를 입력합니다.

- 보관 서버가 SQL Server 이외의 다른 컴퓨터에 있는 경우에는 보관 폴더 공유에 대한 UNC 경로를 입력합니다.
- 보관 폴더는 로컬 첨부 보관 또는 보관 서버 컴퓨터의 SAN 보관에서 액세스할 수 있어야 합니다.

7. **확인**을 두 번 클릭합니다.

자세한 내용은 *SOLIDWORKS PDM 설치 안내서: Windows 검색 서비스 설치하기*를 참조하십시오.

20

SOLIDWORKS Plastics

SOLIDWORKS Plastics Standard, SOLIDWORKS Plastics Professional 및 SOLIDWORKS Plastics Premium은 SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional, SOLIDWORKS Premium과 함께 사용할 수 있는 별도 판매 제품입니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

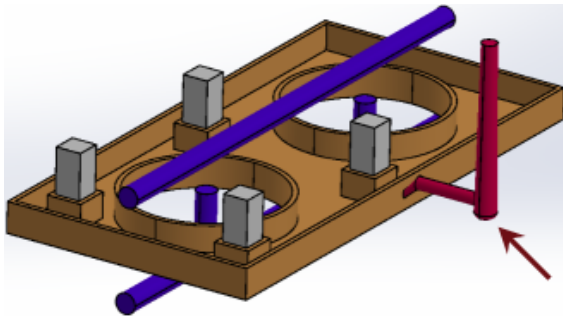
- 러너 도메인
- 솔버 성능
- 보고서 템플릿
- 사용자 인터페이스

러너 도메인

캐비티, 금형, 삽입 도메인 외에도 러너 도메인을 위한 새 카테고리를 이용할 수 있습니다. 러너 시스템의 일부인 솔리드 CAD 요소에 러너 도메인을 지정할 수 있습니다.

솔리드 요소로 메시를 작성하는 파트에 러너 도메인을 지정할 수 있습니다.

솔리드-메시 매뉴얼 PropertyManager에서 도메인 유형을 설정할 때 **러너**를 선택합니다.



솔버 성능

유동 및 변형 해석 솔버가 개선되었습니다. 유동 전면 추적을 위한 CICSAM(Compressive Interface Capturing Scheme for Arbitrary Mesh) 방법을 기반으로 한 새 솔버가 플라스틱 사출 성형 해석을 위한 기본 Flow 솔버입니다.

다음과 같이 솔버 성능이 개선되었습니다.

- 유동 전면 추적의 Flow 솔버를 위한 새 옵션이 추가되었습니다. 채우기 설정 PropertyManager에서 **옵션**을 클릭합니다. **유체 볼륨 알고리즘**에 대해 **CICSAM**를 선택합니다.
- Warp 솔버에 대해 2차 메시 옵션이 추가되었습니다.

변형 설정 PropertyManager에서 **옵션**을 클릭합니다. 변형 계산 파라미터 수정 대화 상자에서, 보다 정확한 변형 해석 결과를 얻기 위해 **고품질 메시(2차)**를 선택합니다.

- 솔버 CPU 번호 제어를 위한 옵션이 추가되었습니다. **설정 및 도움말**(Plastics CommandManager)에서 **솔버 CPU 수**를 1에서 컴퓨터의 최대 가용 코어 프로세서 수로 설정합니다.

보고서 템플릿

가독성 향상을 위해 보고서 템플릿이 개선되었습니다.

보고서 템플릿에는 아래 섹션이 포함되어 있습니다.

- 머리말
- 모델 정보
- 재질 속성
- 공정 파라미터
- 유동, 포장, 냉각 및 변형 결과
- X-Y 플롯
- 끝 맺음말

보고서는 Microsoft Word 형식으로 게시할 수 있습니다. 이용 가능한 MS Word 문서 템플릿 중 하나를 사용하거나 사용자 정의 템플릿(*.dot, *.dotx)을 작성할 수도 있습니다.

1. **요약 및 보고서**를 오른쪽 클릭합니다. **MS Word**를 선택하고 **생성**을 클릭합니다.
2. 보고서 작성기 대화 상자의 템플릿 탭에서 적용할 MS Word 템플릿을 선택합니다. **기본**, **라이트** 또는 사용자 정의 템플릿.

사용자 인터페이스

업데이트된 사용자 인터페이스는 사용성 향상을 위해 SOLIDWORKS 소프트웨어 사용자 인터페이스를 따릅니다.

CommandManager가 업데이트되어 SOLIDWORKS Plastics에 가장 일반적으로 사용되는 명령들을 포함하고 있습니다.

21

배관

SOLIDWORKS Premium에서 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 사각형 도관에 대한 **CommandManager** 및 메뉴 업데이트
- 직사각형 단면 **Routing**을 위한 배관 자동
- 유동 케이블
- 일반 품질 개선 사항
- 압축 파일 만들기 배관 어셈블리의 파이프 및 엘보 지원
- 전기 도관 및 케이블 트레이를 통한 와이어 배관
- 직사각형 단면 배관 및 도관의 피복

사각형 도관에 대한 CommandManager 및 메뉴 업데이트

사각형 및 원형 단면, 도관에 대한 사용자 지정 배관 유형 관련 작업을 수행하는 경우 **CommandManager** 또는 **도구 > 배관 > 사용자 지정**의 사용자 지정 탭에서 기능에 액세스할 수 있습니다.

탭 또는 메뉴에서 다음과 같은 자주 사용하는 명령에 액세스할 수 있습니다.

- 끌어놓기로 시작
- 점에서 시작
- 이음쇠 추가
- 점 추가
- 배관 편집
- 배관 속성

사용자 지정 배관 유형에 대한 바로가기 메뉴도 구현되었습니다. 배관 어셈블리, 커넥터, 이음쇠 또는 스케치 요소를 오른쪽 클릭하면 작업 목록이 표시됩니다.

직사각형 단면 Routing을 위한 배관 자동

배관 자동 도구를 사용하여 **케이블 트레이**, **전기 도관**, **HVAC** 및 직사각형 배관을 사용하는 다른 항목에 대해 **직사각형 단면 Routing**을 작성할 수 있습니다. **배관 자동**은 직사각형 단면 Routing에서 직교 배관 및 비유동 배관에서만 사용할 수 있습니다.

배관 자동 PropertyManager에서 다음 중 하나를 선택하여 배관을 작성할 수 있습니다.

- 배관 자동
- 편집(끌기)
- 직접 스케치

배관 자동에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 배관 자동 PropertyManager에서 **대체 경로**를 선택하여 유효한 대체 직교 배관을 볼 수 있습니다.
- **편집(끌기)**를 이용하여 배관을 수정합니다.
- **직접 스케치**를 이용하여 수동으로 배관을 스케치합니다.

유동 케이블

도구 > 배관 > 전기 > **점에서 시작**에서 하위 배관 유형으로 **유동 케이블**을 선택하여 전기 배선의 일부로 두 커넥터 사이에 단일 스트립 유동 케이블을 배선할 수 있습니다. 또한 유동 케이블 부품을 배관 어셈블리에 끌어 놓을 수 있습니다.

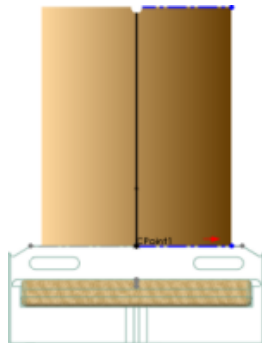
연결점 PropertyManager에서 케이블 두께, 케이블 너비, 정렬 방향 및 스톱브 길이를 설정할 수 있습니다.

플렉스 케이블 지원은 기존 **리본 케이블** 기능에 포함됩니다. 시작단-끝단 목록 기능은 플렉스 케이블에 사용할 수 없습니다.

유동 케이블 배관 작성하기

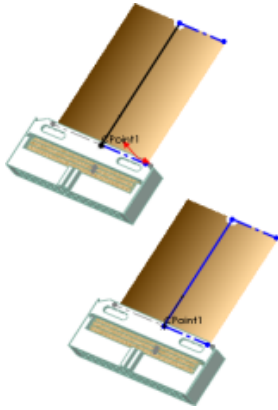
유동 케이블 배관을 작성하는 방법:

1. 첫 번째 유동 케이블 커넥터를 어셈블리에 삽입합니다.
다음과 같이 됩니다.
 - 3D 스케치가 새 배관 하위 어셈블리에서 열립니다.
 - 새 배관 하위 어셈블리가 작성되고 FeatureManager 디자인 트리에서 **【유동 케이블 n -어셈블리_이름】**으로 나타납니다.
 - 지금 막 배치한 커넥터에서 연장되면서 유동 케이블 스톱브가 나타납니다.



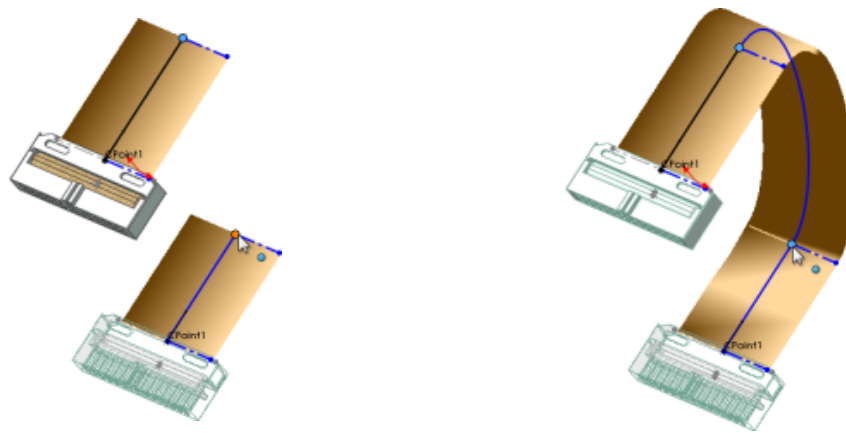
2. 두 번째 유동 케이블 커넥터를 삽입합니다.

유동 케이블 배관을 작성하고 편집할 때 모든 스케치 도구를 사용할 수 있습니다. 스케치 도구를 사용하려면 유동 케이블 어셈블리를 열고 그래픽 영역에서 오른쪽 클릭합니다. 세그먼트를 추가 또는 삭제할 수 있고 치수를 추가 또는 삭제할 수 있습니다.



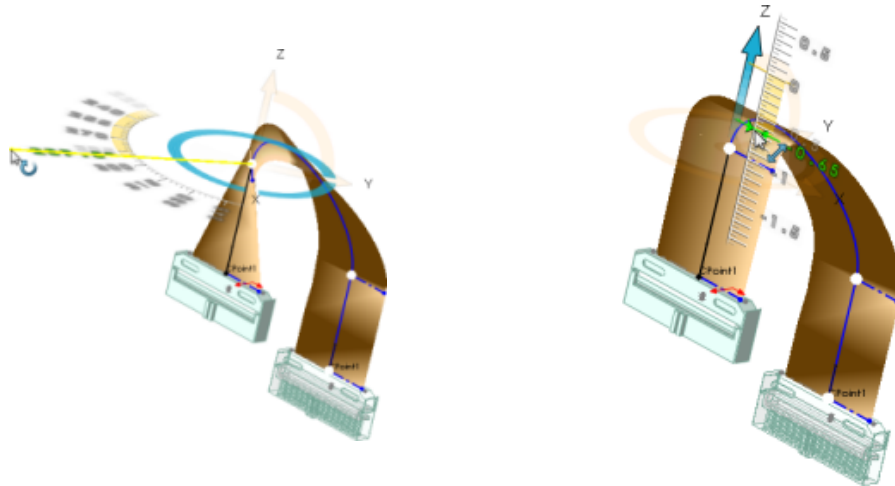
3. 배관 자동을 사용하여 유동 케이블의 경로를 정의합니다.
 - a) 배관 자동 PropertyManager의 **배관 모드** 아래에서, **배관 자동**을 선택합니다.
 - b) 첫 커넥터의 배관 스텐드 끝에서 점을 선택합니다.
 - c) 두 번째 커넥터의 배관 스텐드 끝에서 점을 선택합니다.

선택한 두 점 사이에 관이 작성됩니다.



4. 케이블의 꼬임을 수정하려면, **배관 자동** 아래에서 **편집(끝기)**을 선택하고 자유곡선에서 작성선을 끕니다.

배관 자동이 비활성화되면 작성선 맨 아래에 있는 배관 경로에서 이용 가능한 트라이어드 조정자를 클릭하여 케이블의 꼬임을 수정할 수 있습니다. **Z** 축을 사용하여 배관을 연장할 수 있고 트라이어드 조정자의 링을 회전하여 꼬임을 추가할 수 있습니다.



5. 선택적으로 다음 중 하나를 할 수 있습니다.

- 동일 평면에서 각도를 이루는 선을 삽입함으로써 배관에 평면 굽힘을 추가합니다.
- 연결점 PropertyManager에서 케이블 두께, 케이블 너비, 정렬 방향 및 스톱브 길이를 설정합니다.

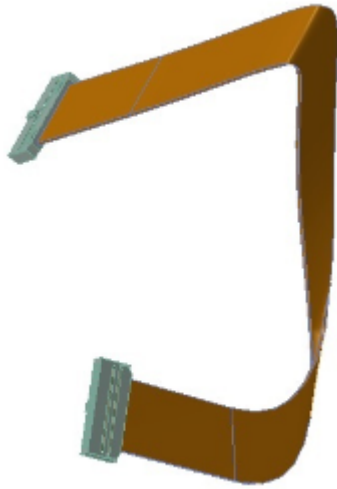


6. ✓ 를 클릭합니다.

3D 스케치가 닫힙니다. 배관 하위 어셈블리의 FeatureManager 디자인 트리에 다음이 표시됩니다.

- **부품** 폴더. 배관에 배치한 커넥터 파트가 포함됩니다.
- **배관 파트** 폴더. 스케치를 종료할 때 가상 부품으로 작성했던 케이블이 포함됩니다.
- **배관** 피처. 케이블 경로를 정의한 3D 스케치가 포함됩니다.

기존 배관을 편집하려면, 이를 오른쪽 클릭하고 **배관 편집**을 클릭합니다.



