## SolidWorks 새 기능 설명서 버전 2010



## 목차

SolidWorks 2010 새 기능 하이라이트	Х
법적 고지	
1 판리	
절지 기능 양상	
그대픽 가드 및 드다이머 신년	
SolidWorks RX 작업 설차	
SolidWolks 2010 미션으로 파일 한편	
2 사용자 인터페이스	
빠른 보기 도구 모음 사용자 정의	
상황별 도구 모음	
Instant3D 기능 향상	18
마우스 제스처 지원	19
마우스 제스처	19
PropertyManager 기능 향상	23
그래픽 영역 컨트롤 기능 향상	
Windows Vista용 큰 아이콘	
CommandManager의 데이터 마이그레이션 탭	
터치 및 멀티터치 지원	
3 기초 사항	
SolidWorks 문서	26
웹 기반 문서	
새 튜터리얼	
30분 완성 튜터리얼 이름 변경	27
새 이미지 삽입 정책	27
파트의 표시 상태	27
사용자 정의 속성	
참조 평면	
참조 평면 작성	
참조 평면 수정	
점을 선택하여 평면 작성	
SolidWorks에서 데칼 보기	31
여러 문서 저장하기	
면에 수직으로 보기 명령	

4	API(응용 프로그래밍 인터페이스)	33
5	3D ContentCentral	35
	셀프서비스 카탈로그 게시	35
	My 3D ContentCentral	35
	콘텐트 요청	35
	3D ContentCentral 커뮤니티	36
6	어셈블리	37
	어셈블리 시각화	37
	어셈블리 시각화 개요	37
	어셈블리 시각화 도구 활성화	37
	어셈블리 시각화	38
	정렬 속성 변경	40
	정렬을 위해 수식 작성	41
	대칭 복사	42
	대칭 복사 선택	43
	방향 설정	43
	대칭 복사된 설정 작성	44
	대칭 부품 피처 편집	45
	가상 부품	46
	외부 부품을 가상 부품으로 만들기	46
	가상 부품 이름	47
	가상 부품 복사	47
	가상 부품 이동	48
	새 상황내 부품 저장	49
	인스턴스별 부품 참조	50
	표시 상태	51
	SpeedPak	52
	메이트	52
	부품 재배치	52
	부품 대치	52
	좌표계 메이트	53
7	CircuitWorks	54
	사용자 인터페이스	54
	어셈블리 업데이트	54
	SolidWorks로부터 CircuitWorks에서 작성하지 않은 어셈블리 불러오기	54
	기판 부품 및 방향 선택	55
	실루엣 모서리를 사용하여 부품 형상 결정	55
	PADS 지원	55
8	설정	56

	Configuration Publisher 다중 설정으로 시작	56 57
	단일 설정으로 시작	60
	설정 수정	65
	재질 설정	65
	사용자 정의 속성 설정	66
	테이블 뷰 편집	67
91	Design Checker	70
	Design Checker의 통합	70
	ANSI/ISO/JIS 제도 표준에 대한 검사	70
	버튼 한 개를 눌러 모든 오류 수정	71
	UI 기능 향상	71
	가상 꼭지점 확인	71
	자동 수정을 위한 작업 스케줄러 옵션	71
	3D ContentCentral의 동종 산업 맞춤형 검사 샘플	72
10	성계 소터디	72
10	' 에 드디니	13
11	DFMXpress	75
	판금 적합성 확인	75
	규격 구멍 크기 관리	75
	선택 부분 확대	75
12	도면 및 도면화	76
	주석 첨부	76
	부품 번호	77
	BOM	77
	블럭	78
	중심 표시	79
	나사산 표시	79
	치수	80
	빠른 치수	80
	치수 팔레트	81
	좌표 치수	82
	분수 치수	82
	치수 삭제	82
	치수 이름	83
	노트	83
	테이블	83
	파트와 어셈블리의 제목 블럭 테이블	83
	도면	84
	경사 단면도	84

부품 선 형식	85
설정	85
도면 템플릿	85
멀티바디 파트의 도면뷰	85
모서리 숨기기 및 표시	86
도면에서 파트 및 어셈블리 열기	87
단면도	87
스케치 그림	87
시스템 속성	88
접 선	88
13 eDrawings	
통합된 Publisher	
인쇄 미리보기	
향상된 BOM 지원	91
Apple Mac 인쇄 기능 향상	
··· 설정에 링크된 표시 상태	
제목 블럭 테이블	93
데칼	94
스케치 그림	94
14 Enterorise PDM	96
자어 과기	00
~ ᆸ 근디 장연 성정	96
·[] 28 변화 및 이새 작업	
진연 및 단계 기급 장연 신해	98
작업 모니티링	98
가입 포의미영 작업 M드이	99
Faterprise PDM과 Toolbox 통합	99
Enterprise PDM과 Toolbox 설정	99
Enterprise PDM에서 Toolbox 사용	100
파일 탐색기 및 SolidWorks 애드인	
트리 복사를 사용하여 제품 번호로 파일 이름 지정	
여러 개의 참조가 있는 도면 자동으로 체크아웃 안함	
파일 미리보기 재생성 오류	
파일이 다른 응용 프로그램에서 열렸을 때 경고	
SolidWorks 애드인에서 열 이름 및 순서 변경	
버전 내려 받기 하위 메뉴의 냉장 보관 버전	
항목 관리	
파일 속성으로부터 항목 ID 생성	
항목에 대한 명명된 BOM	
항목 BOM의 표시 형식	
항목 구조 확장 및 축소	

400
102
103
103
103
103
104
104
105
105
105
105
105
106
106
107
107
107
108
110
110
110
114
114
115
115
115
115
115
116
117

립과 그루브 기능 향상	118
면 이동 피처	119
패턴 및 대칭 복사 미리보기	122
쉐이프 피처	122
분할선 기능 향상	122
곡면 포장 피처 기능 향상	
FeatureWorks	123
곡면	126
18 PhotoView 360	128
PhotoView 360에 PhotoWorks 데칼 표시	128
화면 조절	128
배경 이미지 및 사용자 정의 환경 지원	129
비디오 튜터리얼	130
사용자 정의 뷰 저장	130
카메라 효과	130
10 배과	132
비조형 저개	132
제조형 전개	132
배고에 부품 및 어셈복리 이용선 추가	136
180도 엘보 또는 파이핑의 굽힘	136
파이핑 도면	
파이프. 튜브. 또는 전기배선 하니스 피복에 액세스	
다중 CPoint 기능 향상	
P&ID 데이터 불러오기 및 모델링 과정	
참조 지정자	
파이프 및 튜브 배관 내보내기 기능 향상	137
배관 라이브러리 기능 향상	137
	120
20 편급	
일디마니 판금 파드	
내장 녹사된 편금 파트 적장	
파드를 섭입하여 빌디마니 판금 파드 직장 사이되 피트 차기	141
접합된 파트 찾기 어디바디 파트에서 파그 바디 애세스	
글니마니 파트에지 원급 마니 꼭세스 미니기 프래지를 사이하여 파그 비니 하치기	143
포지디 콜렌지콜 입법이어 한숨 미디 입지기 파그 파트 부하	145
한금 피드 한글 파트 부항 주비	147
파드 뜨릴 뜨미~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	147 148
퍼드 근근	149
판금 바디 편집	
코너 닫기 기능 향상	

	햄 기능 향상	153
	전개도 기능 향상	154
	판금 파트를 DXF 또는 DWG 파일로 내보내기	155
21	Simulation	156
21	Simulation Verses	156
	에네ationApress	156
	제도는 SimulationApress 한다페이드	157
	Sindation,press의 픽되 NAFEMS 베키마ㅋ	157
	Simulation 이터페이스	157
	Simulation 스터디 트리 기능 향상	157
	PropertyManager 기능 향상	159
	시뮬레이션 스터디	160
	일반 기능 향상	160
	Simulation 조언의 확장된 기능	160
	간단해지고 향상된 피로 해석 스터디(Professional)	
	비선형 해석 스터디에서 어셈블리 단순화(Premium)	161
	새 설계 스터디	161
	복합체에 대한 오프셋(Premium)	169
	、	169
	커넥터	171
	구멍 시리즈에 적용되는 커넥터	171
	볼트 커넥터	171
	쉘의 스프링 커넥터	172
	모서리 용접 커넥터(Professional)	172
	파트 간 베어링 커넥터	173
	쉘의 원형 구멍에 대한 베어링 하중	174
	메시	175
	메시 기능 향상	175
	면 선택으로 쉘 정의	175
	접촉	176
	접촉 세트 기능 향상	176
	부품 접촉	176
	비선형 해석 스터디의 접촉(Premium)	177
	결과 보기	177
	큰 결과 파일 처리(Premium)	177
	플롯 기능 향상	177
	모션의 시간 스텝 중 응력 플롯	178
22	스케치	179
	스케치 필렛 도구	179
	맞춤 자유곡선 도구	179
	스케치 요소 패턴의 설정 가능한 인스턴스 수	179

스케치 문자를 파일 속성에 링크하기	179
요소 변환 스케치 도구	180
수식 유도 곡선	180
3D 스케치의 치수	180
대형 스케치 성능	180
23 SolidWorks Sustainability	
SolidWorks Sustainability 개요	181
Sustainability의 설계	
재질 선택	184
제조 및 사용 옵션 설정	185
유사한 재질 비교	185
재질 설정	186
보고서 작성	187
24 SolidWorks Utilities	
BOM 비교 유틸리티	
단순화 유틸리티	
사용성 개선	188
25 Teelbey	100
23 Toolbox	
TOOIDOX과 Enterprise PDM 응입	190 190
도구의 표면 Toolbox 사용자 정의 속성	
PropertyManager에서 사용자 정의 속성 표시 여부	
부품 크기당 한 개의 품명	190
설정 테이블의 설정 특정 속성	191
사용자 정의 속성 작성	191
26 고타	102
DimXnert	192
새 피처 인식	
자동 치수 구조	
위치 치수	194
	100
27 용접구소물	
용접구소물 네이블 항목	
용접구소굴의 노번뉴 요정그곳은 데이브이 패지	
ㅎ띱구소酒 데이들의 세일 소서 태 비디	
ㄱㅇ ㅂ ㄹ니	197
28 Workgroup PDM	198
SolidWorks Explorer에서 가상 부품 지원	198
/3GB 스위치 지원	198

## SolidWorks 2010 새 기능 하이라이

SolidWorks<sup>®</sup> 2010에는 고객 여러분의 직접적인 요청을 반영한 여러가지 기능 향상이 포함되어 있습니 다. 본 버전은 다음 사항에 초점을 맞췄습니다.

- 사용자 경험
- 신뢰성
- 그래픽 성능

주요 기능 향상

SolidWorks 2010의 주요 기능 향상은 기존 제품에 대한 개선과 혁신적인 새 기능을 제공합니다. 도움말 전반에 걸쳐 다음 항목의 🔀 기호를 확인하십시오.

사용자 인터페이스	마우스 제스처 지원 페이지 19
기초 사항	참조 평면 페이지 28
어셈블리	어셈블리 시각화 페이지 37
	대칭 복사 페이지 42
	가상 부품 페이지 <b>46</b>
설정	Configuration Publisher 페이지 56
	설정 수정 페이지 65
도면 및 도면화	빠른 치수 페이지 80
	치수 팔레트 페이지 81
	멀티바디 파트의 도면뷰 페이지 85
Enterprise PDM	Enterprise PDM과 Toolbox 통합 페이지 99
	작업 관리 페이지 96
모션 스터디	이벤트 기반 모션 해석 페이지 109
파트와 피처	면 이동 피처 페이지 119
Routing	제조형 전개 페이지 132
판금	멀티바디 판금 파트 페이지 139
Simulation	새 설계 스터디 페이지 161
Sustainability	SolidWorks Sustainability 페이지 181

자세한 내용

다음 자료를 통해 SolidWorks를 익힐 수 있습니다.