굽은 유동 케이블



펼친 유동 케이블

일반 품질 개선 사항

전개

- **도면** 도구를 사용하여 전개 길이 주석의 위치를 수정하고 3D 배관을 변경한 후 전개 길이 주석으로 돌아가면, 그 위치가 사용자 지정 위치와 동일하게 유지됩니다. 이전에는 전개 길이 주석의 위치를 수동으로 수정하고 3D 배관에서 변경하였으며, 주석이 이전에 정의된 위치로 되돌아갔습니다.
- 어셈블리에 있는 **도면** 도구를 사용하여 **커넥터 테이블**의 위치를 수정하고 3D 배관을 변경한 후 **커넥터 테이블**로 돌아가면, 그 위치가 사용자 지정 위치와 동일하게 유지됩니다. 예전에는 **커넥터 테이블**의 위치를 수동으로 수정하고 3D 배관에서 변경하였으며, **커넥터 테이블**이 이전에 정의된 위치로 되돌아갔습니다.

파이핑

- **관 직경 변경**  도구를 사용하여, 속성으로 작성되는 배관의 직경을 변경할 수 있습니다.
- 파이핑 배관의 사용자 정의 속성과 노트에서 **파이프 길이**를 확인할 수 있습니다. 도면의 **BOM**에서 **파이프 길이**를 확인할 수 있습니다.

- 전체 어셈블리가 아닌 스푼의 파트가 될 하나의 어셈블리 파트만 선택하여 스푼을 보다 빠르게 설계할 수 있습니다.
- **파이프 경사** PropertyManager의 **각도**  명령에서 경사 값의 입력으로 각도 치수를 제공할 수 있습니다.

메이트 도구

메이트 도구를 사용하여 어셈블리에서 커넥터나 이음쇠의 위치를 변경할 수 있습니다. 초과 정의 또는 미해결 스케치 상태를 방지하기 위해 커넥터 및 이음쇠의 스텔브와 연관된 정렬 스케치 구속조건이 제거됩니다. 필요 시 스케치 구속조건이 스케치에 다시 추가됩니다.

압축 파일 만들기 배관 어셈블리의 파이프 및 엘보 지원

파이프 및 엘보 부품은 압축 파일 만들기에 포함되어 있으며 SOLIDWORKS 애드인 또는 SOLIDWORKS Explorer를 사용하지 않아도 됩니다.

Routing 애드인이 활성화된 경우에도 배관선 파이프 및 엘보 부품 템플릿은 압축 파일 만들기에 포함됩니다.

Windows 파일 탐색기 또는 SOLIDWORKS Explorer를 통해 압축 파일 만들기를 사용할 수 있습니다.

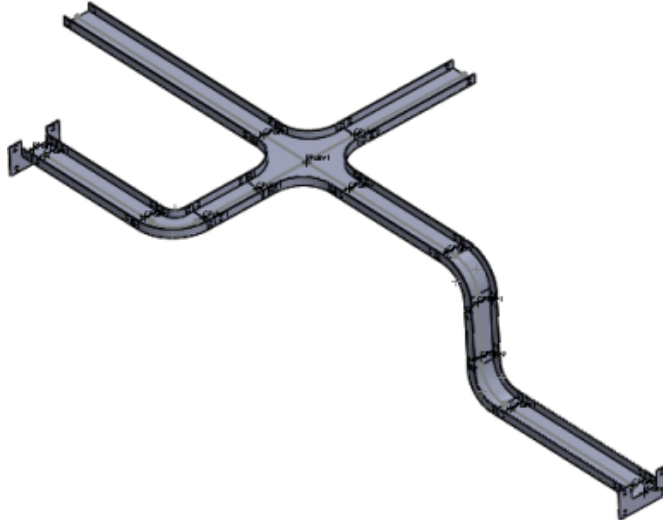
전기 도관 및 케이블 트레이를 통한 와이어 배관

케이블 트레이와 전기 도관을 통해서 와이어, 케이블 및 하니스를 배관할 수 있습니다.

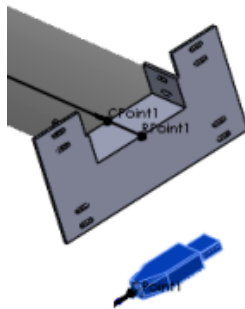
케이블 트레이를 통하여 커넥터의 배관 작성하기

케이블 트레이를 통하여 커넥터의 배관을 작성하는 방법:

1. 새로 만들기 /> > 어셈블리 />를 클릭한 후 저장  을 클릭합니다. 
2. 배관을 시작하려면 부품 삽입  (어셈블리 도구 모음)을 클릭하거나, 설계 라이브러리, 파일 탐색기, 열린 파트 창 또는 **Windows** 탐색기에서 끌어서 주요 어셈블리에 다음 항목을 삽입합니다.
 - a) 케이블 트레이 어셈블리를 만드는 케이블 트레이 이음쇠입니다.



- b) 케이블 트레이 개구의 전기배선 커넥터입니다.

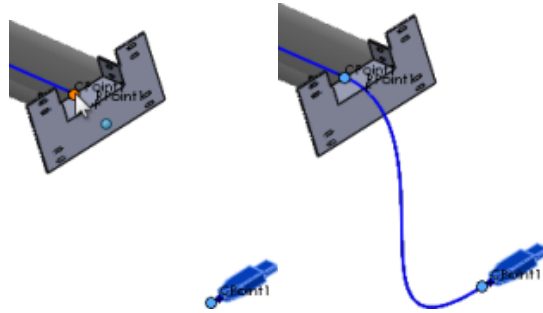


3. 배관 속성 PropertyManager에서 옵션을 설정하고  을 클릭합니다.
새 배관 하위 어셈블리가 FeatureManager 디자인 트리에 [**케이블트레이 <n>-<어셈블리_이름>**]으로 나타납니다.

위 2단계에서 단계의 순서가 바뀌면 새 배관 하위 어셈블리의 이름이 [**하니스<n>-<어셈블리_이름>**]으로 나타납니다.

 (f) [Cable Tray_1^Assem1]<1> (Default<Display State-1>)

4. 다음 방법들의 조합을 사용하여 각 측면의 부품들과 케이블 트레이의 연결점 사이에 경로를 스케치합니다.
 - 배관 자동을 사용하여 자유곡선을 생성합니다.

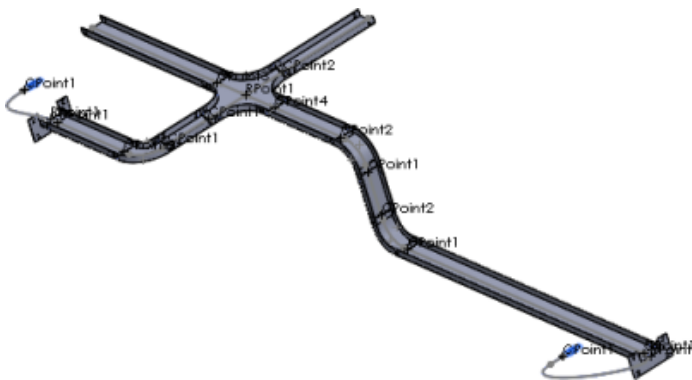


- 3D 스케치 도구 를 사용하여 선 , 자유곡선 , 필렛  을 스케치합니다.
전기 배선은 커넥터의 끝점과 케이블 트레이의 **연결점**에서 생성됩니다.

연결점을 표시하려면 **배관점 보기**  (보기 도구 모음) 또는 **보기 > 배관점**을 클릭합니다.

- 필요한 커넥터와 배관 하드웨어를 모두 하위 어셈블리에 끌어 놓습니다.
각 커넥터가 배관에 추가됨에 따라 짧은 스템브가 (커넥터의 **연결점**에서) 스케치에 추가됩니다.
- 관 요소에 전기 배선 속성을 지정하는 방법
 - 도구 > Routing > 전기 > 와이어 편집**  을 클릭합니다.
 - 사용할 와이어와 케이블을 지정합니다.
 - 배관 경로를 지정하려면 다음 중 하나를 수행합니다.
 - **케이블 트레이** 양측의 커넥터들 사이에 있는 배관선을 선택합니다.
 - **와이어 시작단-끝단 목록**에서 **경로 선택**을 클릭합니다.
 커넥터 사이의 배관 경로가 자동으로 식별됩니다.
 - ✓ 를 클릭합니다.
- 스케치를 종료합니다.

HVAC 도관으로 커넥터용 배관을 작성할 때에도 동일한 절차를 사용할 수 있습니다.

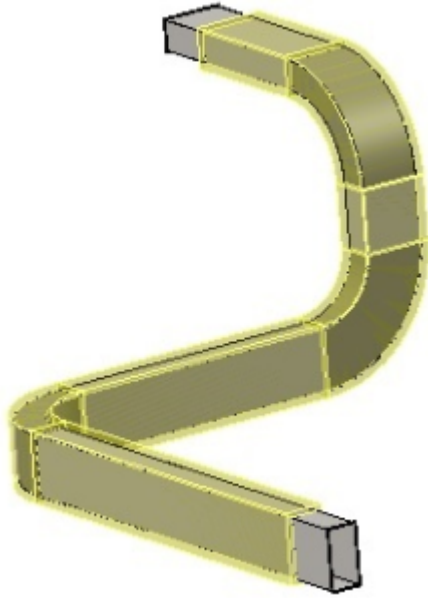


직사각형 단면 배관 및 도관의 피복

HVAC 원형 도관 및 전기 도관을 포함하여 직사각형 단면 배관 유형의 피복을 작성할 수 있습니다.

도구 > Routing > Routing 도구 > 피복에서 다음이 가능합니다.

- 피복 라이브러리에서 피복 재질을 선택합니다.
- 사용자 정의 피복을 작성합니다.
- 두께, 피복 이름 등의 파라미터를 설정합니다.
- 피복의 다중 레이어를 추가합니다.



직사각형 도관의 피복

22

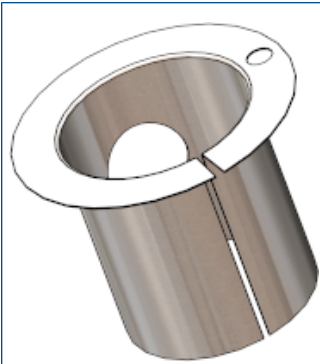
판금

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

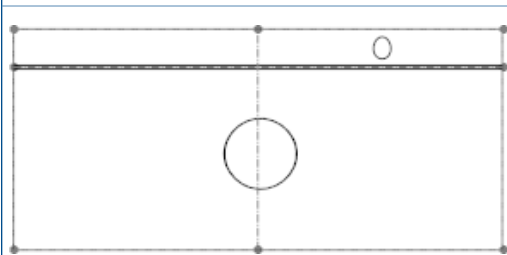
- 스웨트 플랜지의 컷
- 모서리 플랜지
- 전개된 질량 사용

스웨트 플랜지의 컷 ★

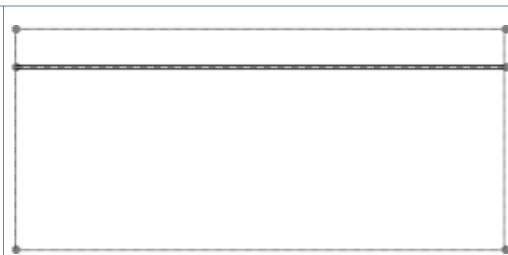
굽힘 영역에 컷이 있는 스웨트 플랜지를 사용하는 경우, 지오메트리 전개를 위해 컷이 정확히 매핑됩니다.



스웨트 플랜지가 있는 모델



SOLIDWORKS 2016에서 전개된 모습



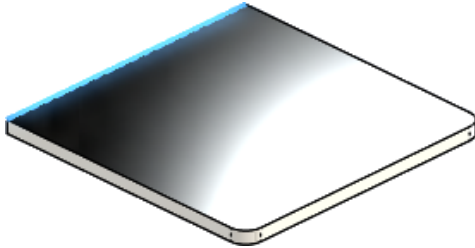
SOLIDWORKS 2015에서 전개된 모습

모서리 플랜지 ★

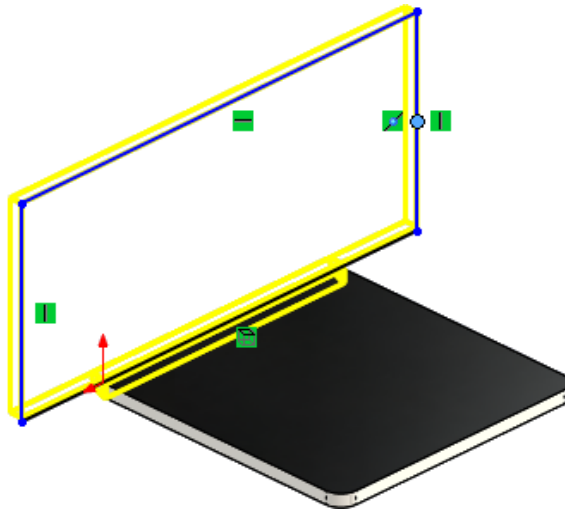
부착되는 모서리보다 더 긴 모서리 플랜지를 작성할 수 있습니다.

인접한 해당 모서리보다 긴 모서리 플랜지를 작성하는 방법:

1. `install_dir\samples\whatsnew\sheetmetal\bracket.sldprt`를 엽니다.
2. 모서리 플랜지  (판금 도구 모음)을 클릭하거나 삽입 > 판금 > 모서리 플랜지를 클릭합니다.
3. 그림과 같이 모서리선을 선택합니다.

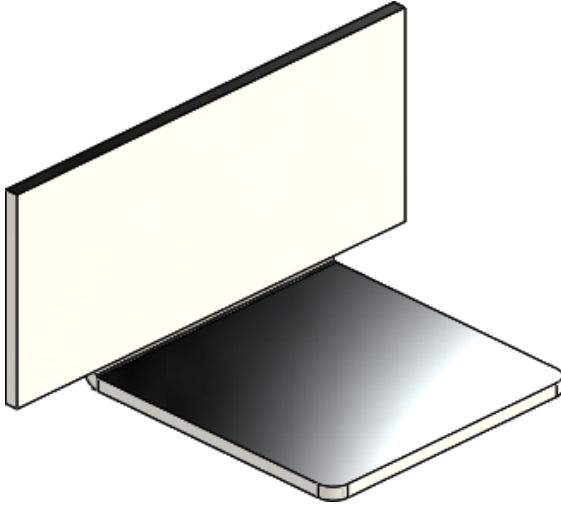


4. PropertyManager의
 - a) 플랜지 길이, 길이를 40으로 설정합니다.
 - b) 플랜지 파라미터, 플랜지 프로파일 편집을 클릭합니다.
5. 그래픽 영역에서 그림과 같이 각 수직 스케치 선분을 끌어서 대략 인접한 판금 모서리를 지나도



록 합니다.

6. 프로파일 스케치 대화 상자에서, 마침을 클릭합니다.
모서리 플랜지가 파트에 추가됩니다.



전개된 질량 사용 ★

판금 파트의 경우 용접구조물 테이블 속성 및 요약 정보 대화 상자에서 **전개된 질량**을 선택할 수 있습니다. 전개된 질량은 모델의 전개도를 기반으로 계산됩니다.

이전 릴리즈에서는 접힌 질량에 해당하는 **질량**만 사용할 수 있었습니다.

전개된 질량을 사용하는 방법:

1. `설치_디렉토리\samples\whatsnew\sheetmetal\enclosure.sldprt`를 엽니다.



2. **파일 > 속성**을 클릭합니다.
3. 대화 상자에서 사용자 정의 탭을 선택합니다.
4. 테이블의 1행에서 다음을 설정합니다.
 - a) 속성 이름: 무게
 - b) 입력: 텍스트.
 - c) 값 / 텍스트: 질량.

평가값은 2071.551입니다.
5. 값 / 텍스트에서 **전개된 질량**을 선택합니다.

평가값이 2071.599로 변경됩니다.
6. **확인**을 클릭합니다.

23

SOLIDWORKS Simulation

SOLIDWORKS Simulation Standard, SOLIDWORKS Simulation Professional 및 SOLIDWORKS Simulation Premium은 SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional 및 SOLIDWORKS Premium과 함께 사용할 수 있는 별도 판매 제품입니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 혼합 곡률 기반 메시
- 셀의 자동 본드 결합
- 동일한 파트의 볼트와 핀
- 등고선 플롯에서 값 제어 및 최대값과 최소값 표시
- 구속되지 않은 바디 감지
- 원격 질량 및 원격 하중 결과 표시
- 수식 유도 결과
- 개선된 솔버 오류 메시지
- 지정 변위 해제
- 보고서 게시 옵션
- 메시 단면화

혼합 곡률 기반 메시 ★

대체 곡률 기반 메시지를 이용할 수 있습니다. 이 새로운 메시는 고품질 곡면 메시지를 제공하는 향상된 알고리즘을 사용합니다.

메시 PropertyManager에서 **혼합 곡률 기반 메시**를 선택합니다.

혼합 곡률 기반 메시지를 사용하면 표준 또는 곡률 기반 메시로 메시 작성에 실패한 모델의 메시지를 작성할 수 있습니다.

글로벌 메시 설정의 경우 곡률 기반 메시에 지정한 것과 동일한 옵션을 혼합 곡률 기반 메시에 사용할 수 있습니다. **최대 요소 크기**, **최소 요소 크기**, **원 안의 최소 요소 수** 및 **요소 크기 증가율**이 여기에 해당합니다.

로컬 메시 컨트롤 설정의 경우(메시 컨트롤 PropertyManager) **최대 요소 크기**, **최소 요소 크기**, 및 **원 안의 최소 요소 수**를 지정할 수 있습니다.

최대 요소 크기 및 **최소 요소 크기**에 대한 로컬 메시 컨트롤 설정은 글로벌 메시 설정에 지정한 값 범위 내에 있어야 합니다.

정적 스터디의 h-adaptive 및 p-adaptive 옵션에서는 혼합 곡률 기반 메시가 지원되지 않습니다.

셸의 자동 본드 결합

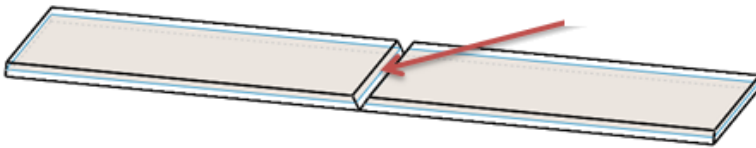
최대 틈 간격 내에서 셸의 비접촉 모서리를 감지하도록 전체 부품 접착 알고리즘이 향상되었습니다.

특정 틈 간격 내에서 모든 셸 모서리-셸 모서리 및 셸 모서리-셸 면 쌍을 감지하는 기능이 향상되어 본드 접착 세트를 수동으로 정의할 필요 없으며, 이것은 특히 많은 셸이 있는 모델에서 편리합니다.

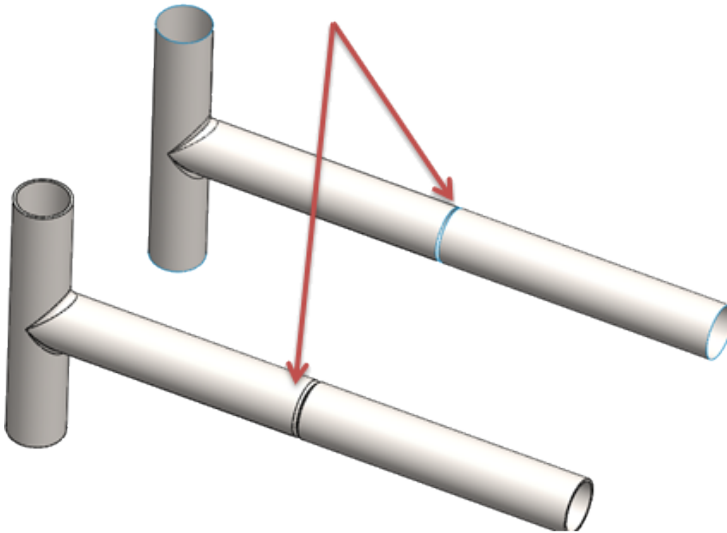
부품 접착 PropertyManager에서 **접착 유형**에 대해 **본드 접착**을 선택한 후 **셸 모서리 포함 - 솔리드/셸 면 및 쌍(느림)**을 선택합니다.

프로그램이 **최대 여유값** 에 설정된 특정 틈 간격 내의 셸 모서리 쌍에 대해 모서리-모서리 본드 접착 세트를 자동으로 작성합니다. 셸 또는 판금 바디에 속하는 유효 모서리 쌍은 다음과 같습니다.

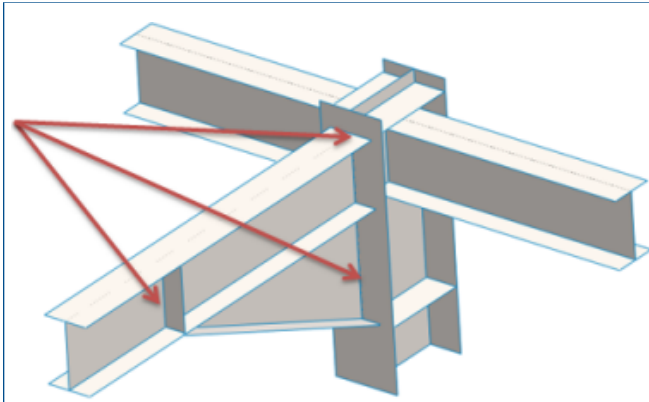
- 직선, 평행 및 불간섭 셸 모서리(또는 1도 공차 내에서 거의 평행한) 쌍
- 동일한 반경을 갖는 동심 불간섭 원형 모서리 쌍
- 셸 면(평면 또는 원통면) 측 셸 모서리(직선 또는 호) 쌍



용접으로 인한 틈이 있는 판금 플레이트의 중립면 셸 지정된 거리 내의 평행 셸 모서리 쌍에 대해 본드 접착이 감지됩니다.



지정된 거리 내의 원형 동심 셸 모서리 쌍에 대해 본드 접착이 감지됩니다.



보강판 및 빔의 셸 모서리와 빔의 셸 면 사이에서 본드 접촉이 감지됩니다.

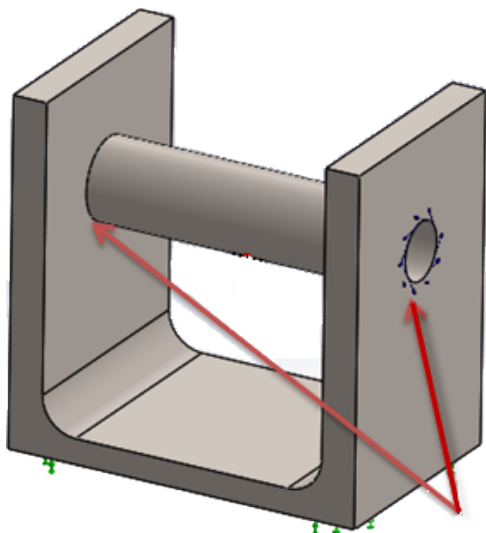
동일한 파트의 볼트와 핀

볼트와 핀 커넥터가 동일한 바디에서 시작하여 끝날 수 있습니다.

핀 또는 볼트 커넥터를 정의할 때 동일한 바디에서 커넥터의 시작과 끝을 정의하는 형상 요소를 선택할 수 있습니다. 예를 들어 볼트 헤드와 볼트 너트의 원형 모서리 또는 핀의 원통형 면이 동일한 바디에 속하는 것입니다.

이들 볼트 커넥터는 동일한 파트에서 시작하여 끝날 수 있습니다.

- 표준 카운터보어나 너트가 있는 카운터보어
- 카운터싱크 - 너트
- 표준 또는 카운터보어 나사
- 카운터싱크 나사

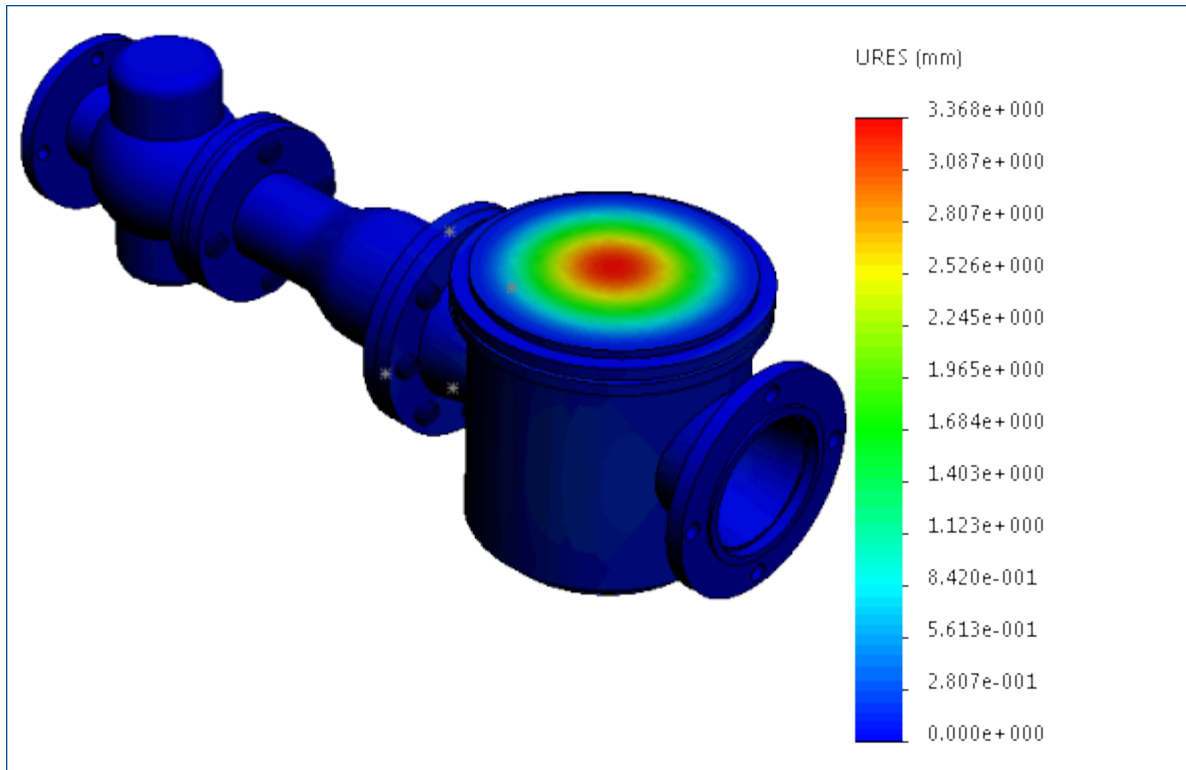


등고선 플롯에서 값 제어 및 최대값과 최소값 표시

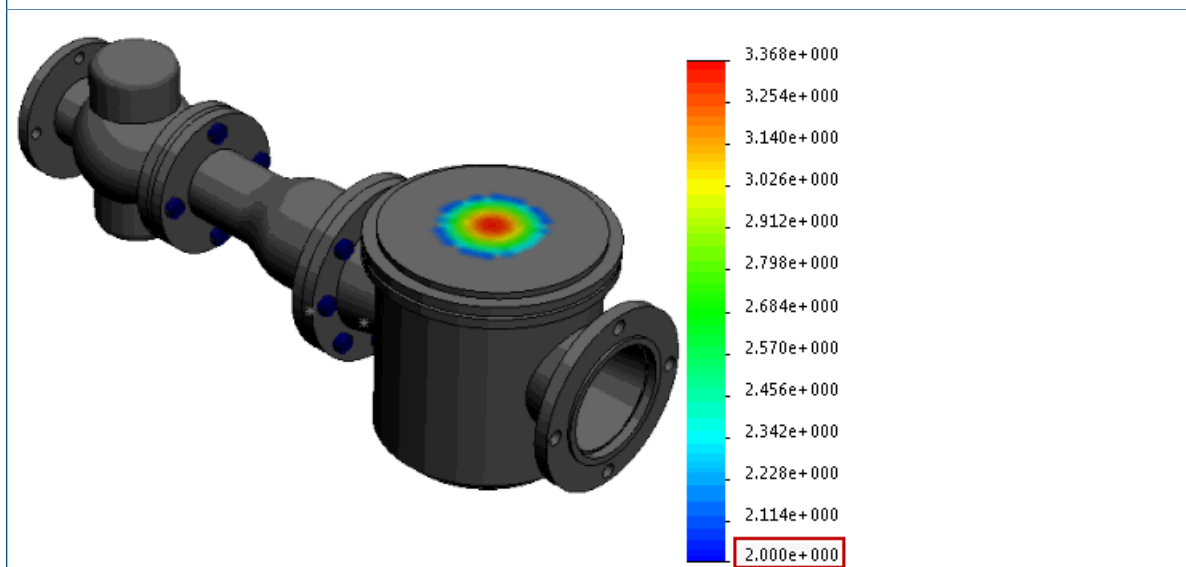
등고선 플롯에서 Simulation 결과의 최대값과 최소값을 개별적으로 제어할 수 있습니다(자동 또는 정의된 상태). 사용자 정의 한도 밖의 결과를 표시하기 위해 기본 색상 영역과 다른 색상을 선택할 수 있습니다.