- PDF 및 HTML 형식의 새
   이 설명서는 PDF 및 HTML 형식으로 제공됩니다. 다음을 클릭합니다:

   기능 설명서
   · 도움말 > 새 기능 설명서 > PDF

   · 도움말 > 새 기능 설명서 > HTML

   대화형 새 기능 설명
   SolidWorks에서 ? 기호를 클릭하여 기능 향상 내용을 설명하는 이 설명서 항목을 표시합니다. 이 기호는 새 메뉴 항목과 새로 추가되거나 바뀐 PropertyManager 옆에 나타납니다.

   대화형 새 기능 설명을 사용하려면 도움말 > 새 기능 설명서 > 대화형을 클릭합니다.
- 온라인 도움말 사용자 인터페이스에 대한 자세한 설명, 샘플, 예제를 포함해 SolidWorks 제품에 대한 전반적인 내용이 포함되어 있습니다.
- 릴리즈 노트 제품에 대한 최신 변동 내역에 대한 정보를 제공합니다.

## 법적 고지

© 1995-2010, Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, a Dassault Systèmes S.A. company, 300 Baker Avenue, Concord, Mass. 01742 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, 기계적 등 어떠한 형태나 방법으 로도 본 문서의 내용을 재생하거나 전송할 수 없습니다.

본 문서에서 언급한 소프트웨어는 허가하에 제공되며 허가 조건하에서만 사용 및 복사가 가능합니 다. DS SolidWorks의 소프트웨어 및 문서에 나타난 모든 보증 사항은 DS SolidWorks의 사용권 계약 및 가입 서비스 협약에 기재된 것이며 본 문서나 내용물에 기재되지 않거나 암시된 내용은 본 보증 사항의 변형 및 수정 내용으로 간주하십시오.

### SolidWorks Standard, Premium, Professional + eDrawings 제품에 관한 특허권

U.S. 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; 7,184,044; 7,477,262; 7,502,027; 7,558,705; 7,571,079, 7,590,497, 7,643,027, 7,694,238 및 외국 특허권, (예: EP 1,116,190 and JP 3,517,643). U.S. 및 기타 국가의 처리 중인 특허권.

#### SolidWorks 제품 전체에 관한 상표권 및 기타 법적 고지

SolidWorks, 3D PartStream.NET, 3D ContentCentral, PDMWorks, eDrawings, eDrawings 로고는 DS SolidWorks의 등록 상표이며 FeatureManager는 DS olidWorks의 합작 등록 상표입 니다.

SolidWorks Enterprise PDM, SolidWorks Simulation, SolidWorks Flow Simulation, 및 SolidWorks 2010는 DS SolidWorks의 제품명입니다.

CircuitWorks, Feature Palette, FloXpress, PhotoWorks, TolAnalyst, XchangeWorks는 DS SolidWorks의 상표입니다.

FeatureWorks는 Geometric Ltd.의 등록 상표입니다.

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

상용 컴퓨터 소프트웨어 - 소유권

미합중국 정부 제한 권한 정부의 사용, 복제, 공개는 FAR 52.227-19(상용 컴퓨터 소프트웨어 - 제 한 권한), DFARS 227.7202(상용 컴퓨터 소프트웨어 및 상용 컴퓨터 소프트웨어 문서), 본 사용권 협약에 명시된 각 해당 규정에 의해 제한됩니다.

계약자/제조업체:

Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, 300 Baker Avenue, Concord, Massachusetts 01742 USA

SolidWorks Standard, Premium 및 Professional 제품에 관한 저작권 고 지

소프트웨어 일부 © 1990-2010 Siemens Product Lifecycle Management Software III (GB) Ltd.

이 소프트웨어의 일부분 © 1998-2010 Geometric Ltd.

소프트웨어 일부 © 1986-2010 mental images GmbH & Co. KG.

이 소프트웨어의 일부분 © 1996-2010 Microsoft Corporation. All rights reserved.

소프트웨어 일부 © 2000-2010 Tech Soft 3D.

소프트웨어 일부 © 1998-2010 3Dconnexion.

본 소프트웨어는 Independent JPEG Group의 작업 부분을 기반으로 합니다. All Rights Reserved.

소프트웨어 일부는 PhysX<sup>™</sup> by NVIDIA, 2006 - 2010 입니다.

본 소프트웨어의 일부는 UGS Corp.가 저작권 및 소유권을 갖습니다, 저작권 © 2010.

소프트웨어 일부 © 2001 - 2010 Luxology, Inc. All Rights Reserved, 특허 출원 중

소프트웨어 일부 © 2007 - 2010 DriveWorks Ltd.

Copyright 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 보호 됨; 특허권 등록 출원 중

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

#### Runtime: sha2

Copyright © 2000-2001, Aaron D. Gifford. All rights reserved. 다음과 같은 조건들을 충족하는 경우에 한하여, 수정 여부에 관계없이 소스 및 바이너리 형식으로 재배포하거나 사용할 수 있습니다.

1. 소스 코드의 재배포는 시 위의 저작권 표시와 여기 나열된 조건들, 그리고 아래의 부인 고지를 포 함해야 합니다.

2. 바이너리 형식으로 재 배포할 시 위의 저작권 표시와 여기 나열된 조건들, 그리고 아래의 보증 부 인 고지를 배포할 때 제공되는 문서 및 자료에 포함해야 합니다.

3. 사전에 서면으로 허가를 받지 않는 한, 저작권자의 이름이나 기여자의 이름이 본 소프트웨어에서 추출한 제품을 보증하거나 홍보하는데 사용되어서는 안됩니다.

저작권자와 기여자는 이 소프트웨어를 "있는 그대로의" 상태로 제공하며, 상품성 여부나 특정 목적 에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함한(단, 이에 한정되지 않음) 어떠한 형태의 보증도 명시적이 거나 묵시적으로 제공되지 않습니다. 손해 가능성을 사전에 알고 있었다 하더라고, 저작권자나 기여 자는 어떠한 경우에도 이 소프트웨어의 사용으로 인하여 발생한, 직접적이거나 간접적인 손해, 우발 적이거나 결과적인 손해, 특수하거나 일반적인 손해에 대하여, 그 발생의 원인이나 책임론, 계약이 나 무과실책임이나 불법행위(과실 등을 포함)와 관계 없이 책임을 지지 않습니다. 이러한 조건은 대 체 재화나 용역의 구입 및 유용성이나 데이터, 이익의 손실, 그리고 영업 방해 등을 포함하나 이에 국한되지는 않습니다.

더 자세한 저작권 정보는 SolidWorks의 도움말 > SolidWorks 정보를 참고하십시오.

SolidWorks 2010 이외 부분은 DS SolidWorks 사용권 허가자로부터 공급됩니다.

#### SolidWorks Simulation에 관한 저작권 고지

소프트웨어 일부 © 2008 Solversoft Corporation.

 $\rm PCGLSS \ensuremath{\,^\circ}\xspace{-2007}$  Computational Applications and System Integration, Inc. All rights reserved.

본 제품의 일부는 DC Micro Development의 허가하에 배포됩니다. 저작권 © 1994-2005 DC Micro Development, Inc. All rights reserved.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 설치 기능 향상
- SolidWorks Rx
- SolidWorks 2010 버전으로 파일 변환

#### 설치 기능 향상

SolidWorks 2010에는 SolidWorks 설치 관리자 및 설치 절차에 대한 여러 기능 향상이 포함되어 있습니다.

설치 관리자

SolidWorks 설치 관리자 절차는 다음과 같이 작업 단계가 간단해지고 더 사용하기 쉽도록 바뀌었 습니다.

- 작업 단계는 이제 왼쪽에 표시되어 설치 절차에서의 현재 단계를 나타내줍니다.
- 기본 작업 단계는 훨씬 간편하며 일반적으로, SolidWorks 제품 번호에 대한 화면 다음에 설치를 시작하거나 파일을 다운로드하거나 설치된 프로그램을 제거할 수 있는 요약 화면이 나타납니다.
- 요약 화면에서 모든 옵션 설정을 사용할 수 있습니다(예: 제품 구성 요소 선택, 선택적 설치 항목, 설치 위치, Toolbox 옵션). 그러나 기본 설정만을 적용하려면 여러 화면을 일일이 클릭하여 계속 할 필요는 없습니다.

이제 DVD 또는 설치 디렉토리의 루트에 있는 setup.exe 파일을 사용하여 설치를 시작할 수 있습 니다(sldim\sldim.exe 파일 외에).

오류 메시지와 로그 파일

설치 관리자 오류 메시지가 설치 문제를 쉽게 진단할 수 있게 다시 작성되었습니다.

설치 관리자 로그 파일은 설치 및 업데이트 중 발생하는 문제를 해결하는 데 참조하기 위해 리셀러 와 사용자가 더 쉽게 읽어볼 수 있도록 수 개선되었습니다. 로그 파일은 설치를 실행한 컴퓨터의 SolidWorks 응용 프로그램 데이터 폴더에 있습니다.

• Microsoft<sup>®</sup> Windows Vista<sup>®</sup>의 경우:

C:\Users\*从용자 이름*\AppData\Roaming\SolidWorks\Installation Logs\

• Windows Vista 이전 버전의 Windows<sup>®</sup> 운영 체제인 경우:

C:\Documents and Settings\*사용자 이름*\Application Data\SolidWorks\Installation Logs\ 설치 파일 크기 및 소요 시간

설치 및 다운로드 프로세스는 이제 더 많은 개별 제품 구성 요소에 대한 패치를 지원합니다. 이 패치 는 파일 크기를 줄이고 설치, 다운로드, 설치 제거 작업을 수행하는 데 걸리는 시간을 단축합니다.(특 히 서비스 팩 출시 시)

전체 릴리즈 파일 세트 다운로드

SolidWorks 설치 관리자를 사용하여 이제 릴리즈의 전체 파일 세트를 다운로드할 수 있습니다.

이 파일 세트에는 설치를 실행하는 시스템을 업데이트하는 데 필요한 파일뿐만 아니라, 릴리즈용 DVD에 포함되는 모든 파일이 포함됩니다. 조직의 모든 사용자는 다른 로컬 파일이나 다운로드된 파 일, 또는 DVD를 사용할 필요 없이 이 전체 다운로드 파일 세트를 공유하여 어떤 컴퓨터에도 설치할 수 있습니다.

서비스 팩 설치 변동 사항

SolidWorks 2010을 시작으로, 새 서비스 팩 릴리즈를 설치하면 해당 주요 릴리즈의 최신 버전을 업그레이드합니다. 같은 컴퓨터에 동일한 주요 릴리즈 서비스 팩의 병렬 설치는 지원되지 않습니다.

#### SolidNetWork 사용권 활성

SolidNetWork License Manager는 이제 SolidWorks 사용권 활성 기술을 사용함으로써 간단한 마법사 방식으로 설정할 수 있으며 동글이 필요 없습니다.

#### SolidWorks Rx

그래픽 카드 및 드라이버 진단

이제 SolidWorks Rx의 진단 탭을 사용하여 그래픽 카드 지원 여부 및 드라이버의 업데이트 상태를 확인할 수 있습니다. 드라이버가 최신으로 업데이트되지 않은 경우 새로운 드라이버 다운로드 버튼 을 눌러 SolidWorks에서 인가된 최신 드라이버를 다운로드할 수 있습니다.