Chart Options PropertyManager에는 결과 플롯에서 최대 및 최소 한계를 사용자 정의하고 결과의 색상 등고선을 제어하는 새로운 옵션이 있습니다.

자동으로 정의된 최대값	소프트웨어의 계산에 따라 등고선 플롯에서 최대 한계를 선택합니다. 등고선 플롯의 사용자 정의 최대값을 설정하려면 이 옵션을 해제합니다.
최대값을 초과하는 값의 색상 지정	선택된 색상(에 설정됨)을 최대 에 설정된 최대값을 초과하는 결과 값이 있는 모델 영역에 적용합니다. 등고선 플롯이 더 잘 표시되도록 하려면 차트 플롯의 기본 색상 범위 밖에 있는 색상을 선택할 수 있습니다. 최대값을 초과하는 값의 색상 지정에 색상을 지정하지 않으면 기본적으로 회색이 적용됩니다.
자동으로 정의된 최소값	소프트웨어의 계산에 따라 등고선 플롯에서 최소 한계를 선택합니다. 등고선 플롯의 사용자 정의 최소값을 설정하려면 이 옵션을 해제합니다.
최소값 미만인 값의 색상 지정	선택된 색상(에 설정됨)을 최소 에 설정된 최소값 미만의 결과 값이 있는 모델 영역에 적용합니다.



자동으로 정의된 최대값 및 최소값이 표시된 변위 플롯



최소 에 최소값을 2.0mm로 설정하여 표시된 변위 플롯 변위 결과가 2mm 미만인 모델의 영역은 에서 선택한 회색으로 표시됩니다.

구속되지 않은 바디 감지 ★

바디의 접촉과 경계 조건을 분석하여 바디가 충분히 구속되어 있는지 여부를 확인할 수 있습니다. 활성 자유도를 기준으로 모델의 애니메이션을 보고, 시뮬레이션을 실행하기 전에 불완전하게 구속된 바디를 식별할 수 있습니다.

구속되지 않은 바디를 감지하는 방법:

정적 스터디에서 접촉 시각화 플롯 PropertyManager를 열어서 **구속되지 않은 바디** 탭을 클릭합니다.

향상된 알고리즘이 각 바디의 활성 자유도(DOF)를 감지하므로 평행 이동 또는 회전 강체 모드를 보여주는 모델에서 파트를 시각화할 때 유용합니다.

계산을 클릭하면 충분히 구속되지 않은 바디를 감지하여 평행 이동 또는 회전 강체 모드를 표시할 수 있습니다. 이 해석 도구는 모든 정의된 하중, 접촉 및 경계 조건으로 Direct Sparse 솔버를 이용하여 거친 메시를 적용하고 정적 스터디를 실행합니다.

이 해석 도구를 통하여 자유롭게 표시되는 강체 모드를 평행 이동 또는 회전할 수 있는 불완전 구속 바디가 감지되면 **구속되지 않은 바디** 아래에 해당 바디와 방향성 활성 자유도(이동 및 회전)가 열거됩니다.

불완전 구속 바디의 애니메이션 변환을 보려면 열거된 자유도(예: **평행 이동 1** 또는 **회전 1**) 중에서 하나를 선택합니다. 그래픽 영역의 녹색 화살표는 자유 이동 방향을 가리킵니다.

강체가 감지되지 않을 경우 모델이 완전히 구속되었다는 메시지를 솔버가 표시합니다.

구속되지 않은 바디 도구는 관통 없음 접촉 또는 볼트 커넥터가 포함된 모델에 대해 불안정성 문제를 감지하지 못합니다. 볼트 커넥터 또는 관통 없음 접촉이 포함된 바디는 성공적인 시뮬레이션을 위해 충분히 구속할 수 있지만 구속되지 않은 바디 목록에 표시됩니다.

원격 질량 및 원격 하중 결과 표시

선형 동적 스터디의 경우 원격 질량으로 처리되는 바디의 중력 중심에 또는 원격 하중이나 원격 질량을 적용하는 지점에 응답 그래프를 그릴 수 있습니다.

바디를 원격 질량으로 처리하는 경우 또는 원격 하중이나 원격 질량을 외부 하중으로 정의하는 경우에 선형 동적 스터디(시간 기록, 조화, 불규칙 진동)를 실행합니다.

응답 그래프 PropertyManager에서 **원격 위치에서**를 클릭합니다. 목록에는 원격 질량으로 처리되는 해당 바디 그리고 원격 하중 또는 원격 질량을 적용하는 노드가 포함됩니다.

가속도, 속도 또는 변위 요소에 대해 고유진동수 함수(조화 및 불규칙 진동 스터디) 또는 시간 함수(모달 시간 기록 스터디)로 응답 그래프를 그릴 수 있습니다. 동일한 플롯에 최대 여섯 개의 응답 그래프를 그릴 수 있습니다.

프로그램이 원격 질량으로 처리되는 바디의 질량 중심에 결과를 표시합니다.

수식 유도 결과 ★

기존 결과 변수로 된 표준 수학 함수를 이용하는 수식으로 정의된 새 Simulation 결과 플롯을 작성할 수 있습니다.

수식 유도 결과 플롯을 작성하려면 **결과**를 오른쪽 클릭한 후 **결과 수식**을 클릭합니다.

수식 편집 대화 상자에서 새 결과 플롯을 유도하는 수식을 입력합니다. 드롭다운 메뉴는 수식 필드에 입력할 수 있는 결과 변수와 이용 가능한 수학 함수를 열거합니다.

절점 값	절점 값을 기준으로 결과 성분을 합칩니다.
요소값	요소값을 기준으로 결과 성분을 합칩니다.
함수	수식에 포함될 사용 가능한 수학 함수를 열거합니다.
응력, 변형, 변위	수식에 포함하기 위해 사용 가능한 결과 성분을 필터링합니다.

범례 제목 텍스트에 플롯의 범례와 해당 단위를 입력합니다.

정적, 선형 동적, 열, 낙하 충격 해석, 하위 모델링 및 압력 용기 스터디를 위해 **결과 수식 플롯**을 사용할 수 있습니다. 활성 스터디의 결과 변수들만 합칠 수 있습니다.

개선된 솔버 오류 메시지 ★

솔버가 표시하는 오류 메시지가 SOLIDWORKS 기술 자료의 해당 솔루션 문서로 안내하는 하이퍼링크를 포함하도록 개선되었습니다.

Simulation 스터디를 실행할 때 나타나는 일반적 오류 메시지의 경우 하이퍼링크를 통해 SOLIDWORKS 기술 자료에 저장된 해당 솔루션으로 연결하여 솔버가 표시하는 오류를 해결하는 데 활용할 수 있습니다.

SOLIDWORKS 기술 자료에 액세스하려면 SOLIDWORKS Customer Portal에 대한 액세스 권한이 있어야 합니다.

지정 변위 해제

비선형 스터디의 선택된 시간 간격에서 지정 변위를 활성화/비활성화할 수 있습니다.

SOLIDWORKS Simulation Premium 사용권으로 이용 가능합니다.

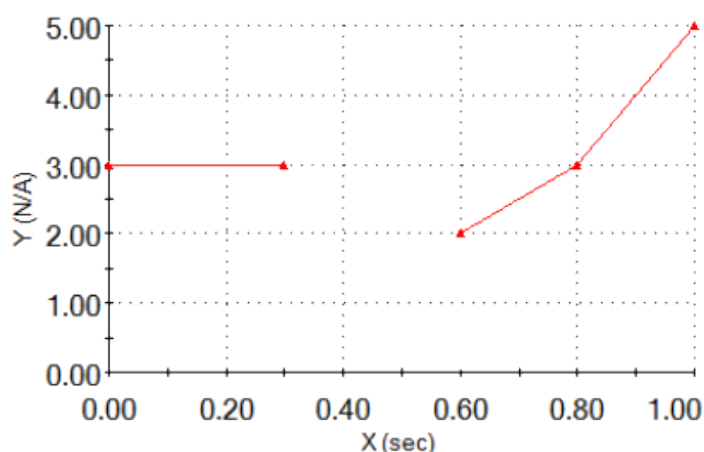
비선형 스터디의 특정 시간 간격에서 지정 변위를 해제하는 방법:

1. 지정 변위를 선택된 형상 요소(면, 모서리선 또는 꼭짓점)에 적용합니다.
2. 구속 PropertyManager의 **시간 변화량** 아래에서 **곡선**을 클릭합니다.
3. 지정 변위를 제거할 시간 간격에 대하여 시간 곡선 대화 상자에서 **Y** 열 셀의 아래 화살표를 클릭한 후 **끄기**를 선택합니다.

예를 들어 0.3 초에서 0.6 초 사이의 범위에서 시간 간격의 지정 변위를 끄기 위해 이 곡선 데이터 값을 입력합니다.

크기	X	Y.
1	0	3
2	0.3	3

크기	X	Y.
3	0.4	해제
4	0.6	2
5	0.8	3
6	1	5



보고서 게시 옵션

Simulation 보고서를 인쇄할 용지 크기를 선택할 수 있습니다.

용지 크기(보고서 옵션 대화 상자)의 경우 Simulation 스터디 보고서 인쇄 옵션을 선택합니다.

레터(8.5" x 11")

레터(8.5인치 x 11인치) 용지 크기에 보고서를 인쇄합니다.

A4(8.27" X 11.69")

보고서를 표준 A4(297mm x 210mm) 용지 크기로 인쇄합니다.

메시 단면화 ★

메시 단면화 도구를 사용하여 메시를 단면화하고 시뮬레이션 스터디에서 내부 메시 요소를 볼 수 있습니다.

스터디를 실행하기 전에 내부 메시의 품질을 확인하고 메시 설정을 조정할 수 있습니다. 또한 결과 플롯을 단면화할 경우 단면 평면으로 자른 메시 요소의 모서리를 볼 수도 있습니다.

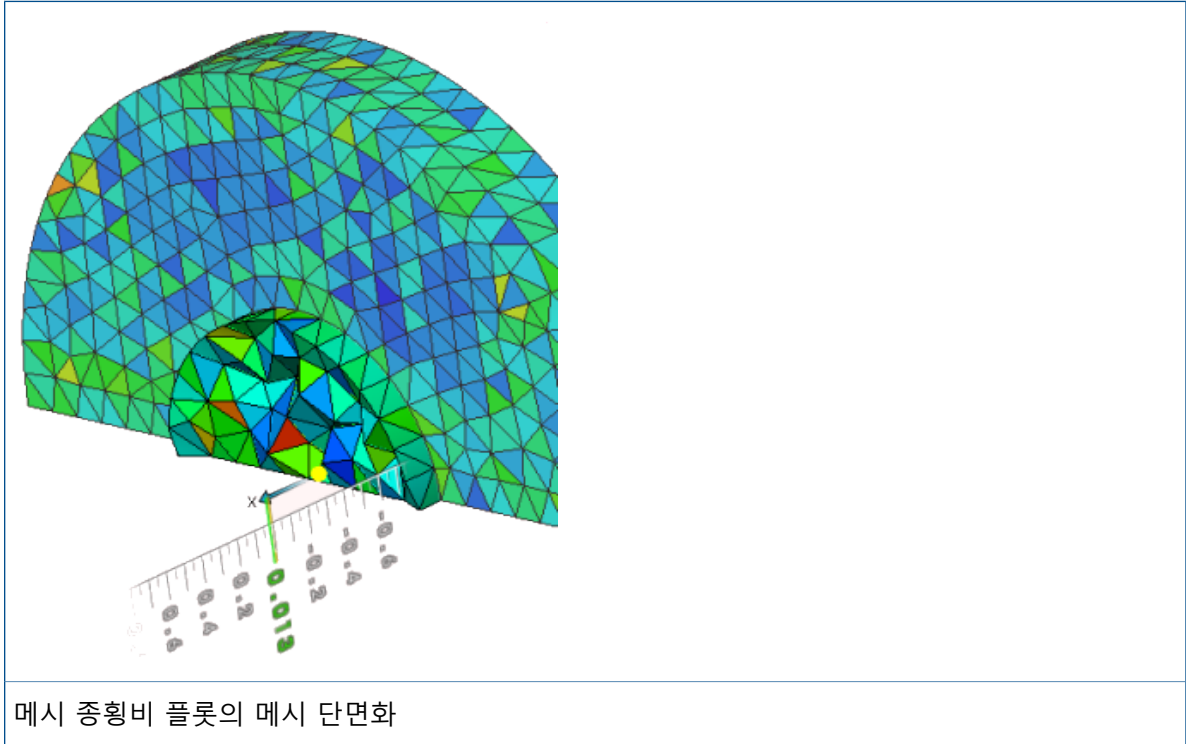
메시 품질 플롯 또는 결과 플롯에서 메시 단면화 플롯을 작성할 수 있습니다. 스터디를 실행하기 전에 내부 볼륨을 채우는 요소의 품질을 확인할 수 있습니다.

메시를 작성한 후 스터디를 실행하기 전에 메시 품질 플롯을 오른쪽 클릭하고 **메시 단면화**를 클릭합니다.

결과 플롯에 메시 단면화 플롯을 겹쳐서 보려면 활성 결과 플롯을 오른쪽 클릭하고 **메시 단면화**를 클릭합니다.

메시 단면 PropertyManager에서 메시 단면 평면의 방향에 대해 참조 평면 또는 원통을 선택합니다. 그래픽 영역에서 메시 단면 평면을 동적으로 배치할 수 있습니다. 포인터를 참조 축을 따라 이동하면 거리 가 동적으로 업데이트됩니다.

단면 평면으로 자른 요소들의 모서리를 보려면 **메시 모서리 표시**를 선택합니다.



24

스케치

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

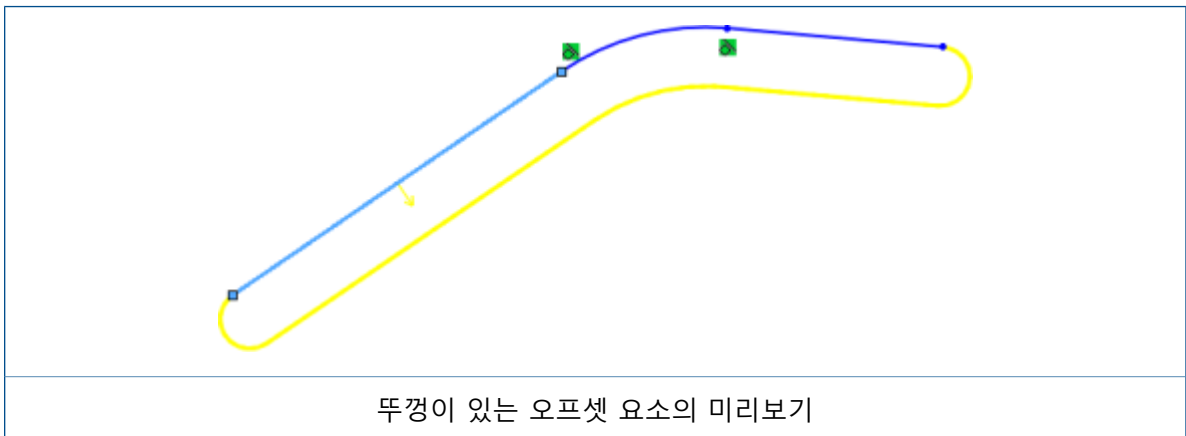
- 오프셋 요소의 양면 마무리
- 내부 루프가 있는 요소 변환
- 동등 곡선 길이 파라메트릭 구속조건
- 스케치 치수 변경을 위한 **Instant2D**
- 지능형 치수 기입을 위한 요소 미리 선택
- 스케치 오프셋 뒤집기
- 선분 도구
- 동적 하이라이트를 사용하여 중간점 선택
- 스케치 치수 표시 또는 숨기기
- B-자유곡선에 대한 스타일 자유곡선 지원
- 선분 끌어 분리하기를 사용하여 스케치 끝점 병합 해제
- 대형 스케치 성능 향상

오프셋 요소의 양면 마무리

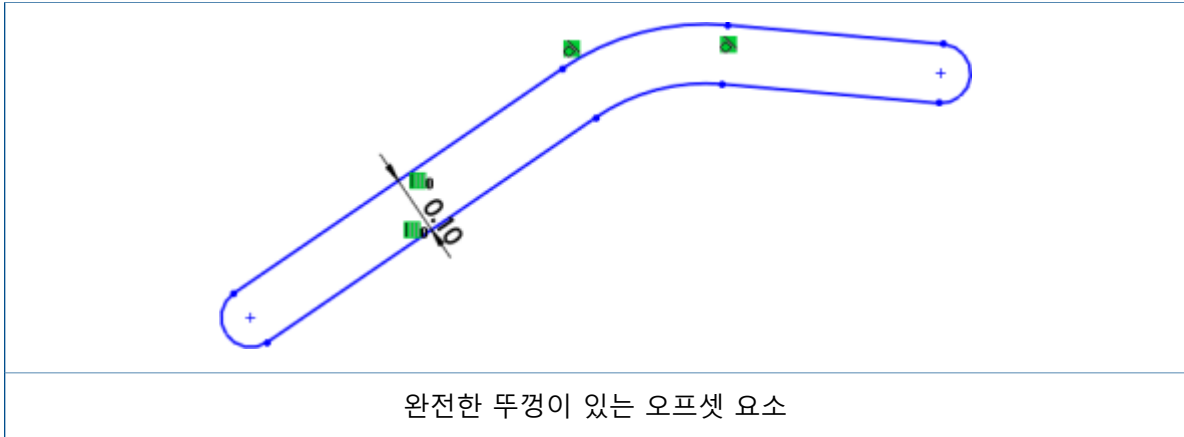
요소 오프셋 도구를 사용하는 동안 양면 마무리를 작성하여 호 및 선 양면 마무리 유형에 대해 2D 스케치에서 한 방향 스케치 요소, 열린 루프를 오프셋할 수 있습니다.

예전에는 양방향 오프셋에서 양면 마무리만 사용할 수 있었습니다.

양면 마무리와 오프셋 형상에 액세스하려면 스케치 요소를 선택하고 도구 > 스케치 도구 > 요소 오프셋  을 클릭합니다.



뚜껑이 있는 오프셋 요소의 미리보기

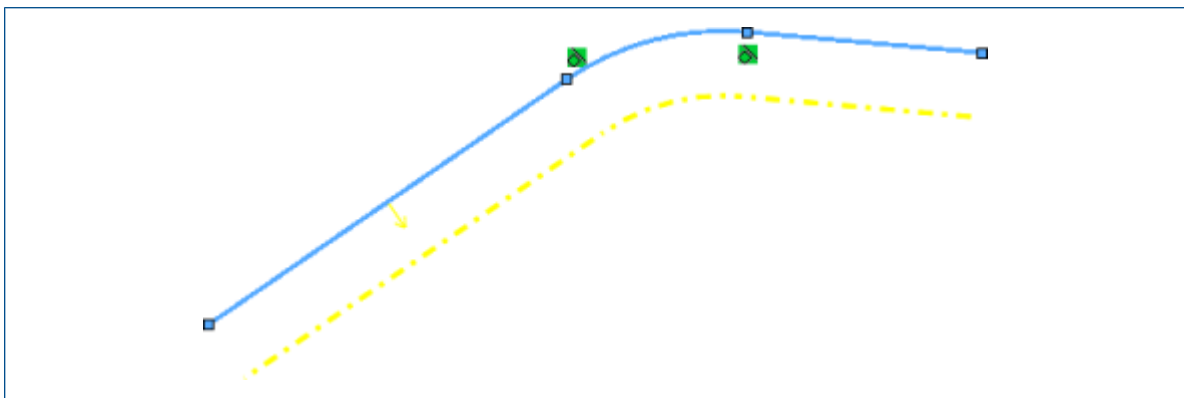


요소 오프셋을 위한 보조선

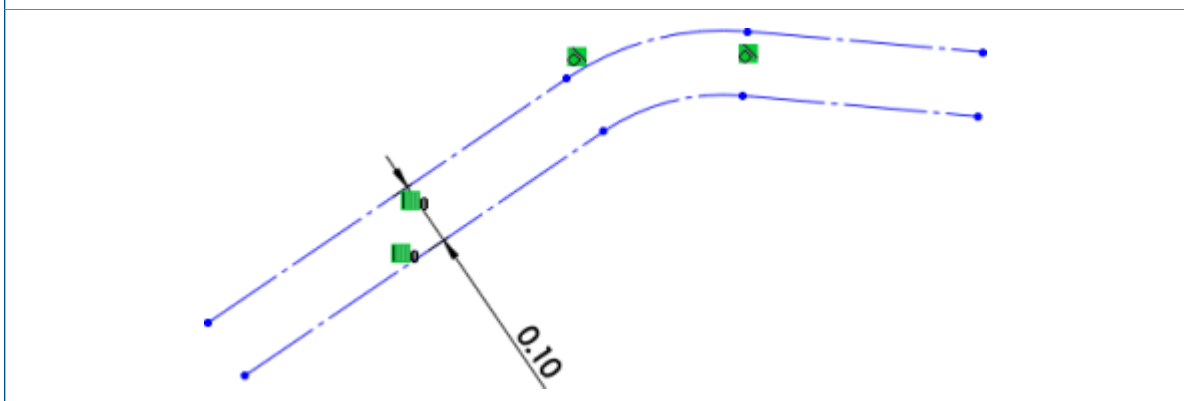
요소 오프셋 도구를 사용할 때 보조선으로 오프셋 지오메트리를 작성할 수 있습니다.

이전에는 베이스 지오메트리만을 보조선으로 변환할 수 있었습니다.

베이스 지오메트리 및 오프셋 지오메트리 보조선 옵션에 액세스하려면 스케치 요소를 선택하고 **도구 > 스케치 도구 > 요소 오프셋**  을 클릭합니다.



오프셋 지오메트리의 보조선 옵션

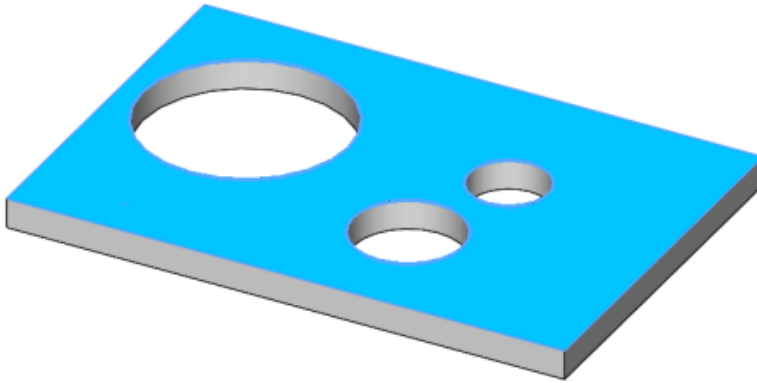


베이스 지오메트리 및 오프셋 지오메트리의 보조선

내부 루프가 있는 요소 변환

요소 변환 도구의 모든 내부 루프 선택 옵션을 사용하여 요소의 내부 루프 또는 모델 면의 요소를 자동으로 변환할 수 있습니다.

이전에는 요소 변환  도구를 사용하여 요소의 내부 루프를 하나씩 선택해야 했습니다.



동등 곡선 길이 파라메트릭 구속조건 ★

요소 유형에 따라 선, 자유곡선, 호 또는 원과 같은 두 요소 사이의 동등 곡선 길이 구속조건을 적용할 수 있습니다.

동등  구속조건을 사용하여 선분의 길이를 같게 만들 수 있습니다. 동등 곡선 길이  구속조건을 사용하여 하나의 원과 호, 두 개의 원 또는 두 개의 호 사이의 구속조건을 추가할 수 있습니다. 또한 동등 곡선 길이 구속조건을 사용하여 선과 원, 원과 자유곡선 및 자유곡선과 선 사이의 구속조건을 추가할 수 있습니다.

이러한 구속조건을 사용하는 경우:

- 작성, 표시 및 삭제를 위한 모든 기존 논리를 따르는 각 구속조건 세트의 관계 쌍을 작성할 수 있습니다.
- 2개 이상의 이종 요소는 적용된 여러 구속조건을 동시에 가지고 있을 수 있습니다.
- 투영 곡선과 다른 요소(다른 투영 곡선 제외)에 동등 곡선 길이 구속조건을 적용할 수 있습니다.
- 동등 곡선 길이 구속조건은 2D 또는 3D 스케치 내에서만 적용 가능합니다.
- 보기 > 숨기기/보이기 > 스케치 구속조건  을 선택 취소하면 구속조건이 그래픽 영역에 숨겨집니다.
- 자유곡선 및 기타 다른 스케치 요소를 선택하는 경우 고정 자유곡선을 작성할 수 있습니다.

이러한 구속조건은 스케치 구속조건 상황별 도구 모음의 구속조건 부가 PropertyManager에서 액세스할 수 있습니다.

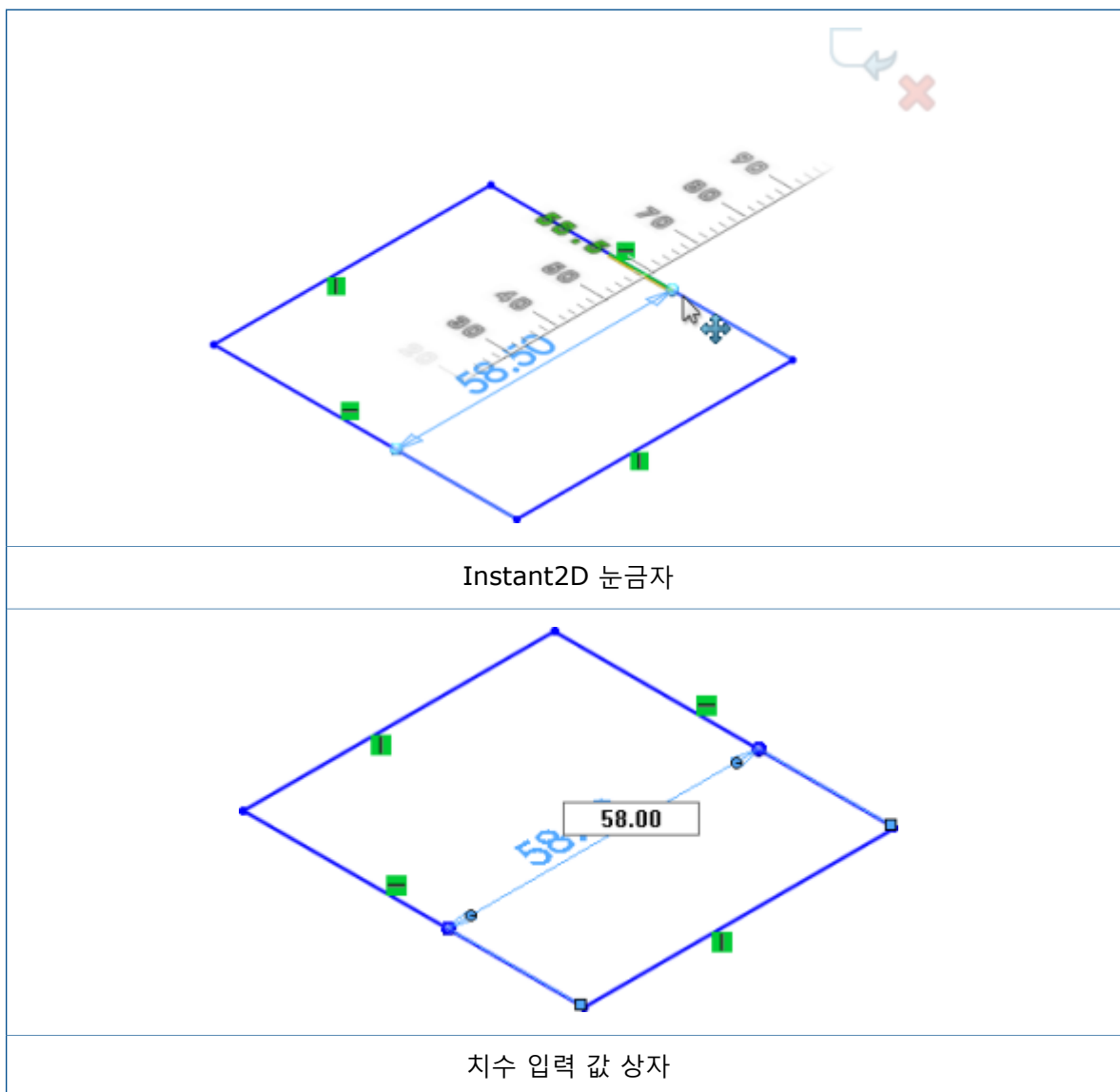
스케치 치수 변경을 위한 Instant2D

스케치 모드에서 **Instant2D**를 사용하여 스케치 치수를 동적으로 조정할 수 있습니다. 형상을 재설정하기 위해 **재생성**을 클릭하지 않고 치수를 클릭한 후 치수 값을 빠르게 편집할 수 있습니다.