웹사이트에서 GfxDbMash.dll 이라는 이름의 라이브러리를 다운로드하는데 문제가 발생한 경우, 경 고 메시지가 표시됩니다. 이 오류로 인해 SolidWorks Rx 가 온라인 그래픽 카드 데이터베이스에 접근할 수 없습니다. 이 오류는 프록시 서버나 특정 방화벽 제한과 관련된 문제일 수 있습니다.

#### SolidWorks Rx 작업 절차

SolidWorks Rx 작업 절차가 개선되어 Rx 파일에 입력한 정보를 기반으로 서비스 요청을 작성할 수 있습니다.

SolidWorks Rx의 작업 절차를 개선하기 위해 다음 기능 향상이 이루어졌습니다.

- 진단 탭이 업데이트되어 새로운 그래픽 카드 진단 링크를 포함합니다.
- 문제 해결 탭이 추가되어, 여기에서 SolidWorks 기술 자료를 사용하여 나열된 영역에 대한 일반 적인 해결책을 볼 수 있습니다.
- 문제 캡처 설명 대화 상자에서 기술 자료를 액세스할 수 있게 새로운 기술 자료(KB) 검색 버튼이 추가되었습니다.

문제 캡처 탭에서 녹화 시작을 클릭하여 문제를 재현합니다. 문제에 대한 설명을 작성하려면 문제 설명을 클릭합니다. 문제 캡처 설명 대화 상자에서 문제를 요약해서 입력합니다. 기술 자료(KB) 검색을 클릭하여 유사한 문제점이 보고되어 있는지 기술 자료를 검색할 수 있습니다.

#### SolidWorks 2010 버전으로 파일 변환

이전 버전에서 작성된 SolidWorks 문서를 열 때는 평상시보다 시간이 더 걸릴 수 있습니다. 파일을 열어 저장하고 나면, 나중에 다시 열 때는 정상적으로 열립니다.

SolidWorks 작업 스케줄러(SolidWorks Professional) 를 사용하여 이전 버전의 여러 파일을 SolidWorks 2010 형식으로 변환할 수 있습니다. Windows 시작을 클릭한 후 모든 프로그램 > SolidWorks 2010 > SolidWorks 도구 > SolidWorks 작업 스케줄러를 클릭합니다.

작업 스케줄러에서:

- 파일 변환을 클릭하고 변환하려는 파일이나 폴더를 지정합니다.
- SolidWorks Workgroup PDM 볼트 파일의 경우에는 Workgroup PDM 파일 변환을 사용합니다.

SolidWorks Enterprise PDM 볼트의 파일을 변환할 경우에는, Enterprise PDM에 포함된 유틸리 티를 사용합니다.

▲ 파일을 SolidWorks 2010 버전으로 변환한 후에는, 이전 버전의 SolidWorks에서 열 수 없습 니다.

# 사용자 인터페이스

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 빠른 보기 도구 모음 사용자 정의
- 상황별 도구 모음
- Instant3D 기능 향상
- 마우스 제스처 지원
- PropertyManager 기능 향상
- 그래픽 영역 컨트롤 기능 향상
- Windows Vista용 큰 아이콘
- CommandManager의 데이터 마이그레이션 탭
- 터치 및 멀티터치 지원

#### 빠른 보기 도구 모음 사용자 정의

모델링과 도면에 대해 각기 다른 설정으로 빠른 보기 도구 모음을 사용자 정의할 수 있습니다. 빠른 보기 도구 모음을 사용자 정의하려면 도구 > 사용자 정의를 클릭하고 도구 모음 탭을 선택합니 다.

- 보기 (빠른 보기)를 선택하거나 선택 취소하여 도구 모음을 표시하거나 숨깁니다.
- 도구 모음 버튼을 추가, 제거, 또는 재배열하려면 명령 탭을 선택합니다.

🥖 보기 > 도구 모음 > 보기 (빠른 보기)를 선택하거나 선택 취소하여 빠른 보기 도구 모음을 표 시하거나 숨길 수도 있습니다.

#### 상황별 도구 모음

상황별 도구 모음은 다음 도면 요소를 오른쪽 클릭하면 나타납니다:

- 부품
- 도면뷰
- 모서리
- 꼭지점

#### Instant3D 기능 향상

어셈블리에서 바로가기 메뉴의 좌표계로 이동을 클릭하면 이제 좌표계와 함께 눈금자가 나타나 부 품을 정의된 위치로 이동할 수 있습니다.



좌표계를 사용하여 Instant3D 좌표계로 작성된 면 이동 피처 (평행 이동 또는 회전 유형)를 편집할 수 있습니다. 그래픽 영역에서 피처를 선택하면 좌표계가 나타납니다.

#### 마우스 제스처 지원 🖬

마우스 제스처

마우스 제스처를 바로가기로 사용하여 키보드 바로가기 키를 사용하는 것과 같이 명령을 실행합니 다. 명령 매핑을 익힌 다음에는 마우스 제스처를 사용하여 매핑된 명령을 빠르게 실행할 수 있습니 다.

마우스 제스처를 사용하려면 그래픽 영역에서 다음의 네 방향 (위, 아래, 왼쪽, 오른쪽) 중 하나를 오른쪽 클릭하여 드래그합니다.

마우스를 오른쪽 클릭하고 드래그하면, 가이드가 나타나 제스처 방향에 대한 명령 매핑을 표시합니 다. 이 가이드는 선택하려는 명령을 하이라이트합니다.

🧪 마우스 제스처를 취소하려면 마우스 제스처 가이드안에서 마우스버튼을 놓습니다.

8개의 제스처가 있는 도면 가이드



4개의 제스처가 있는 어셈블리 가이드



각각의 도면, 어셈블리, 파트, 스케치에 대해 8개의 마우스 제스처를 사용자 정의할 수 있습니다.

현재 마우스 제스처 지정을 보거나 편집하려면 도구 > 사용자 정의를 클릭합니다. 사용자 정의 대화 상자에서 마우스 제스처 탭을 선택합니다.

어셈블리에 마우스 제스처를 사용하려면, 그래픽 영역에서 오른쪽 클릭하고 부품에서 멀어지 게끔 드래그하여 부품이 회전하지 않도록 하거나 Alt + 오른쪽 클릭한 후 드래그합니다.

스케치와 파트에서의 마우스 제스처

이 예제에서는 스케치를 작성하고 치수를 부가하고 돌출시켜 간단한 파트를 작성해보겠습니다. 마우스 제스처로 수행할 동작:

- 사각형과 원 스케치
- 스케치 저장
- 스케치에 치수 부가
- 돌출된 파트의 뷰 변경

스케치, 도면, 파트, 또는 어셈블리에 매핑된 마우스 제스처 명령을 보려면 도구 > 사용자 정 의를 클릭합니다. 마우스 제스처 탭에서 모든 명령과 마우스 제스처가 지정된 명령만 표시를 선택합니다.

첫 단계로, 파트를 열고 마우스 제스처를 사용하여 사각형 스케치 도구를 실행합니다.

- 1. 파일 > 새 문서를 클릭하고 파트 🍤를 더블 클릭합니다.
- 2. 스케치 본 (스케치 도구 모음)을 클릭하고 정면을 선택하여 스케치를 시작합니다.
- 8개 방향의 마우스 제스처를 사용하려면, 도구 > 사용자 정의의 마우스 제스처 탭에서 8개의 제스처를 선택하고 확인을 클릭합니다.
- 그래픽 영역에서 오른쪽 클릭하고 수직 아래로 끕니다.
   마우스 제스처 가이드가 사각형 스케치 도구 아이콘을 하이라이트합니다. 사각형 스케치 도구 가 수직 아래 마우스 제스처 ♥에 매핑됩니다.



 하이라이트된 명령을 선택하기 전에 가이드 안쪽에 커서를 놓고 다른 명령을 지나게 끌어 선택할 수 있습니다.

5. 하이라이트된 사각형 스케치 도구를 지나게 끕니다.

사각형 PropertyManager가 나타납니다.

- 6. 중심 사각형 프을 클릭합니다.
- 커서가 스케치 연필이 되어 중심 사각형을 그릴 준비가 됩니다.
- 7. 왼쪽 클릭하고 끌어 그래픽 영역의 가운데에서 사각형을 연장합니다.
- 8. 다시 클릭하여 사각형을 완성합니다.



다음으로, 마우스 제스처로 원 스케치 도구를 실행합니다.

원 스케치 도구는 일직선 오른쪽 마우스 제스처 ♥→에 매핑되어 있습니다.

1. 오른쪽 클릭하고 하이라이트된 원 스케치 도구를 지나게 오른쪽으로 끕니다.



원 PropertyManager가 나타납니다.

- 2. 사각형 안 가운데 원을 그립니다.
- 3. 클릭하여 반경을 설정하고 원을 완성합니다.



다음으로, 마우스 제스처로 치수 도구를 실행하고 스케치를 저장합니다.

스케치 치수 부가 도구는 수직 위 마우스 제스처 \*\*에 매핑되어 있습니다. 스케치 저장 치수 도구는 오른쪽 사선 위 마우스 제스처 \*\*에 매핑되어 있습니다. 1. 오른쪽 클릭하고 하이라이트된 스케치 치수 부가 도구를 지나게 수직 위로 끕니다.



- 2. 두 개의 직사각형 위쪽 코너를 선택하고 클릭하여 치수를 부가합니다.
- 3. ✓ 를 클릭하여 수정 대화 상자를 닫습니다.



4. 오른쪽 클릭하고 오른쪽 사선 위 방향으로 끌어 스케치를 저장합니다.



후면도 명령이 왼쪽 사선 아래 마우스 제스처 <sup>♥</sup>에 매핑되어 있습니다. 다음으로, 파트를 완성하기 위해 스케치를 돌출시키고 마우스 제스처를 사용하여 후면도를 표시합 니다.

- 1. 돌출 보스/베이스 😡 (피처 도구 모음)를 클릭합니다. 돌출 PropertyManager가 나타납니다.
- 2. 깊이 ∽로, 0.40in를 입력하고 ✔를 클릭합니다.



3. 오른쪽 클릭하고 왼쪽 사선 아래 방향으로 끌어 파트의 후면도를 표시합니다.



#### PropertyManager 기능 향상

PropertyManager 기능 향상:

- 설정, 그룹 상자 표시, 이후 세션까지 동일 명령 사용 값 유지
- 작업이 용이하도록 자동으로 다른 컨트롤로 포커스 이동
- 기본값으로 반올림 숫자 사용

#### 그래픽 영역 컨트롤 기능 향상

PropertyManager에서 작업할 때 다음과 같은 그래픽 영역 컨트롤이 더 일관되게 적용됩니다.

- 오른쪽 클릭 확인 포인터
- 오른쪽 클릭 고급 포인터 🔽

여러 항목을 선택해야 할 경우 그래픽 영역 고급 포인터를 오른쪽 클릭하여 PropertyManager 선택에서 계속합니다.

#### Windows Vista용 큰 아이콘

Windows Vista를 사용할 때 Windows 아이콘 표시 설정에 따라 SolidWorks 응용 프로그램의 256 x 256 픽셀 버전 및 문서 아이콘을 사용할 수 있습니다. 큰 아이콘은 Windows 파일 탐색기를 포함 해, 운영 체제에서 다양한 인터페이스로 나타납니다.

#### CommandManager의 데이터 마이그레이션 탭

CommandManager의 새로운 데이터 마이그레이션 탭에는 솔리드나 곡면 데이터를 마이그레이션 하는 데 사용할 도구가 포함되어 있습니다.

기본적으로, 이 탭은 CommandManager에 표시되지 않습니다. 데이터 마이그레이션 탭을 표시하 려면 CommandManager 탭을 오른쪽 클릭하고 데이터 마이그레이션을 클릭합니다.

#### 🔗 🚱 🔽 🧖 🕺 💥 💥 🎭 🗞 🌍 🚺 健 🕹

#### 터치 및 멀티터치 지원

터치가 가능한 컴퓨터에 SolidWorks를 설치할 경우 SolidWorks에서 플릭 터치 및 멀티터치 제스 처를 사용할 수 있습니다.



뒤로, 앞으로, 끌기, 스크롤 플릭 동작은 SolidWorks 뷰 회전에 매핑됩니다.

실행 취소와 같은 다른 모든 플릭 동작에 대한 명령은 SolidWorks에서 동일한 명령을 실행합니다. 예를 들어, 플릭 백은 왼쪽 화살표 뷰 회전에 해당합니다(기본적으로, 15도).

플릭 동작을 수행할 때 명령이 SolidWorks 화살표 키 뷰 회전에 매핑되어 있어도 해당 동작에 대한 기본 Windows 명령 아이콘이 표시됩니다.

확대/축소, 회전, 화면 이동, 돌리기, 오른쪽 클릭, 전체 보기 작업에 멀티터치 제스처를 적용할 수 도 있습니다.



터치가 가능한 컴퓨터에서 터치 및 멀티터치 제스처를 사용하는 방법에 대해서는 사용자의 해 당 제품 설명서를 참고하십시오. SolidWorks에서 터치 및 멀티터치 제스처를 어떻게 해석하는지에 대한 자세한 내용은 SolidWorks 도움말: 플릭 및 멀티터치 동작을 참고하십시오.

**3** 기초 사항

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- SolidWorks 문서
- 파트의 표시 상태
- 사용자 정의 속성
- 참조 평면
- SolidWorks에서 데칼 보기
- 여러 문서 저장하기
- 면에 수직으로 보기 명령

#### SolidWorks 문서

웹 기반 문서

SolidWorks, SolidWorks Enterprise PDM 및 eDrawings<sup>®</sup>의 도움말 문서를 웹에서 사용할 수 있 습니다.

도움말에 액세스할 때 웹 기반 뷰어에 웹 버전의 문서가 표시되는것으로 기본값이 설정되어 있습니 다. 인터넷 연결이 느리거나 인터넷 사용이 불가능한 경우 로컬 도움말 파일 (.chm)을 선택하여 사 용할 수 있습니다.

웹 기반 도움말의 다양한 혜택:

- 검색어에 대한 관련성 순위 향상, 맞춤법 교정, 검색 결과 보기의 간단한 설명, 관련 주제를 찾는 데 도움을 주는 가이드 네비게이션(guided navigation) 등 검색 기능이 더욱 강화되었습니다.
- 이전 및 다음 주제로 이동하는 버튼과 탐색 경로(breadcrumb) 네비게이션 등 주제 탐색 기능이 향상되었습니다.
- 도움말에 관한 사용자의 피드백을 직접 문서팀으로 전달할 수 있습니다.
- 최신 도움말을 용량이 큰 도움말 (.chm) 파일을 다운로드받지 않고도 사용할 수 있습니다.

도움말 > SolidWorks 웹 도움말을 선택 또는 선택을 해제하여 로컬 도움말과 웹 기반 도움말을 전환할 수 있습니다.

새 튜터리얼

새 튜터리얼:

- SolidWorks
  - DimXpert
  - 전기 배선
  - TolAnalyst

- SolidWorks API C#
- SolidWorks API Visual Basic
- SolidWorks API .NET
- SolidWorks Simulation<sup>®</sup>
  - 어셈블리와 혼합 메시를 위한 해석 결과 평가
  - 커넥터를 위한 해석 결과 평가

SolidWorks 및 SolidWorks API 튜터리얼을 보려면 도움말 > SolidWorks 튜터리얼을 클릭하고 SolidWorks Simulation 튜터리얼을 보려면 Simulation > 도움말 > Simulation 온라인 튜터 리얼을 클릭합니다.

#### 30분 완성 튜터리얼 이름 변경

30분 완성 튜터리얼은 내용에 더 적합하게 SolidWorks 소개로 이름이 바뀌었습니다.

#### 새 이미지 삽입 정책

여러분의 요청에 따라, 이전 버전보다 더 많은 이미지를 도움말 문서에 넣었습니다. 이전 버전에서 는 현지화된 이미지만 삽입하여 제공할 수 있는 이미지에 제한이 있었습니다. 이번 버전에서는 개념 을 이해하는데 있어 번역이 필요하지 않은 경우, 영문 이미지가 그대로 현지화된 도움말에 포함됩니 다. (예:항목의 위치나 일반적인 사용자 인터페이스 레이아웃)

#### 파트의 표시 상태

이제 이전 버전의 SolidWorks에서 어셈블리에서 표시 상태를 지정하는 것과 같은 방식으로 파트의 표시 상태를 지정할 수 있습니다. 표시 상태를 사용하여 설정을 변경하지 않고도 파트의 다른 시각 적 표시로 빠르게 전환할 수 있습니다.

파트 표시 상태는 다음 표에 나타난대로 바디, 피처, 면, 파트의 모양, 표시 모드, 숨기기/보이기를 제어합니다.

	표시 모드	숨기기/보이기	투명도	표현
파트			Х	Х
바디(솔리드 및 곡면)	Х	Х	Х	Х
피처			Х	Х
숨길 수 있는 피처 (스케치, 참 조 형상, 곡선, 분할선, 배관점)		Х		
면			Х	Х

파트에 여러 표시 상태가 있는 경우 이를 표시하는 방법:

- 표시 창에서 보기:
  - 표시 창이 닫혀있는 경우, FeatureManager<sup>®</sup> 디자인 트리 오른쪽 상단 코너의 »를 오른쪽 클 릭합니다.
  - 표시 창이 열려있는 경우 창에서 마우스를 오른쪽 클릭하고 표시 상태 활성에 마우스를 둡니다.
- 표시 상태 아래의 ConfigurationManager에서 보기

표시 상태를 추가하려면 ConfigurationManager에서 빈 영역을 오른쪽 클릭하고 표시 상태 추가를 클릭합니다.

이제 어셈블리에 사용할 파트의 표시 상태를 선택할 수 있습니다. 표시 상태 페이지 51을 참고 하십시오.

#### 사용자 정의 속성

작업 창의 사용자 정의 속성 탭은 이제 간략 부품을 지원합니다.

어셈블리의 간략 부품을 선택하면 작업 창에서 해당 부품의 사용자 정의 속성을 볼 수 있습니다.



· 간략 부품에 변경 사항은 저장할 수 없습니다. 값을 편집할 경우 부품을 간략 해제하라는 메시 지가 나타납니다.

#### 참조 평면 🛣

참조 평면을 작성하는 것이 이제 더 쉬워졌습니다. 형상을 선택하고 여기에 구속조건을 부가하여 참 조 평면을 정의합니다. 이 새로운 절차를 사용하면 이전 버전에서 가능했던 것보다 더 많은 참조 평 면을 작성할 수 있습니다.

참조 평면 작성

- 1. *설치 디렉토리*\samples\whatsnew\RefGeom\Bracket.sldprt를 엽니다.
- 2. 평면 ⊇ (참조 형상 도구 모음)을 클릭합니다. PropertyManager 메시지 상자에 참조와 구속조건을 선택하라는 메시지가 나타납니다.
- 3. 제1참조 ᠯ 에서 그림에 표시된 면을 선택합니다.



선택한 면에서 오프셋된 평면이 작성됩니다. 메시지 상자에서 평면이 완전 정의되었다는 메시 지가 표시됩니다. 오프셋 거리를 조정하거나 다른 참조 유형을 선택하여 평면을 작성할 수 있습 니다.

🧪 선택한 요소를 기반으로 가장 적절한 평면이 작성됩니다.

4. ✔ 를 클릭합니다.

참조 평면 수정

1. 작성한 평면을 오른쪽 클릭하고 피처 편집 🔞을 선택합니다.

2. PropertyManager의 제1참조에서 그림에 표시된 원통형 면을 선택합니다.



이 면에 접한 평면이 작성됩니다. 평면 유형 탄젠트 🄊가 선택됩니다.

3. 그림에 표시된 휘어진 면을 선택합니다.



평면이 연장되어 두 면에 접하게 됩니다. 4. 제2참조 아래에서 뒤집기를 선택합니다.



평면이 뒤집혀 원통형 면 반대편에 접하게 됩니다.

5. ✔를 클릭합니다.

점을 선택하여 평면 작성

- 1. 모서리 표시 음영 回 (보기 도구 모음)을 클릭합니다.
- 2. 평면 🔯 (참조 형상 도구 모음)을 클릭합니다.
- 3. 제1참조에서 그림에 표시된 꼭지점을 선택합니다.



꼭지점에 일치하는 평면이 작성됩니다. 평면 유형 일치 ☑가 선택됩니다.
4. 제2참조에서 모서리 반대쪽 끝의 꼭지점을 선택합니다.



두 참조에 일치하는 평면이 작성됩니다. 5. 제3참조에서 그림에 표시된 모서리를 선택합니다.



평면이 빨간색으로 바뀌어 잘못된 선택임을 나타냅니다. 메시지 상자에 현재 참조 조합이 잘못 되었다는 메시지가 표시됩니다. 재생성 오류 메시지는 선택 요소를 점이나 평면으로 바꿀 것을 지시합니다.

6. 모서리의 끝점을 선택합니다.



세 개의 선택한 참조에 일치하는 올바른 평면이 작성됩니다. 메시지 상자에서 이제 평면이 완전 정의되었다는 메시지가 표시됩니다.

7. ✓를 클릭합니다.

#### SolidWorks에서 데칼 보기

PhotoWorks<sup>™</sup>를 실행하지 않고도 SolidWorks에서 데칼을 볼 수 있는 새 메뉴 항목이 추가되었습 니다. 데칼을 적용하려면 이전 버전에서와 같이 PhotoWorks를 먼저 실행해야 합니다.

데칼을 표시하거나 숨기려면 다음 중 하나를 클릭합니다.

- 보기 > 데칼
- 항목 숨기기/보이기 💁 (빠른 보기 도구 모음), 데칼 표시 🚇
- 데칼 보기 🛃 (보기 도구 모음)

#### 여러 문서 저장하기

여러 문서를 저장하거나 닫을 때 나타나는 대화 상자는 수정된 문서 저장하기라는 대화 상자 하나로 합쳐졌습니다.

수정된 문서가 포함된 어셈블리나 그 외 문서를 저장하거나 닫을 때 수정된 문서 저장하기 대화 상 자에서 다음 중 하나를 수행할 수 있습니다.

- 수정된 모든 문서 저장하기
- 수정된 상위 문서 선택적으로 저장하기
- 모든 문서에 대한 변경 사항 취소

🥙 읽기 전용 문서와 작업 중 다른 사용자가 저장한 문서는 대화 상자에서 표시됩니다.

#### 면에 수직으로 보기 명령

면에 수직으로 보기 명령을 사용하여가장 근접한 전체 XYZ 좌표에 수직하도록 모델의 방향을 바꿀 수 있습니다.



근접한 전체 XYZ 좌표에 수직하도록 모델의 방향을 바꾸기: 1. 열린 모델이나 3D 스케치에서 아무것도 선택하지 않은 채, 스페이스바를 누릅니다. 2. 방향 대화 상자에서, 면에 수직으로 보기 ➡를 더블 클릭합니다. 모델이 회전된 좌표계에 맞추어집니다.