향상된 **Instant2D**  를 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 스케치 모드에서 치수를 선택하는 동안 치수 핸들 또는 **Instant2D** 눈금자  를 봅니다.
- 치수 값을 클릭하여 치수 입력값 상자에 있는 모든 치수 유형에 대한 치수를 편집합니다.

스케치 모드의 **Instant2D**는 2D 및 3D 스케치에 사용할 수 있습니다.



지능형 치수 기입을 위한 요소 미리 선택

스케치 요소를 미리 선택한 후 **지능형 치수** 도구를 사용하여 요소에 치수를 추가할 수 있습니다.

이전에는 요소를 선택하기 전에 **지능형 치수**  를 클릭해야 했습니다.

스케치 오프셋 뒤집기

반대 방향 기능을 사용하여 오프셋 스케치 요소의 방향을 뒤집을 수 있습니다.

이전에는 요소의 방향을 변경하려면 스케치를 삭제하거나 재작성해야 했습니다.

스케치 오프셋을 뒤집는 방법:

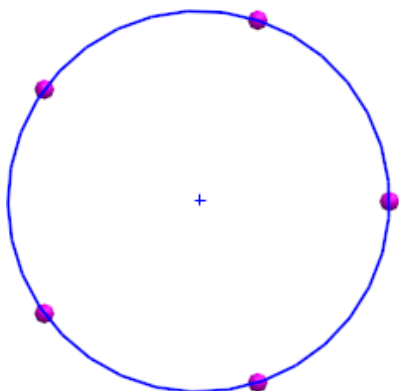
1. 치수 PropertyManager의 **주요 값** 아래에서  을 클릭합니다.
2. 스케치 요소의 오프셋 치수를 더블 클릭합니다. 수정 대화 상자에서 다음 중 하나를 수행합니다.
 -  **을(를)** 클릭합니다.
 - 기존 치수 값 앞에 마이너스 기호를 삽입합니다.
3. 오프셋 치수를 오른쪽 클릭하고 **반대 방향**을 클릭합니다.

선분 도구

호 선분 및 원 선분

선분 도구를 사용하여 호와 원에 같은 길이의 선분을 작성할 수 있습니다.

호와 원의 열린 스케치에서 **선분**  (스케치 도구 모음) 또는 **도구 > 스케치 도구 > 선분**을 클릭합니다. PropertyManager의 **선분 파라미터** 아래에서 **스케치 선분**을 선택합니다.



호 또는 원에서 **스케치 선분** 옵션을 사용할 때 스케치 선분에 **동등 길이** 구속조건이 적용됩니다.

등거리 구속조건

선, 호 또는 원에서 **선분** 도구를 사용할 때 스케치 점에 등거리 구속조건이 적용됩니다.

등거리 구속조건은 선, 호 또는 원의 스케치 점 간에 공간을 만듭니다. 선, 호 또는 원을 끌거나 크기를 조절할 경우 스케치 점이 자동으로 조절되어 선분을 따라 일정한 거리가 유지됩니다.

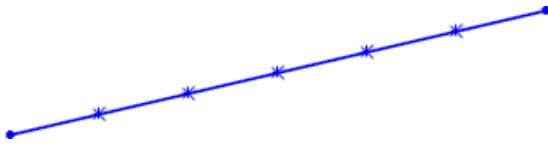
스케치 점 그룹에서 등거리 구속조건을 삭제하면 전체 구속조건 그룹이 삭제됩니다. 등거리 구속조건을 삭제하고 나면 스케치 점은 배치되었던 요소에 대한 일치 구속조건을 사용해 이전의 위치를 유지합니다.

스케치 점 편집

선분 도구로 만든 스케치 점의 수를 변경할 수 있습니다. 예전에는 점을 삭제하고 **선분** 도구를 다시 사용해야 했습니다.

스케치 점을 편집하는 방법:

1. 이전에 **선분**  도구를 사용했던 스케치를 엽니다.



SOLIDWORKS 2016 이상 버전에서 스케치를 작성했어야 합니다.

2. 등거리  구속조건 아이콘을 오른쪽 클릭하고 **선분 점 편집**을 클릭합니다.
3. PropertyManager에서 **인스턴스 수** 를 편집한 후 을 클릭합니다.
스케치가 지정된 선분으로 업데이트됩니다.



스케치 점 삭제

선분 도구를 사용하여 작성한 스케치 점을 삭제할 경우 나머지 점들이 업데이트되어 스케치 요소에 따라 동일한 간격을 유지합니다.

스케치 점을 삭제하는 방법:

1. 이전에 스케치 점을 작성하기 위해 **선분**  도구를 사용했던 스케치를 엽니다.

SOLIDWORKS 2016 이상 버전에서 스케치를 작성했어야 합니다.

2. 스케치 점을 삭제합니다.
점들이 스케치 요소를 따라 서로 같은 거리를 유지하도록 나머지 스케치 점의 간격을 조정합니다.

동적 하이라이트를 사용하여 중간점 선택

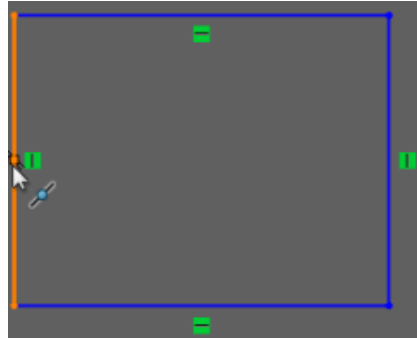
구속조건을 추가할 스케치 요소 및 모델 모서리에서 동적으로 중간점을 하이라이트하여 선택할 수 있습니다. 또한 스케치에서 치수를 지정하는 동안 스케치 요소의 중간점을 동적으로 하이라이트하여 선택할 수도 있습니다.

이전에는 바로가기 메뉴에서 **중간점 선택**을 사용하여 치수를 지정할 때 모델 모서리의 중간점만 선택할 수 있었습니다. 하지만 다른 요소의 두 번째 중간점을 선택하면 첫 번째 요소가 선택 취소되었습니다.

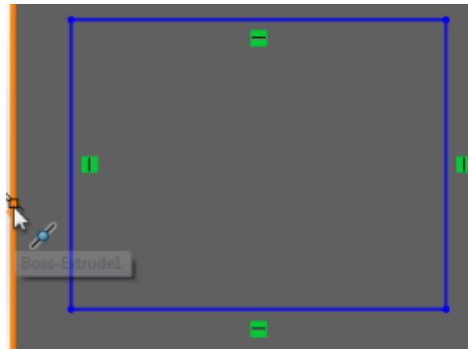
동적 하이라이트를 사용하여 중간점을 선택하는 방법:

1. 스케치 요소 또는 모델 모서리의 중간점 위로 마우스를 이동합니다.
요소와 요소의 중간점이 하이라이트됩니다.
2. 중간점을 선택합니다.

동적 하이라이트를 사용한 중간점 선택은 스케치 모드에서 선, 호 및 모델 모서리에만 사용할 수 있습니다.



스케치 요소 중간점에 대한 동적 하이라이트



모델 모서리 중간점에 대한 동적 하이라이트

스케치 치수 표시 또는 숨기기

스케치 치수 보기 기능을 사용하여 2D 및 3D 스케치 치수를 표시하거나 숨길 수 있습니다.

이전에는 스케치 치수 보기를 끈 경우에만 3D 스케치 치수가 숨겨졌습니다.

보기스케치 치수 보기  를 클릭하거나 숨기기/보이기 항목  (빠른 보기 도구 모음)에서 스케치 치수 보기를 클릭합니다.

스케치 치수 보기는 파트와 어셈블리에만 사용할 수 있습니다.

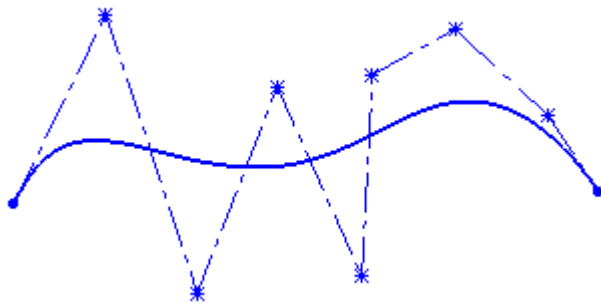
B-자유곡선에 대한 스타일 자유곡선 지원 ★

스타일 자유곡선 도구를 사용하여 **3°**, **5°** 또는 **7°**의 B-자유곡선을 작성할 수 있습니다. 곡선의 각도를 조정하여 곡선의 둥근 정도를 조정할 수 있습니다.

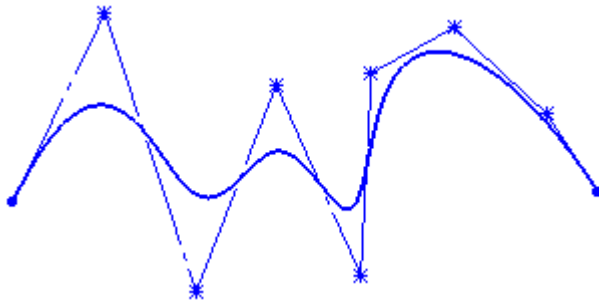
이전에는 **자유곡선** 도구를 사용하여 베지어 곡선만 작성할 수 있었습니다. 자유곡선을 **스타일 자유곡선**으로 변환하는 경우 사용할 수 없는 많은 점이 작성되어 작업을 어렵게 만들었습니다.

이제는 작성되는 **스타일 자유곡선**이 3도 B-자유곡선이 되기 때문에 자유곡선과 **스타일 자유곡선**을 일대일로 변환할 수 있습니다.

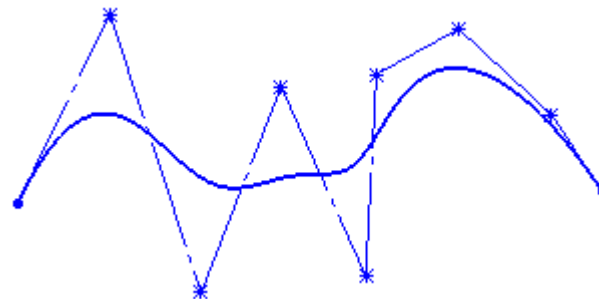
도구 > 스케치 요소 > 스타일 자유곡선 />을 클릭합니다. 스타일 자유곡선 삽입 PropertyManager의 **3도 B-자유곡선**, **5도 B-자유곡선** 및 **7도 B-자유곡선** 옵션 중에서 선택합니다. 



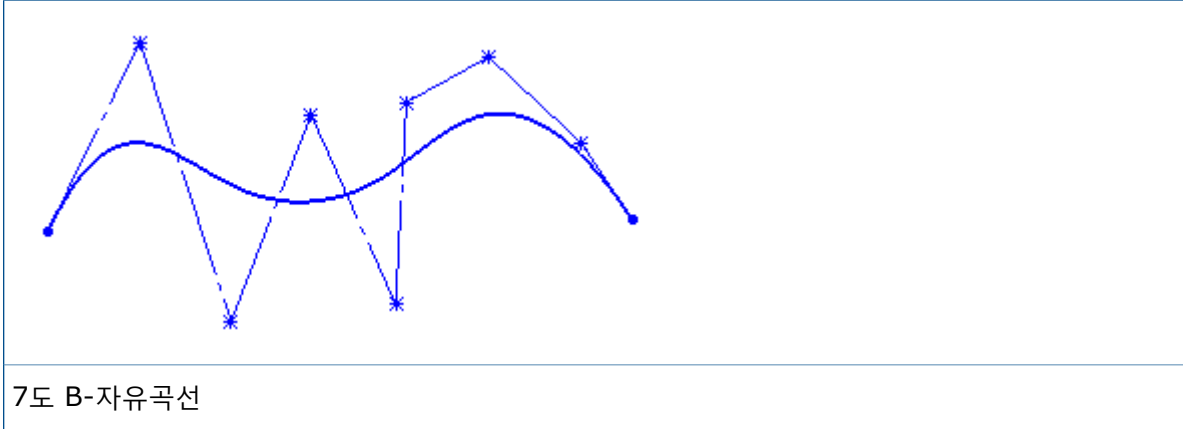
베지어 곡선



3도 B-자유곡선



5도 B-자유곡선



3°, 5° 및 7° B-자유곡선을 작성하는 데 필요한 최소 점 수는 각각 4, 6 및 8입니다.

선분 끌어 분리하기를 사용하여 스케치 끝점 병합 해제

선분 끌어 분리하기를 사용하여 스케치 요소 끝점을 병합 해제할 수 있습니다.