이 방법을 2D 스케치에 적용할 경우, 모델은 스케치에 수직으로 맞추어집니다.
 면에 수직으로 보기 명령에 대한 자세한 내용은 SolidWorks 도움말 : 방향을 참고하십시오.

4

## API(응용 프로그래밍 인터페이스)

주요 기능 향상은 새 인터페이스, 메소드, 위임자(델리게이트)입니다. 이제 다음과 같이 할 수 있습니다.

- DimXpert 피처 액세스
- 라이브러리 피처에 속성 포함
- 판금 파트 도면의 굽힘선과 연관된 접선 액세스
- 부품에 대한 메이트 배열 확인
- 일반, 오른쪽 클릭 및 팝업 메뉴 작성
- 좌표계 메이트를 삽입할 때 축 맞춤 지정
- 접힌 상태와 전개 상태의 판금 파트에서 해당 면, 모서리, 꼭지점 찾기
- 알림:
  - 파트, 어셈블리, 도면에서 실행 취소 및 다시 실행에
  - 대화식으로 사용자가 파트, 어셈블리, 도면의 요소를 미리 선택할 때
  - 모든 SolidWorks 그래픽이 그려진 후
- 두 개의 영구 참조 ID를 둘 다 같은 SolidWorks 데이터를 지정하는 결정하기 위해 비교
- PropertyManager 페이지 컨트롤용 도구팁 작성
- 원형 및 선형 스케치 패턴의 그래픽 영역 치수 추가 및 수정
- 선택적으로 어셈블리 문서를 열기 전에 어셈블리 문서에 포함된 모든 부품 이름 확인
- 로프트에 대한 선택점 확인 및 설정
- 표시 상태 추가 및 제거, 표시 상태가 변경되면 알림
- 2D 명시적, 2D 파라매트릭, 3D 곡선에 대한 수식 작성
- 부품 참조 확인 또는 설정
- 요소 상자 선택
- 단면도의 절단선에서의 거리 지정
- 스케치의 구속 여부 확인
- 분해 지시선 또는 3D 스케치에 연결선 삽입
- 벡터 또는 x, y, z 좌표를 기준으로 3D 스케치 요소 회전 또는 복사
- 어셈블리에 지능 부품 추가 및 가상 부품 삽입
- 미리 선택된 부품에서 새 어셈블리 작성
- 파트나 어셈블리에 제목 블럭 테이블 삽입
- 시트 및 설정 영구 참조 ID 확인
- 대화식 사용자 선택을 사용하는 대신, 지정된 변수를 사용하여 로프트 바디 작성
- 매크로를 기록할 때 다양한 유형의 매크로(VBA, VB.NET, C#) 작성
- 모든 수식이 추가될 때까지 수식 해결 연기
- 부품 번호 크기 사용자 정의
- 테이블 열 숨기기
- 구멍 변수 테이블의 태그 사용자 정의
- 곡선의 UV 변수 확인

- 하위 어셈블리 상황 내에서 부품을 확인한 후 상위 어셈블리 상황 내에서 부품 확인, 상위 어셈블리 상 황 내에서 부품을 확인한 후 하위 어셈블리 상황 내에서 부품 확인
- 피처 통계 액세스

도움말 > API 도움말 > SolidWorks API 도움말 > SolidWorks API > 릴리즈 노트를 클릭하십시 오.

## 5 3D ContentCentral

3D ContentCentral<sup>®</sup>은 3D 파트 및 어셈블리, 2D 블럭, 라이브러리 피처, 매크로를 찾고 설정하고 다운 로드하고 요청하는 무료 서비스입니다. 사용자 제공 모델, 공급업체 인증 모델, 기타 자료를 공유하고 다 운로드하는 50만명이 넘는 CAD 사용자의 활발한 커뮤니티에 참여하실 수 있습니다.

이 서비스에 대해 자세히 알아보려면 3D ContentCentral을 클릭하십시오. 등록하시려면 등록을 클릭하 십시오.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 셀프서비스 카탈로그 게시
- My 3D ContentCentral
- 콘텐트 요청
- 3D ContentCentral 커뮤니티

#### 셀프서비스 카탈로그 게시

Supplier Services는 방대한 3D ContentCentral 커뮤니티에 제품의 CAD 모델을 게시하는 데 필 요한 도구와 함께 산업 부품 및 OEM 공급업체 자료를 제공합니다. 공급업체는 자사의 보안 콘텐츠 관리 시스템인 브라우저 기반 파일 업로드 유틸리티에 액세스할 수 있고, 모델 미리보기 및 페이지 편집 기능을 통해 공급업체 카탈로그를 빠르고 쉽게 게시할 수 있습니다. SolidWorks의 Configuration Publisher 도구를 사용하여 3D ContentCentral에 모델을 업로드하기 전에 허용 가능한 모델 설정을 정의하는 규칙을 작성할 수 있습니다.

**3D ContentCentral**에서 **Supplier Services** 를 클릭하여 CAD 커뮤니티와 사용자의 웹사이트 에 모델을 게시하는 방법을 살펴봅니다. 사용자의 공급업체 카탈로그 활동에 관한 보고서를 작성할 수 있습니다. 이같은 서브스크립션 기능은 온라인에서만 가능하며 셀프서비스입니다.

Supplier Services 계정에 등록하려면 지금 등록을 클릭하십시오. 3D ContentCentral 이용 시 Configuration Publisher 도구를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 Configuration Publisher 페이지 56를 참고하십시오.

#### My 3D ContentCentral

3D ContentCentral에서 개인의 작업 공간을 꾸밀 수 있습니다. 개인 페이지에서 프로필을 업데이 트하고 포트폴리오에 모델을 추가하고 요청 상태, 즐겨찾기, 업데이트를 모니터링하고 태그, 코멘트, 뷰, 다운로드를 검토하는 등의 모든 작업을 할 수 있습니다.

3D ContentCentral에서 My 3D ContentCentral를 클릭하여 개인 공간에 액세스합니다.

#### 콘텐트 요청

필요한 경우 요청을 게시하여 활동 중인 회원이 응답하도록 할 수 있습니다. 방대한 사용자 및 공급 업체 커뮤니티의 이점을 활용할 수 있습니다. 또한, 새 공급업체를 요청할 수도 있습니다. 3D ContentCentral에서 Request Content를 클릭하여 커뮤니티에서 특정 파트, 어셈블리, 또 는 기타 콘텐트를 요청합니다.

#### 3D ContentCentral 커뮤니티

**3D** ContentCentral 커뮤니티는 설계 및 공유의 이점을 잘 알고 있는 사용자들의 활동 그룹입니다. **3D** ContentCentral에 동료와 친구를 초대하고 **My Updates**에서 서로의 활동 상황을 최신 상태 로 유지할 수 있습니다.

My 3D ContentCentral에서 **Updates**를 클릭하여 친구를 추가하고 활동 상황을 업데이트할 수 있습니다.
6 어셈블리

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 어셈블리 시각화
- 대칭 복사
- 가상 부품
- 인스턴스별 부품 참조
- 표시 상태
- SpeedPak
- 메이트

## 어셈블리 시각화 🔀

어셈블리 시각화 개요

어셈블리 시각화는 목록과 그래픽 영역에서 어셈블리 부품을 표시하고 정렬하는 다양한 방법을 제 공합니다.

다음과 같은 방법으로 부품을 나열할 수 있습니다.

- 경로 정보 보기, 하위 어셈블리가 들여쓰기된 상태
- 간단 보기, 하위 어셈블리 구조가 무시된 상태(파트 전용 BOM 유형과 유사)

한 번에 한 속성씩으로 목록을 정렬할 수 있습니다. 부품 질량, 밀도, 체적과 같이 기본으로 계산된 수치 데이터는 도구에서 사용할 수 있습니다. 또한, 여러 수치 값에 따른 사용자 정의 기준을 작성할 수 있습니다. 부품 파일에서 공급업체 또는 상태와 같이 계산할 수 없는 속성을 정의한 경우, 이러한 속성의 수정 및 정렬을 위해 액세스할 수 있습니다. SolidWorks Sustainability의 속성도 이용할 수 있습니다. (SolidWorks Sustainability 개요 페이지 181 참고).

SW-재질을 기준으로 정렬할 경우 목록에서 부품 재질을 직접 편집할 수 있습니다.

목록 정보는 Microsoft Excel<sup>®</sup> 스프레드시트 또는 텍스트 파일과 같은 별도의 파일로 저장할 수 있 습니다.

그래픽 영역에서 정렬 기준이 되는 속성 값을 기반으로 부품에 색이 적용됩니다. 이 색은 각 부품에 대한 속성의 상대 값을 시각화하는 데 도움이 됩니다.

어셈블리 시각화 도구 활성화

어셈블리 시각화 도구 활성화하기:

 설치\_디렉토리\samples\whatsnew\assemblies\visualize\food\_processor.sldasm 을 엽니다. 2. 어셈블리 시각화 🄊 (도구 도구모음 또는 CommandManager의 평가 탭) 를 클릭합니다.

FeatureManager 디자인 트리 구역의 어셈블리 시각화 탭 🎒에는 최초에 파일 이름을 기준으 로 정렬된 어셈블리의 전체 부품 목록이 포함되어 있습니다.

<b>%</b>	파일_이름	수량	꼽량 )
<₿	base plate	1	83.39
-	drive shaft pin	1	0.13
\$	drive shaft plate	1	1.96
\$	drive shaft	1	8.77
-	gear- caddy	1	222.48
8	middle-gear plate	1	4.63
8	middle-gear	1	92.16
<b>F</b>	rubber feet	5	0.51
₿	shaft gear insert	1	0.44
4	shaft gear	1	127.37
<b>B</b>	shaft washer	2	0.42

클릭하여 목록의 모양을 바꿀 수 있습니다.

👒 / 👒 간단 <b>/</b> 경로 정보 보기	간단 보기와 경로 정보 보기를 전환:
	<ul> <li>경로 정보 보기: 하위 어셈블리가 들여쓰기된 상태로 표시 됩니다.</li> <li>간단 보기: 하위 어셈블리 구조가 무시된 상태(파트 전용 BOM 유형과 유사)로 표시됩니다.</li> </ul>
	값 막대를 표시하거나 숨깁니다. 값 막대 보이기가 활성화되 어 있으면 값이 가장 큰 부품에 가장 긴 막대가 적용됩니다. 다른 막대의 길이들은 최고값에 대한 비율로 계산됩니다.
목록에 표시된 아이콘은 다음을 니	나타냅니다.
파트 하위 어셈블리	설명
<b>9</b> 0 <b>3</b> 0	한 개의 인스턴스가 있는 부품
48 gara	여러 개의 인스턴스가 있는 부품, 모두 표시됨
	오 <b>오네네~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~</b>

표시될 수 있는 전체 아이콘 목록은 SolidWorks 도움말: 어셈블리 시각화 탭 을 참고하십시오.

#### 어셈블리 시각화

어셈블리 시각화하기:

- 1. 마지막 열의 상단에서 질량을 클릭하여 부품을 질량을 기준으로 정렬합니다.
- 2. 구역 왼쪽 편의 세로 막대를 클릭합니다.



수직 막대는 빨간색에서 파란색으로 바뀌어 가는 색 스펙트럼으로 표시됩니다. 그래픽 영역에 서 부품이 어셈블리 시각화창에 해당하는 항목 옆의 색으로 바뀝니다. 이 색은 부품의 상대적 질량을 나타냅니다. 질량이 가장 큰 부품은 빨간색으로, 가장 적은 부품은 파란색으로, 그 외 부 품은 그 사이의 해당 음영 색으로 표시됩니다.



3. 스펙트럼에 다른 색 추가하기:
a) 세로 막대 왼쪽의 빈 영역을 클릭합니다.



b) 색 대화 상자에서 🧮 (노란색)을 선택하고 확인을 클릭합니다.

노란색 슬라이더가 스펙트럼에 추가됩니다. 그래픽 영역에서 파트의 색이 바뀝니다.



색 슬라이더를 위, 아래로 이동하여 스펙트럼을 수정할 수 있습니다. 색 슬라이더를 오른쪽 클릭하고 해당 색을 변경하거나 삭제할 수 있습니다. 원래의 2색 구성 슬라이더로 되돌리려 면 슬라이더를 오른쪽 클릭하고 모두 원래대로를 클릭합니다.

4. 열 머리글 아래에서 가로 막대를 gear-caddy 아래로 끌어 놓습니다.

 Image: second symplectic symplect symplect symplectic symplectic symplectic symplectic symplectic

그래픽 영역에서 가장 질량이 큰 부품인 gear-caddy가 숨겨집니다.



5. 목록 가장 아래에서 가로 막대를 shaft gear insert 위로 끌어 놓습니다.



질량이 가장 적은 세 개의 부품이 숨겨집니다. 스펙트럼이 보이는 부품들로 조정되어 그 상대적 값이 표시되는 것을 확인할 수 있습니다.



- 6. 막대를 원래 위치로 되돌리기:
  - a) 가장 위의 막대를 오른쪽 클릭하고 맨 위로를 클릭합니다.
  - b) 가장 아래쪽 막대를 오른쪽 클릭하고 끝으로를 클릭합니다.

#### 정렬 속성 변경

부품을 정렬하는 데 사용되는 속성을 변경할 수 있습니다. 부품 파일에 정의된 사용자 정의 속성을 선택하고 이들 속성과 관련된 수식을 작성합니다.

속성 변경하기:

1. 질량 오른쪽에 있는 화살표 )를 클릭합니다.

플라이아웃 목록에 주로 사용되는 몇몇 속성이 표시됩니다. 다음 단계에와 같이, 부품에 이미 정의된 다른 사용자 정의 속성 중에서도 선택할 수 있습니다.

- 2. 기타를 클릭합니다.
- 대화 상자의 속성에서 Cost를 선택합니다. 열 머리글에 Cost가 나타납니다.
- 확인을 클릭합니다.
   속성 열 상단에 Cost가 나타나고 가장 높은 비용에서 가장 낮은 비용 순으로 부품이 정렬됩니다.
   다. 그래픽 영역에서 파트의 색이 이에 따라 바뀝니다.



#### 정렬을 위해 수식 작성

일부 부품은 어셈블리에서 여러 차례 사용됩니다. 예를 들어, 바닥판 밑에 다섯 개의 고무재질의 바 닥 받침이 있습니다. **rubber feet** 부품은 최저 비용이므로 목록의 가장 아래 부분에 나타납니다.



이제 각 파트에 대한 비용을 계산하는 수식을 작성하고 정렬해보겠습니다.

- 1. Cost 오른쪽에 있는 ) 화살표를 클릭합니다.
- 2. 기타를 클릭합니다.
- 3. 대화 상자에서:
  - a) 속성에서 Cost를 선택합니다.
  - b) 열 머리글에 Extended Cost을 입력합니다.
  - c) 수식 사용을 선택합니다.

Cost가 수식 상자에 나타납니다.

- d) 수식 상자에 \*를 입력합니다.
- e) 속성에서 수량을 선택합니다.

수식은 비용을 수량으로 곱한 단가로 정의합니다.

4. 확인을 클릭합니다.

속성 열 상단에 Extended Cost가 나타나고 가장 높은 비용에서 가장 낮은 비용 순으로 부품 이 정렬됩니다. rubber feet 부품이 목록의 중간으로 올라갑니다. 그래픽 영역에서 파트의 색 이 이에 따라 조정됩니다.



✤ 머리글 부분을 오른쪽 클릭하고 단위 정밀을 선택하여 소수점 자릿수를 변경할 수 있습니 다.

 어셈블리를 저장합니다.
 사용자 정의 열 데이터가 저장되어 다음 번에 이 모델에서 어셈블리 시각화에 액세스할 때 나타 나게 됩니다.

목록 정보를 별도의 파일로 저장할 수 있습니다.

- 6. 목록의 머리글 부분을 오른쪽 클릭하고 다른 이름으로 저장을 클릭합니다.
- 7. 다른 이름으로 저장 대화 상자에서:
  - a) 저장 위치에서 내 문서를 선택합니다.
  - b) 파일 이름에 my food processor를 입력합니다.
  - c) 파일 형식에서 Text(\*.txt)를 선택합니다.
  - d) 저장을 클릭합니다.

텍스트 파일에 어셈블리 시각화 창의 정보와 함께 목록이 포함됩니다.

 패널 상단에서 시각화 종료 ≚를 클릭합니다. 패널이 닫히고 해당 탭이 없어집니다.

### 대칭 복사 🔀

기능 향상:

- 씨드 부품에 대한 대칭 복사된 부품의 상대적 위치를 유지하기 위해 FeatureManager 디자인 트 리에 대칭 부품 🔰 피처가 추가됩니다.
- 대칭 복사하는 부품의 파생 설정으로 대칭 버전을 작성할 수 있습니다.
- 부품 대칭 복사 PropertyManager에는 작업을 간단하게 해주는 개선 기능이 포함되어 있습니다.

이 예에서는 두 부품 하위 어셈블리를 대칭 복사합니다. 하위 어셈블리의 대칭 버전과 부품 한 개를 작성하여 파생 설정으로 저장합니다. 다른 부품의 두 번째 인스턴스를 작성합니다. 대칭 복사 선택

먼저 대칭 기준면을 선택하고 대칭 복사할 부품을 선택합니다.

1.  $d\bar{\lambda}_{\rm U} = 0$  samples what snew as semblies mirror vise. sldasm  $\exists$  GUF.



- 2. 부품 대칭 복사 📴 (어셈블리 도구모음)를 클릭하거나 삽입 > 부품 대칭 복사를 클릭합니다.
- 3. PropertyManager에서:

  - b) 대칭 복사 부품으로, 하위 어셈블리 jaw\_and\_support를 선택합니다.



다음 ☺을 클릭합니다.
 대칭 복사된 부품의 미리보기가 나타납니다.



방향 설정

각 부품에 대해, 대칭 버전을 작성할지, 사본만 작성할 지 여부를 지정합니다. 사본의 경우 방향을 지정합니다.

이 예제에서는 하위 어셈블리 jaw\_and\_support의 대칭 버전을 작성합니다. 그 부품에 대해서 는, support의 대칭 버전과 jaw의 사본을 작성합니다.

- 1. 부품의 방향 바꾸기 아래에서 jaw\_and\_support-1을 확장합니다.
- 2. 대칭 버전 작성 ◀ 을 클릭합니다. jaw\_and\_support-1 옆의 아이콘 ♣과 그 각 부품은 각 항목의 대칭 버전을 작성하는 중임 을 나타냅니다.

Jaw 가 대칭형이므로 대칭 버전을 작성할 필요가 없습니다. 대신 jaw의 사본을 작성하고 필요 에 따라 방향을 바꿉니다.

- 3. 부품의 방향 바꾸기 아래에서 jaw-1을 선택합니다.
- 4. 대칭 버전 작성 🐣 을 클릭하여 아이콘 👍을 지웁니다.
- 방향 바꾸기 ≤ 와 ≥ 를 클릭하여 네 개의 가능한 방향을 확인해보고 올바른 방향을 선택합니다.





6. 다음 🕄을 클릭합니다.

대칭 복사된 설정 작성

부품의 대칭 버전을 작성할 때 새 파일로 작성하거나 기존 부품 파일의 새로운 파생 설정으로 작성 할 수 있습니다.

하위 어셈블리 및 지지 부품이 손잡이 버전 바꾸기 아래 나타납니다.

- 1. 기존 파일에 새 파생 설정 작성을 선택합니다.
- 2. 🗹 를 클릭합니다.

메이트에 대한 메시지가 나타나면 확인을 클릭합니다.

MirrorComponent (대칭 부품) №이 FeatureManager 디자인 트리에 나타납니다.

- 3. MirrorComponent(대칭 부품) №을 확장한 후 jaw\_and\_support를 확장합니다.
- 4. jaw\_and\_support 아래에서 support를 오른쪽 클릭하고 파트 열기 ₽ 클릭합니다.
- 5. support.sldprt의 ConfigurationManager 🖺 탭에서 Default (기본)을 확장합니다. MirrorDefault (대칭 복사 Default)는 사용자가 새로 작성한 대칭 버전 설정입니다.



Default (기본)



MirrorDefault (대칭 복사 기본)

6. 파트를 닫고 변경 사항을 저장할 것인지를 묻는 메시지가 나타나면 아니오를 클릭합니다.

대칭 부품 피처 편집 대칭 부품 피처를 편집할 수 있습니다.

 FeatureManager 디자인 트리에서 clamp를 오른쪽 클릭하고 기능 억제 해제 <sup>№</sup>를 클릭합니 다. 모델에 클램프가 나타납니다.



- 2. 대칭 부품 🌬을 오른쪽 클릭하고 피처 편집 🗃을 클릭합니다.
- 3. PropertyManager에서 대칭 복사 부품으로, 그래픽 영역에서 클램프를 선택합니다.
- 다음 ☺을 클릭합니다. 클램프가 대칭형이므로 대칭 버전을 작성할 필요가 없습니다.
- 5. 부품의 방향 바꾸기 아래에서 clamp-1을 선택합니다.
- 6. 필요한 경우 방향 바꾸기 < 와 🎦를 클릭하여 올바른 방향을 조정합니다.



✓를 클릭합니다.
 clamp의 또 다른 인스턴스가 어셈블리에 추가됩니다.



## 가상 부품 🖬

외부 부품을 가상 부품으로 만들기

외부에서 저장한 부품을 가상 부품으로 만들 수 있으며, 이렇게 하면 외부 부품 파일과의 링크가 분 리됩니다. 기존 참조는 무시되고 부품 이름이 변경됩니다.

부품을 어셈블리에 삽입하는 동안이나 후에 가상 부품으로 만들 수 있습니다.

1. 설치\_디렉토리/samples/whatsnew/assemblies/virtual/conveyor.sldasm을 엽니다.어셈블리에 두 개의 부품인 레일 하위 어셈블리와 핀이 포함되어 있습니다.



- 삽입 > 부품 > 기존 파트/어셈블리를 클릭합니다.
- 3. PropertyManager의 옵션 아래에서 가상 부품으로 만들기를 선택합니다.
- 4. 삽입할 파트/어셈블리 아래에서 찾아보기를 클릭하고 rod\_clevis.sldprt를 연 후 클릭하여 그래픽 영역에 삽입합니다.



부품을 가상 부품으로 만들면 외부 파일과의 링크가 분리된다는 경고 메시지가 나타납니다.

 확인을 클릭합니다.
 파트가 어셈블리에 가상 부품으로 추가되고 [사본: rod\_clevis^conveyor]으로 이름이 지 정됩니다.

이제 핀을 가상 부품으로 만듭니다.

- 6. FeatureManager 디자인 트리나 그래픽 영역에서 핀을 오른쪽 클릭하고 가상 부품으로 만들기 를 선택합니다.
   부품을 가상 부품으로 만들면 외부 파일과의 링크가 분리된다는 경고 메시지가 나타납니다.
- 확인을 클릭합니다.
   핀의 이름이 [사본: pin .75x3.0^conveyor]로 바뀝니다.