이전에는 선분 끌어 분리하기를 사용하여 원하는 스케치 요소를 끌어서 다른 요소로부터 분리할 수 있었지만, 하나의 끝점에서만 요소를 분리할 수는 없었습니다.

선분 끌어 분리하기를 사용하여 스케치 끝점을 병합 해제하는 방법:

1. 선분이나 닫힌 자유곡선 끝점이 있는 스케치를 엽니다.
2. 분리할 요소를 오른쪽 클릭하고 **선분 끌어 분리하기 />**를 클릭합니다. 
병합된 점이 있는 요소를 선택하면 끝점이 다른 색으로 변합니다.
3. 끝점을 원하는 위치로 끌어옵니다.
4. 요소를 오른쪽 클릭하고 **선분 끌어 분리하기**를 선택 취소합니다.

대형 스케치 성능 향상

바로가기 메뉴의 다음 스케치 옵션에 대해 대형 스케치 성능이 향상되었습니다.

- 끌기
- 스크롤
- 확대/축소
- 화면 이동
- 억제

25

SOLIDWORKS Toolbox

SOLIDWORKS Professional과 SOLIDWORKS Premium에서 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

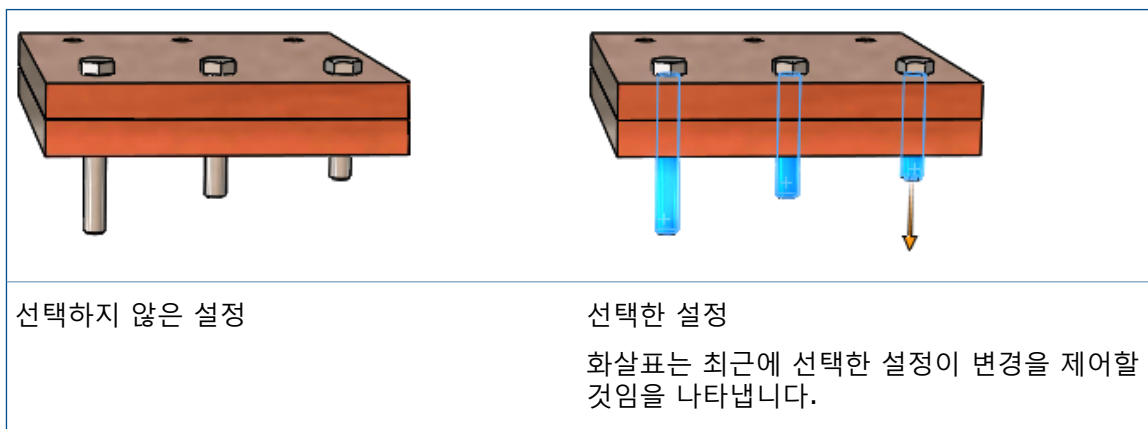
- **Toolbox** 부품의 여러 설정 편집
- **Toolbox** 부품 대치
- **Toolbox** 애드인 이름 변경
- **Toolbox** 데이터 가져오기 및 내보내기
- **Toolbox** 즐겨찾기

Toolbox 부품의 여러 설정 편집 ★

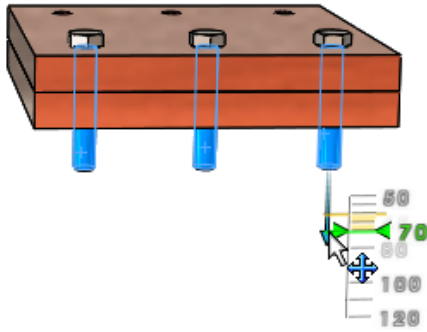
모델에 동일한 Toolbox 부품의 여러 설정이 포함되어 있을 경우 이들을 동시에 편집할 수 있습니다. 편집은 FeatureManager 디자인 트리 또는 그래픽 영역에서 시작할 수 있습니다.

그래픽 영역에서 여러 설정의 길이를 수정하는 방법:

1. 그래픽 영역에서 수정할 설정을 선택합니다.



2. 선택한 마지막 부품에서 화살표를 끌어서 설정의 새 길이에 놓습니다.
선택한 모든 부품의 길이가 수정된 부품의 크기와 일치하도록 조정됩니다.



부품 설정 **PropertyManager**에서 **Toolbox** 부품의 여러 설정을 편집하는 방법:

1. FeatureManager 디자인 트리에서 **Shift**를 누른 상태에서 수정할 설정을 선택합니다.
2. 오른쪽 클릭하고 **Toolbox** 부품 편집을 클릭합니다.

동일한 부품의 설정들을 선택하지 않으면 바로가기 메뉴에 **Toolbox** 부품 편집이 나타나지 않습니다.

PropertyManager의 속성 아래에 열거되는 값들은 마지막으로 선택한 항목의 값입니다.

3. 부품 속성을 수정합니다.

PropertyManager에서 변경한 내용이 그래픽 영역에서 부품의 모든 선택된 설정에 반영됩니다.

4. **✓**을 클릭합니다.

Toolbox 부품 대치 ★

부품을 편집하여 Toolbox 부품의 여러 인스턴스를 다른 Toolbox 부품으로 대치할 수 있습니다.

대치한 부품은 반드시 동일한 모체 부품의 설정을 가져야 합니다. 예를 들어 동일한 소켓 머리 캡 나사에 대해 다른 길이와 크기를 대치할 수 있지만 동일한 작업에서 너트와 볼트를 대치할 수는 없습니다.

Toolbox 부품을 대치하는 방법:

1. FeatureManager 디자인 트리에서 대치할 부품을 선택합니다.
2. 오른쪽 클릭하고 **Toolbox** 부품 편집을 클릭합니다.
3. PropertyManager의 **부품 대치** 아래에서 **체결부품 유형 변경**을 클릭합니다.
4. 대화 상자에서 대치 부품을 선택한 후 **확인**을 클릭합니다.

그래픽 영역에 대치할 부품의 업데이트된 미리보기 형상, 조정 화살표 및 설정 플래그가 표시됩니다.

부품 중 하나가 한 개 이상의 부품 패턴의 씨드인 경우 해당 패턴에 포함된 부품들이 대치됩니다.

모든 해당 메이트가 대치 부품의 새 참조로 업데이트됩니다. 소프트웨어가 메이트를 자동으로 다시 작성할 수 없을 경우 메이트를 편집하고 문제를 해결할 수 있는 메이트 요소 PropertyManager가 열립니다.

Toolbox 애드인 이름 변경

SOLIDWORKS 2016에서는 SOLIDWORKS Toolbox 애드인의 이름이 변경되었습니다.

2016 애드인 이름	이전 제품명	설명
SOLIDWORKS Toolbox 라이브러리	SOLIDWORKS Toolbox Browser	Toolbox 설정 도구와 Toolbox 부품에 액세스할 수 있는 Toolbox 설계 라이브러리 작업 창을 로드합니다.
SOLIDWORKS Toolbox 유틸리티	SOLIDWORKS Toolbox	빔 계산기, 베어링 계산기 및 캠, 그루브, 구조용 강을 작성하는 도구를 로드합니다.

Toolbox 데이터 가져오기 및 내보내기

.xlsx 파일 형식을 사용하여 Toolbox 데이터 테이블을 가져오고 내보낼 수 있습니다.

Toolbox > 데이터 내보내기를 클릭하고 다른 이름으로 저장 대화 상자에서 아래 형식 중에서 선택할 수 있습니다.

- **Excel 워크시트 (*.xlsx)**
- **Excel 97-2003 워크시트 (*.xls)**

Toolbox > 데이터 가져오기를 클릭할 경우 Microsoft Excel 파일 유형에는 .xls 및 .xlsx 파일 형식이 포함됩니다.

Toolbox 즐겨찾기

Toolbox 즐겨찾기 폴더는 로컬 폴더로, 여기에 자주 사용하는 Toolbox 부품에 대한 바로가기를 저장할 수 있습니다.

SOLIDWORKS 소프트웨어에서 즐겨찾기  폴더는 설계 라이브러리 작업 창의 **Toolbox** 아래에 표시됩니다. 폴더에 추가하는 콘텐츠는 로컬 컴퓨터의 Windows 바로가기 파일로 저장됩니다.

Toolbox 즐겨찾기 폴더는 기본적으로 표시됩니다. 이 폴더를 숨기려면 **도구 > 옵션 > 시스템 옵션 > 구멍 가공 마법사/Toolbox**를 클릭하고 **Toolbox 즐겨찾기 표시**를 선택 취소합니다. 이렇게 하면 즐겨찾기를 제거하지 않고 단순히 설계 라이브러리 작업 창에서 숨기게 됩니다.

콘텐츠를 즐겨찾기 폴더에 직접 추가하거나 콘텐츠를 구성할 하위 폴더를 만들 수 있습니다. 그런 다음 작업 창의 밑에 있는 Toolbox 규격 폴더에서 부품을 끌어서 즐겨찾기 폴더나 하위 폴더에 놓습니다.

즐거찾기를 다른 사용자와 공유해서는 안 됩니다.

Toolbox 즐겨찾기를 저장하여 사용하는 방법:

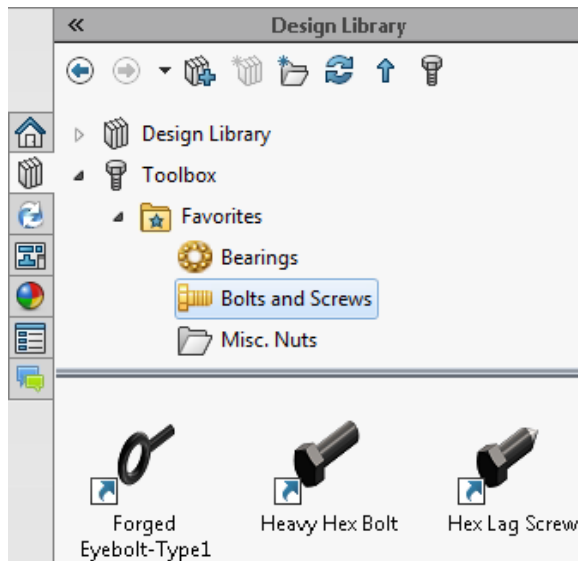
1. 작업 창의 설계 라이브러리 탭에서 **Toolbox**를 확장합니다.
2. 즐겨찾기 폴더를 선택한 후 **새 폴더 만들기** 를 클릭합니다.

- 하위 폴더의 이름을 입력합니다.

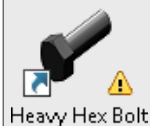
베어링 또는 볼트와 나사 등 Toolbox 규격 폴더 이름을 사용할 경우, 소프트웨어가 해당 아이콘과 함께 이름을 표시합니다. 그렇지 않으면 폴더가 일반 폴더 아이콘으로 표시됩니다.

새 폴더는 **즐거찾기** 폴더 아래에 표시되며 로컬 컴퓨터의 다음 위치에 생성됩니다. C:\Users\username\AppData\Roaming\SOLIDWORKS\SOLIDWORKSrelease\Toolbox\Favorites.

- 부품의 Toolbox 라이브러리를 사용하여 즐겨찾기로 저장할 부품의 규격, 카테고리 및 유형을 확장합니다.
- 부품을 선택하고 하위 폴더에 끌어다 놓습니다.
저장한 각 즐겨찾기는 **즐거찾기** 하위 폴더와 로컬 컴퓨터의 **즐거찾기** 디렉터리에 바로가기로 표시됩니다.



Toolbox 부품을 이동, 삭제하거나 사용하지 않을 경우 바로가기에 경고 플래그가 표시됩니다.



마우스를 즐겨찾기 위로 이동하면 문제점을 설명하는 도구 정보가 표시됩니다.

- 즐거찾기를 사용하려면 **즐거찾기** 하위 폴더에서 선택하여 그래픽 영역으로 끌어다 놓습니다. 이는 다른 Toolbox 폴더 중 하나에서 부품을 끌어다 놓는 것과 같은 방식입니다.

26

SOLIDWORKS Utilities

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- **형상 비교 기능 향상**

형상 비교 기능 향상

지오메트리 비교  유틸리티의 기능이 향상되어 모델에서 추가, 제거된 볼륨을 식별하는 것이 더욱 쉬워졌습니다.

지오메트리 비교를 실행할 때 **종료시 바디 보존**을 선택하면 비교 볼륨 바디를 참조 모델에, 수정된 모델에 또는 둘 모두에 직접 저장할 수 있습니다. 볼륨 바디가 모델의 **FeatureManager** 디자인 트리에 나열되고, **볼륨 비교** 폴더 아래의 **공통 볼륨**, **추가 재질** 및 **제거 재질** 하위 폴더에 표시됩니다.

그 다음에 **교차** 도구를 사용하여, 추가된 재질과 제거된 재질의 조합을 참조 모델 또는 수정된 모델에 병합할 수 있습니다.

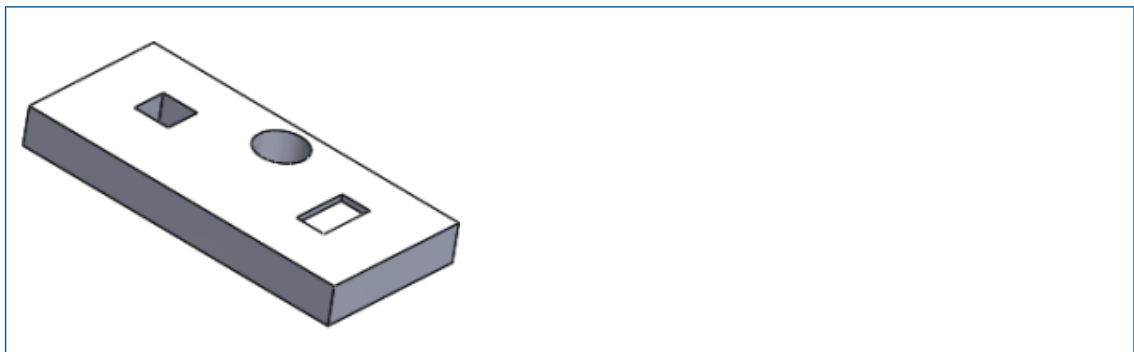
재질을 추가할 때 **교차** 도구를 사용하면 재질이 고정(정적) 바디가 됩니다. 링크된 치수와 참조는 병합된 바디로 이월되지 않습니다.