가상 부품 이름

가상 부품의 이름에는 이제 항상 그 모체 어셈블리의 이름이 포함됩니다.

가상 부품의 기본 이름 형식은 변함이 없습니다.

[Part*n*^어셈블리\_이름]

그러나, 이제 첫 번째 이름인 Partn만 변경할 수 있고 가상 부품의 이름이 고유할 수 있도록 해주는 어셈블리\_이름은 변경할 수 없습니다. 가상 부품을 다른 어셈블리로 이동하면 해당 어셈블리의 이 름을 반영해 이 이름이 변경됩니다.

- 1. FeatureManager 디자인 트리에서 [사본: pin .75x3.0^conveyor]을 오른쪽 클릭하고 파 트 이름 바꾸기를 클릭합니다.
- pin\_special을 입력하고 Enter를 누릅니다.
   가상 부품의 이름이 [pin\_special^conveyor]로 바뀝니다.

가상 부품 복사

어셈블리 간에 가상 부품을 복사할 수 있습니다. 사본은 원본 가상 부품에 링크되지 않습니다. 기존 참조는 복사되지 않고 사본에 새 이름이 지정됩니다.

 설치\_디렉토리/samples/whatsnew/assemblies/virtual/support\_assembly\_2.sldasm 을 엽니다.

어셈블리에 [bumper^support\_assembly\_2]라는 가상 부품이 포함되어 있습니다.



- 2. 창 > 수평 배열을 클릭하여 conveyor.sldasm과 support\_assembly\_2.sldasm이 모두 보 이게 합니다.
- 3. support\_assembly\_2.sldasm의 FeatureManager 디자인 트리에서 [bumper^support\_assembly\_2]를 선택하고 conveyor.sldasm의 그래픽 영역으로 끕 니다.

가상 부품을 다른 파일에 복사하면 원본 파일과의 링크가 분리된다는 경고 메시지가 나타납니다.

4. 확인을 클릭합니다.

파트가 conveyor.sldasm에 복사되고 [사본: bumper^conveyor]로 이름이 변경됩니다.



가상 부품 이동

FeatureManager 디자인 트리의 계층 내에서 가상 부품을 이동할 수 있습니다. 기존 참조는 무시되 고 부품 이름이 변경됩니다.

- 1. support assembly 2.sldasm을 닫고 conveyor.sldasm의 창을 최대화합니다.
- 2. 그래픽 영역에서 샤프트를 선택하고 끌어봅니다.

샤프트가 **RH\_rail** 하위 어셈블리의 상황내에서 작성된 가상 부품이므로 이동할 수 없습니다. 샤프트가 상대 고정 메이트로 구속되어 있고 그 스케치에는 하위 어셈블리의 다른 부품에 다한 참조가 포함되어 있습니다.



3. FeatureManager 디자인 트리에서:

a) RH\_rail 하위 어셈블리를 확장합니다.

b) [shaft^RH\_rail]을 선택하고 아래로 끌고 포인터가 🍾로 바뀌면 마우스 단추를 놓습니다.

가상 부품을 다른 어셈블리로 이동하면 부품 이름이 바뀌고 원본 부품과의 링크가 분리될 것이 라는 경고 메시지가 나타납니다.

- 확인을 클릭합니다.
   어셈블리 구조 편집 대화 상자가 나타납니다. 샤프트의 상대 고정 메이트가 삭제될 것이며 그 상황내 스케치가 상황밖이 될 것이라는 메시지가 표시됩니다.
- 5. 이동을 클릭합니다. 부품 이름이 [사본: shaft^conveyor]로 바뀌어 이제 conveyor.sldasm의 부품임을 나타 냅니다.
- 6. 그래픽 영역에서 샤프트를 선택하고 끌어봅니다.

이제 상대 고정 메이트와 상황내 스케치로 구속되지 않으므로 샤프트가 이동합니다.



새 상황내 부품 저장

새 상황내 부품을 다음으로 저장하는 기본 동작을 지정할 수 있습니다.

- 외부 파일(SolidWorks 2007 이전 버전에서와 동일)
- 가상 부품(SolidWorks 2008과 2009에서와 동일)

시스템 옵션 - 어셈블리에 새로 추가된 다음 옵션은 기본 동작을 설정합니다.

새 부품을 외부 파일로 저 이 옵션을 선택하면 새 상황내 부품의 이름을 지정하고 외부 파일로 저 장 장하라는 메시지가 나타납니다. 이 옵션을 선택 취소하면 새 상황내 부 품이 어셈블리 파일에서 가상 부품으로 저장됩니다.

새 상황 내 부품을 외부 파일에 저장하기:

- 1. *설치 디렉토리*/samples/whatsnew/assemblies/virtual/flanges.sldasm을 엽니다.
- 2. 도구 > 옵션을 클릭하고 어셈블리를 클릭합니다.
- 3. 새 부품을 외부 파일로 저장을 선택합니다.
- 4. 확인을 클릭합니다.
- 삽입 > 부품 > 새 파트를 클릭합니다.
   다른 이름으로 저장 대화 상자가 나타나 새 파트를 외부 파일로 저장할 수 있습니다.
- 6. 대화 상자에서 파일 이름에 gasket1을 입력하고 저장을 클릭합니다. 이제 새 파트를 위치할 면을 선택하십시오.
- 7. 3 볼트 플랜지의 면을 선택합니다.



새 파트인 **gasket1**이 FeatureManager 디자인 트리에 나타납니다. 편집 초점이 새 파트로 옮겨지고 스케치가 선택한 면에 열립니다.

8. 요소 변환 🔟을 사용하여 플랜지, 볼트 구멍, 중심 구멍의 모서리를 참조하는 스케치 요소를 작성합니다.



9. 스케치를 닫습니다.

10. 스케치를 깊이 10으로 돌출시켜 파트를 작성합니다.





위의 예제를 완성한 후 기본 동작을 다시 가상 부품으로 저장하는 것으로 되돌리려면 시스 템 옵션 - 어셈블리로 돌아가 새 부품을 외부 파일로 저장을 선택 취소합니다.

## 인스턴스별 부품 참조

부품 속성 대화 상자에서 어셈블리의 각 부품 인스턴스에 대한 부품 참조에 다른 값을 지정할 수 있 습니다.

예를 들어, 부품 참조를 사용하여 전기배선 하니스 또는 출력된 회로기판 어셈블리에 대한 참조 지 정자를 저장할 수 있습니다. 같은 부품의 서로 다른 인스턴스가 부품 참조의 값이 서로 다를 경우 이 인스턴스들을 BOM에서 별도의 라인 항목들로 표시할 수 있습니다. 도면에서는 부품 참조 값을 부 품 번호 문자에 링크할 수도 있습니다.

어셈블리에서, 부품을 오른쪽 클릭하고 부품 속성 😭을 클릭한 후 부품 참조의 값을 설정합니다. 이 값은 FeatureManager 디자인 트리에서 해당 부품 이름 문자 끝의 { } 괄호 안에 표시됩니다.



∛ SolidWorks Routing에서, P&ID 문서를 불러올 때 자동으로 값을 지정할 수 있습니다.

어셈블리와 도면에서, BOM에 열을 삽입할 때 열 유형으로 부품 참조를 선택합니다.

품번	품명	수량	부품 참조
1	10726-56	4	
2	10726-56	1	R12
3	10726-56	1	R13
4	10726-56	1	R15A
5	10726-56	1	R17

도면에서, 부품 번호를 삽입할 때 부품번호 문자로 부품 참조를 선택합니다.



부품 번호를 부품 참조 값에 링크하려면 도면에 부품 참조 열이 있는 BOM이 포함되어 있어야 합니다.



## 표시 상태

이제 어셈블리를 편집하면서 어셈블리에서 사용할 부품의 표시 상태를 지정할 수 있습니다.

기본적으로, 부품의 각 인스턴스(파트 또는 하위 어셈블리)는 부품이 마지막으로 저장되었을 당시의 표시 상태로 표시됩니다. 부품의 각 인스턴스에 설정된 기본값을 인스턴스의 설정을 변경하지 않고 도 무시할 수 있습니다. 각 인스턴스에 다른 표시 상태를 사용할 수 있습니다. 무시 설정은 모체 어 셈블리의 표시 상태에 저장됩니다.

🧪 이제 파트에 표시 상태를 지정할 수 있습니다. 파트의 표시 상태 페이지 27을 참고하십시오.

다른 부품 표시 상태를 지정하려면 다음 중 한 방법을 사용합니다.

- 표시 창에서 하이라이트된 부품을 오른쪽 클릭하고 부품 표시 상태 > 표시\_상태\_이름을 클릭합 니다.
- 부품 속성 대화 상자의 참조된 표시 상태 아래에서 부품에 현재 사용할 수 있는 표시 상태 목록 중 에서 선택합니다.



## **SpeedPak**

이제 어셈블리에 SpeedPak 설정이 활성화된 하위 어셈블리가 포함되어 있어도 이 어셈블리에 대한 SpeedPak 설정을 작성할 수 있습니다.

## 메이트

부품 재배치

메이트 보기는 이제 부품을 재배치할 수 있게 수정해야 할 메이트를 파악하는 데 도움이 되도록 바 닥쪽 메이트를 표시합니다.

메이트 보기는 이제 별도의 창에 표시됩니다. 새 아이콘인 📥는 바닥쪽 메이트를 나타냅니다. 이 배 치 메이트들은 목록의 첫 부분에 나타납니다. 가로 막대로 배치 메이트가 다른 메이트와 구분이 됩 니다.



부품 대치

기능이 보강되어 대치해야 할 메이트 참조를 더 잘 파악할 수 있습니다.

이제 대치 PropertyManager에서, 열려 있는 파일 목록에서 대치 부품을 선택할 수 있습니다.

메이트 요소 PropertyManager에서:

• 메이트 참조를 대치할 때 팝업 도구 모음을 사용하여 기존 메이트를 탐색해볼 수 있습니다.

누락된 요소 : 0

팝업 도구 모음에서 다음과 같이 할 수 있습니다.

- 대치 파트만 표시, 대치 파트를 관련 파트와 함께 표시, 또는 전체 어셈블리 표시
- 선택 및 작업 취소
- 메이트 삭제
- 메이트 건너뛰기
- 메이트 맞춤 전환
- 원래 부품의 뷰가 별도의 창에 표시됩니다. 누락된 메이트 요소가 하이라이트됩니다.



좌표계 메이트

좌표계와 관련된 메이트가 향상되었습니다.

일치 메이트 좌표계와 원점 사이에 일치 메이트를 생성할 수 있습니다.

메이트 참조 메이트 참조에서는 좌표계와 원점을 참조 요소로 선택하고 축을 맞추기 위 해 선택할 수 있습니다.

스마트 메이트 SmartMates를 사용하여 좌표계와 원점과 관련된 메이트를 생성할 수 있습니다. 또 포인터는 두 좌표계 사이 또는 좌표계와 원점 사이에 생성될 수 있는 메이트를 나타내 줍니다. 좌표계 SmartMate를 생성하기 위해 부품을 놓을 때 팝업 도구 모음에서 축 맞춤을 선택할 수 있습니다.

# 7 CircuitWorks

SolidWorks Premium에서 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 사용자 인터페이스
- 어셈블리 업데이트
- SolidWorks로부터 CircuitWorks에서 작성하지 않은 어셈블리 불러오기
- PADS 지원

# 사용자 인터페이스

CircuitWorks 사용자 인터페이스가 SolidWorks와 더 잘 통합되게 개선되었습니다. 예를 들어, CircuitWorks 피처 트리를 이제 SolidWorks에서 사용할 수 있습니다.