이전에는 **지오메트리 비교** 유틸리티가, 추가된 바디와 제거된 바디가 모두 포함된 별도의 볼륨 비교를 생성하였지만 이들을 서로 구별하는 것이 어려웠습니다.

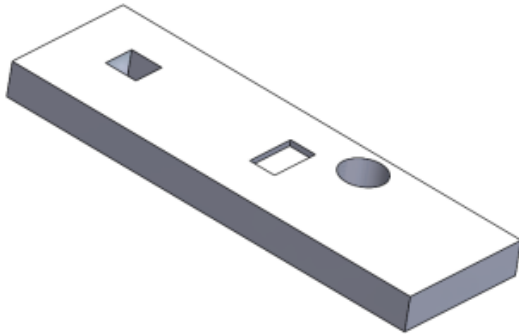
지오메트리 비교 실행하기

모델의 두 버전을 비교하여 비교 데이터를 모델에 저장하는 방법:

1. **설치_디렉터리\samples\whatsnew\utilities\apple.sldprt** 및 **peach.sldprt**를 엽니다.

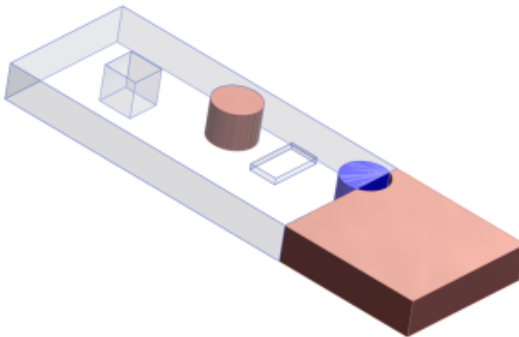


apple.sldprt

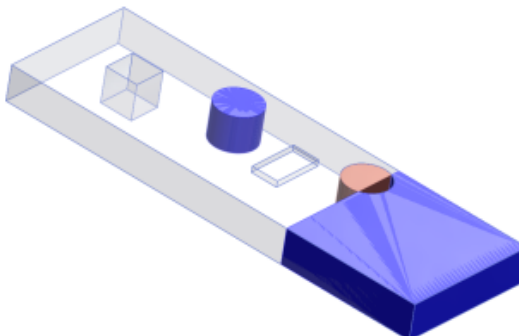


peach.sldprt

2. 도구 > 비교 > 지오메트리  를 클릭합니다.
3. 비교 작업 창에서 다음을 선택합니다.
 - a) 참조 문서의 경우 **apple.sldprt**를 선택합니다.
 - b) 수정 문서의 경우 **peach.sldprt**를 선택합니다.
4. 비교할 항목 아래에서 지오메트리를 선택하고 비교 실행을 클릭합니다.
두 개의 파트 파일이 배열됩니다.
5. 볼륨 비교 아래에서 공통 볼륨, 제거 재질 및 추가 재질을 클릭합니다.

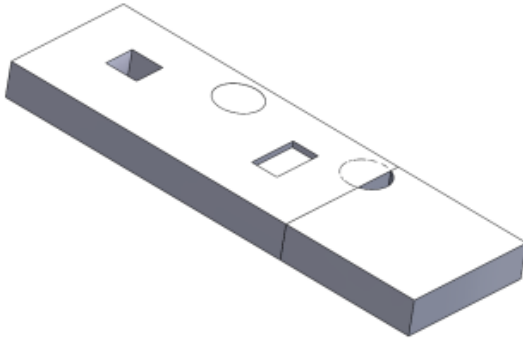


apple.sldprt



peach.sldprt

6. 참조 문서와 함께 차이점을 유지하려면 **종료시 바디 보존**을 선택하고 **apple.sldprt**에 추가를 클릭합니다.
7. **닫기**를 클릭하여 작업 창을 종료합니다.
비교 데이터가 apple.sldprt에 저장됩니다.



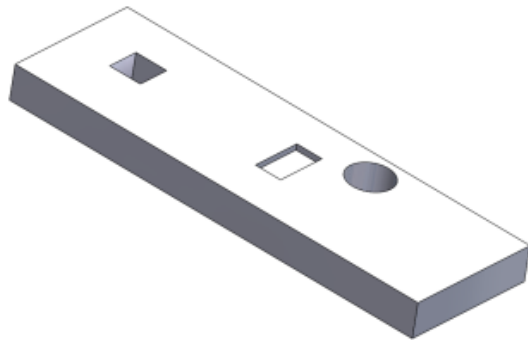
8. 그래픽 영역에서 apple.sldprt의 창을 확장합니다. 그 다음, FeatureManager에서 **볼륨 비교** 폴더와 각 하위 폴더를 확장합니다.
각 재질 요소를 클릭하여 파트에 추가된 바디와 파트에서 제거된 바디를 하이라이트할 수 있습니다.

교차 도구를 사용하여 볼륨 병합하기

볼륨 비교 폴더에 있는 재질을 apple.sldprt에 병합하는 방법:

1. FeatureManager 디자인 트리에서 다음을 선택합니다.
 - **Cut-Extrude3**
 - **Material Added1**
 - **Material Added2**
 - **Material Removed1**
2. **삽입 > 피처 > 교차** 를 클릭합니다.
3. **둘 다 작성**을 클릭하고 **교차**를 클릭합니다.

4. 제외할 영역에서 영역 3을 클릭합니다.
5. 그 다음, 합치기 결과 및 ✓을 클릭합니다.



27

용접구조물

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 참조 치수를 사용하여 엔드 캡 위치 수정
- 구조용 멤버 피처 이름
- 구조용 멤버 크기 목록
- 파생된 파트의 총 길이
- 라이브러리 프로파일에서 재질 속성 전송

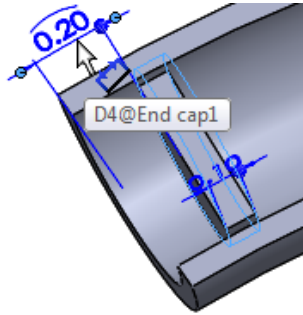
참조 치수를 사용하여 엔드 캡 위치 수정

용접구조물 엔드 캡을 작성하는 경우 소프트웨어에서 선형 및 휘어진 구조용 멤버에 삽입 거리를 표시하기 위해 참조 치수를 추가합니다. 엔드 캡 피처를 열지 않고 파트, 어셈블리 및 도면에 대해 이러한 치수를 수정할 수 있습니다.

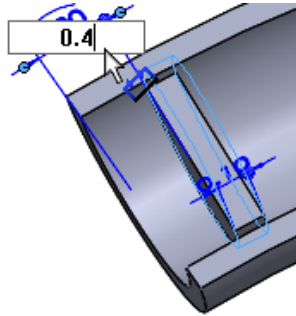
삽입 치수는 엔드 캡 피처의 첫 번째 엔드 캡에 대해 자동으로 추가됩니다. 직선형 멤버에 엔드 캡을 배치하는 경우 소프트웨어에서 선형 치수를 지정합니다. 곡선형 멤버에 엔드 캡을 배치하는 경우 지정되는 치수는 원호 길이입니다.

참조 치수를 사용하여 엔드 캡 위치를 수정하는 방법:

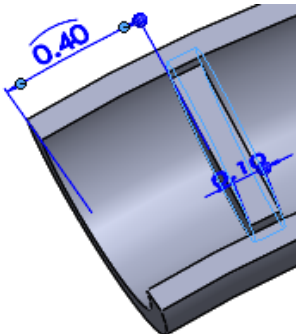
1. 엔드 캡이 포함된 용접구조물 파트에서 **Instant3D**  (피처 도구 모음)를 클릭합니다.
2. 엔드 캡 피처를 선택합니다.
참조 치수가 피처의 첫 번째 엔드 캡에 나타납니다.



3. 치수를 클릭하고 새 치수를 입력합니다.



엔드 캡이 새 위치로 이동합니다.



Instant3D를 켜지 않은 경우 **재생성** (표준 도구 모음)을 클릭하여 이동을 완료합니다.

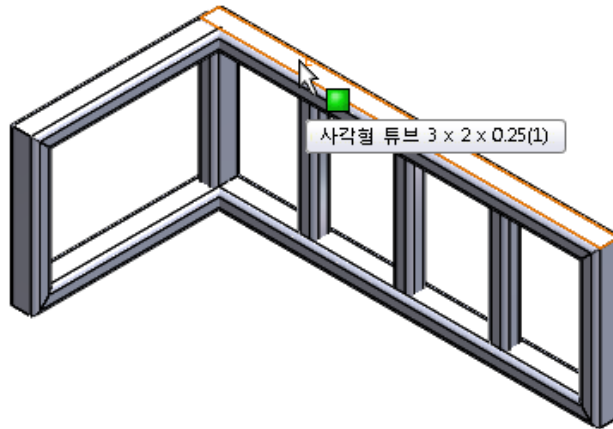
구조용 멤버 피쳐 이름

구조용 멤버 피쳐를 작성하면 삽입한 구조용 멤버의 유형과 크기를 기준으로 소프트웨어가 자동으로 이름을 지정합니다.

명명 규칙은 **유형 크기(n)**이며, 여기서 n 은 피쳐의 동일한 인스턴스 수를 나타내는 접미사입니다.

예를 들어 크기가 3 x 2 x 0.25인 사각형 튜브 네 개를 삽입할 경우 이들을 정의하는 구조용 멤버의 이름은 **사각형 튜브 3 x 2 x 0.25(4)**가 됩니다.

그래픽 영역에서 마우스를 구조용 멤버 위로 이동하면 도구 정보가 동일한 명명 규칙을 사용합니다.

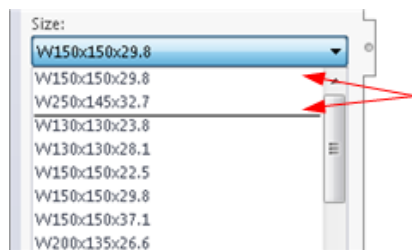


이 명명 규칙은 SOLIDWORKS 2016 이상에서 작성된 용접구조물에 적용됩니다.

구조용 멤버 크기 목록

구조용 멤버 크기 목록은 알파벳 기준으로 가장 작은 크기에서 가장 큰 크기로 정렬되므로 다수의 표준 크기 부품이 포함된 라이브러리에서 작업이 더 수월합니다.

또한 최근에 사용한 두 개의 크기가 메뉴 상단에 표시되므로 쉽게 찾을 수 있습니다.



파생된 파트의 총 길이

파생된 파트의 용접구조물 테이블 속성을 보면 파생된 파트의 총 길이가 포함되어 있습니다.

총 길이 속성에 액세스하려면 파생된 파트의 용접구조물 테이블 폴더를 오른쪽 클릭하여 **속성**을 클릭합니다.

다음 방식으로 파생된 파트를 작성할 때 총 길이를 사용할 수 있습니다.

- 용접구조물 파트의 선택된 구조용 멤버를 새 파트에 삽입
- **분할** 또는 **바디 저장**을 사용하여 용접구조물 테이블 속성을 새 파트에 복사
- 용접구조물 파트를 대칭 복사할 때 **용접구조물 테이블 속성**을 선택

또한 다음을 사용하여 파생된 파트를 추가할 때 파생된 파트의 총 길이를 계산할 수도 있습니다.

- **파일 > 파생된 부품 파트**
- **삽입 > 부품 대칭 복사**

라이브러리 프로파일에서 재질 속성 전송 ★

구조용 멤버로 사용할 경우 라이브러리 프로파일의 재질 속성을 전송할 수 있습니다.

또한 설정별 재질이 있는 라이브러리 프로파일의 재질 속성도 전송할 수 있습니다.

프로파일에서 재질 전송은 새 구조용 멤버 피처에서 기본적으로 사용 및 선택이 가능합니다. SOLIDWORKS 세션 간 소프트웨어는 사용자가 지정한 재질 전송 여부 선택을 유지합니다.

라이브러리 프로파일 재질 전송을 선택하였는데 문서에 이전에 지정된 재질이 없으면, 전송된 재질은 적용되는 특정 용접구조물 테이블 항목의 재질뿐만 아니라 전체 문서 재질로 지정됩니다.

라이브러리 프로파일에서 재질 속성을 전송하는 방법은 다음과 같습니다.

1. 스케치를 작성합니다.
2. **구조용 멤버**  (용접구조물 도구 모음)를 클릭하거나, **삽입 > 용접구조물 > 구조용 멤버**를 클릭합니다.
3. PropertyManager에서 프로파일의 **규격, 유형 및 크기**를 선택합니다.
4. 그래픽 영역에서 구조용 멤버의 경로를 정의하기 위한 스케치 선분을 선택합니다.
3단계에서 지정한 라이브러리 프로파일에 지정된 재질이 있는 경우 **프로파일에서 재질 전송**을 사용하거나 선택할 수 있습니다.
5. **프로파일에서 재질 전송**을 사용할 수 있을 경우:
 - 재질을 파트로 전송하려면 이 옵션을 선택한 상태로 유지합니다.
 - 재질이 전송되는 것을 방지하려면 이 옵션을 선택 취소합니다.
6.  을 클릭합니다.
FeatureManager 디자인 트리:
 - **재질**  노드는 전송된 재질을 표시합니다.
 - 새로 추가된 용접구조물 테이블 항목을 확장하면 해당 항목이 전송된 재질에 지정됩니다.

www.solidworks.com

Dassault Systèmes SolidWorks Corp.

175 Wyman Street
Waltham, MA 02451
Phone: 1 800 693 9000
Outside the US: +1 781 810 5011
Email: generalinfo@solidworks.com

Europe Headquarters

Phone: +33 4 13 10 80 20
Email: infoeurope@solidworks.com

Asia/Pacific Headquarters

Phone: +65 6511 9188
Email: infoap@solidworks.com

Japan Headquarters

Phone: +81 3 6270 8700
Email: infojapan@solidworks.com

Latin America Headquarters

Phone: +55 11 3186 4150
Email: infoa@solidworks.com



SolidWorks is a registered trademark of Dassault Systèmes SolidWorks Corporations in the US and other countries.
Other brand and product names are trademarks of their respective owners. ©2015 Dassault Systèmes. All rights reserved