- 부품 주석달기 대화 상자를 대신하는 부품 주석달기 PropertyManager를 표시하려면 부품 주석 달기 ▲ (CircuitWorks 도구 모음)를 클릭합니다.
- 부품 찾기 대화 상자를 대신하는 CircuitWorks 피처 트리를 표시하려면 CircuitWorks 💌 탭 을 클릭합니다.
- 부품 정보 편집 대화 상자를 대신하는 속성 대화 상자를 표시하려면 CircuitWorks 피처 트리에서 오른쪽 클릭하고 속성을 클릭합니다.

또한, CircuitWorks는 이제 별도의 창이 아닌, CircuitWorks 창 아래 부분 구역에서 빌드 진행률을 표시합니다.

이러한 변경에 대한 자세한 내용은 CircuitWorks 도움말을 참고하십시오.

## 어셈블리 업데이트

이제 CircuitWorks는 CircuitWorks에서 부품 추가, 삭제, 또는 이동과 같은 간단한 작업을 할 때 SolidWorks에 열려 있는 어셈블리를 업데이트할 수 있습니다. 이전 버전에서는 어떤 변경에도 CircuitWorks가 전체 어셈블리를 재생성했었습니다.

어셈블리를 업데이트하려면 SolidWorks에서 어셈블리를 열고 CircuitWorks에서 해당 데이터 파일 을 변경하고 모델 빌드 🗺를 클릭합니다.

CircuitWorks 도움말: 어셈블리 업데이트를 참고하십시오.

## SolidWorks로부터 CircuitWorks에서 작성하지 않은 어셈블리 불러 오기

CircuitWorks에서 작성하지 않은 SolidWorks PCB 어셈블리를 불러오는 기능이 향상되었습니다.

기판 부품 및 방향 선택

SolidWorks에서 내보낼 때 기판 부품의 윗 부분을 나타내는 평면을 선택하여 어셈블리 방향을 지 정할 수 있습니다.

어셈블리를 CircuitWorks로 불러오려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- CircuitWorks에서 모델 불러오기 🗺 (도구 도구 모음)을 클릭합니다.
- SolidWorks에서 CircuitWorks로 내보내기 <u></u> (CircuitWorks 도구 모음)을 클릭합니다.

어셈블리가 CircuitWorks에서 작성되지 않은 경우 방향 선택 대화 상자가 나타납니다. 기판 부품의 윗면을 선택하고 계속을 클릭합니다.

*CircuitWorks 도움말: SolidWorks 모델을 CircuitWorks로 내보내기를* 참고하십시오.

실루엣 모서리를 사용하여 부품 형상 결정

CircuitWorks는 적절한 스케치가 없으면 실루엣 모서리를 사용하여 부품 형상을 결정할 수 있습니 다.

실루엣 모서리 인식을 제어하려면 다음 중 하나를 수행합니다.

- CircuitWorks에서 CircuitWorks 응용 프로그램 메뉴 🌑를 클릭하고 옵션 💁을 클릭합니다.
- SolidWorks에서 CircuitWorks > CircuitWorks 옵션을 클릭합니다.

CircuitWorks 옵션 대화 상자의 SolidWorks 내보내기 페이지에서 올바른 이름의 스케치를 내보내 기에서 찾을 수 없는 경우의 옵션을 선택합니다.

*CircuitWorks 도움말*: *내보내기 규칙* 및 *CircuitWorks 옵션 - SolidWorks 내보내기를* 참고하십시 오.

## PADS 지원

Mentor Graphics<sup>®</sup> PADS ASCII(.asc)용 CircuitWorks 리더가 이제 더 빠르게 파일을 불러오고 도금 구멍을 지원합니다. 이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- Configuration Publisher
- 설정 수정

## Configuration Publisher

PropertyManager 작성 대화 상자가 Configuration Publisher로 이름이 바뀌었습니다. 이전 버전 의 기능 외에도, 이제 이 대화 상자를 사용하여 3D ContentCentral에 업로드할 모델을 준비할 수 있습니다.

대화 상자에서 설정 지정을 위한 인터페이스를 정의합니다. 모델을 대화 상자에서 직접 3D ContentCentral로 업로드합니다. 3D ContentCentral에서 최종 사용자는 값을 선택하여 원하는 설정을 작성합니다. 최종 사용자가 모델을 다운로드할 때는 그들이 지정한 설정만 포함됩니다.

이제 규칙을 사용하여 모델의 설정을 정의할 수 있습니다. 모델에는 설계 변수 테이블(단일 행 또는 여러 행)이 포함되어야 합니다. 이전 버전의 SolidWorks에서와 같이 모든 설정을 여러 행으로 된 설계 변수 테이블로 정의할 수 있습니다. 또한, 이제 필요한 모든 변수가 포함된 단일 행으로 된 설 계 변수 테이블을 작성할 수도 있습니다. 그런 다음, Configuration Publisher 대화 상자에서 규칙 을 작성하여 설정을 정의합니다. 변수의 값을 지정하고 변수들 사이의 관계를 정의합니다.

Configuration Publisher 대화 상자에서 왼쪽 팔레트에서 가운데 창으로 컨트롤(목록 상자, 숫자 상자, 확인란)을 끕니다. 각 컨트롤의 속성은 오른쪽 창에서 설정합니다.

🔞 Configurati	on Publisher	? - 🗆 ×
List	Edit SW Preview 3DCC Preview	Control Attributes
	List1	Name: List1
Number		Design Table ** Please Select ** 🗸 Variable:
Checkbox		Type: List 💌
		List Values:

이전 버전의 SolidWorks에서와 같이, 어셈블리에 모델을 삽입할 때 설정을 선택할 수 있는 PropertyManager를 작성할 수 있습니다. 기타 기능 향상:

- 사용자 정의 속성을 설정할 수 있습니다.
- 어셈블리용 PropertyManager를 작성할 수 있습니다.

다중 설정으로 시작

이 예제에서는 모델에 설계 변수 테이블에 정의된 여러 개의 설정이 포함되어 있습니다.

설정에 따라 파트의 길이, 바깥쪽 지름, 구멍 지름이 다양합니다. 일부 설정에서는 구멍이 기능 억제 되어 있습니다.



#### 대화 상자 액세스

PropertyManager 작성하기:

- 1. *설치\_디렉토리*\samples\whatsnew\configurations\rod\_multiple.sldprt를 엽니다.
- 2. 예제 파일을 덮어쓰지 않도록 파트를 my\_rod\_multiple.sldprt로 저장합니다.
- 3. ConfigurationManager 🖪 탭 상단에서 파트 이름을 오른쪽 클릭하고 Configuration Publisher를 클릭합니다.

Configuration Publisher 대화 상자가 나타나고 설계 변수 테이블이 별도의 창에 열립니다. 설계 변수 테이블에 여러 개의 행이 있으므로 팔레트에 설계 변수 테이블의 각 파라미터에 대한 컨트롤이 나타납니다.



#### PropertyManager 작성

이제 길이, 바깥쪽 지름, 구멍 기능 억제 상태, 구멍 지름을 선택하기 위해 PropertyManager를 작 성해보겠습니다.

1. 가운데 창에서 편집 탭을 클릭합니다.

- 팔레트에서 가운데 창으로 Rod-Diameter@Sketch1을 끕니다. 가운데 창에 List1이 나타나고 그 컨트롤 속성이 오른쪽 창에 나타납니다.
- 오른쪽 창의 컨트롤 속성 아래에서 이름을 더블 클릭하고 바깥쪽 지름을 입력합니다. 가운데 창의 컨트롤에 바깥쪽 지름이 나타납니다.
- 4. 팔레트에서 Rod-Length@Rod를 끌어 편집 창 아래 바깥쪽 지름에 놓습니다.
- 5. 컨트롤 속성 아래에서 이름을 더블 클릭하고 길이를 입력합니다.

이제 구멍의 기능 억제 상태를 제어할 확인란을 추가해보겠습니다.

- 6. 팔레트에서 **\$STATE@Hole**을 끌어 가운데 창의 길이 아래 놓습니다.
- 7. 이름에 구멍을 입력합니다.
- 8. 팔레트에서 Hole Diameter@Sketch2를 끌어 가운데 창의 구멍 아래 놓습니다.
- 9. 이름에 구멍 지름을 입력합니다.

이제 구멍 지름 컨트롤을 구멍이 선택될 때만 활성화되게 해보겠습니다.

- 10. 컨트롤 표시 아래에서:
  - a) 가시성 모체에서 구멍을 선택합니다.
  - b) 보이기에 다음과 같이 설정합니다.
    - 선택 🗹
    - 선택 취소 🗌

이제 구멍 지름 컨트롤이 구멍이 선택될 때만 활성화됩니다.

11. 적용을 클릭합니다.

**PropertyManager**가 저장됩니다. **PropertyManager** ■가 ConfigurationManager에 나타 납니다.

#### SolidWorks PropertyManager 미리보기

PropertyManager가 SolidWorks에서 어떻게 표시될 지 미리 볼 수 있습니다.

🧪 미리보기 모드에서는 값을 선택할 때 반응이 느릴 수 있습니다.

- 가운데 창에서 SW 미리보기 탭을 클릭합니다. SolidWorks PropertyManager에 보여질 상태대로 인터페이스가 표시됩니다.
- 2. PropertyManager 미리보기에서:
  - a) 바깥쪽 지름으로 10을 선택합니다.
  - b) 길이로 20을 선택합니다.
  - c) 구멍을 선택합니다.
  - d) 구멍 지름으로 4.5를 선택합니다.
  - 설정이 Rod-10M-H45로 바뀝니다.
- 모델 업데이트를 클릭합니다.
   그래픽 영역에서 파트가 선택한 설정으로 바뀝니다.



#### 3D ContentCentral 인터페이스 미리보기

인터페이스가 3D ContentCentral에서 어떻게 표시될 지 미리 볼 수 있습니다.



- 3DCC 미리보기 탭을 클릭합니다.
   3D ContentCentral에 보여질 상태대로 인터페이스가 표시됩니다.
- 2. 3D ContentCentral 미리보기에서:
  a) 바깥쪽 지름으로 10을 선택합니다.
  b) 길이로 10을 선택합니다.
  c) 구멍을 선택 취소합니다.
  구멍 지름 컨트롤이 사라지고 설정이 Rod-10L-N으로 바뀝니다.
- 모델 업데이트를 클릭합니다.
   그래픽 영역에서 파트가 선택한 설정으로 바뀝니다.



예제 모델은 업로드하지 마십시오. 업로드할 실제 모델이 있으면 3D ContentCentral 에 업로드를 클릭하여 본인 계정에 로그인하고 업로드 과정을 시작합니다.

- 4. 편집 탭을 클릭합니다.
- 5. 닫기를 클릭하고 예를 클릭해서 저장합니다.

모델을 업로드하려면 3D ContentCentral에 등록된 Supplier Services 계정이 있어야 합니다. Supplier Services 계정은 무료로 등록할 수 있습니다.

- Supplier Services 계정에 대한 자세한 내용을 보려면 www.3dcontentcentral.com에서 Supplier Services를 참고하십시오.
- Supplier Services 계정에 등록하려면 www.3dcontentcentral.com에서 Supplier Services 를 참고하십시오.

단일 설정으로 시작

이 예제에서는 모델에 설계 변수 테이블에 정의된 한 개의 설정이 포함되어 있습니다.

설정을 정의하기 위해 규칙을 작성합니다. 변수의 값을 지정하고 변수들 사이의 관계를 정의합니다.



#### 대화 상자 액세스

Configuration Publisher 프로세스는 설계 변수 테이블이 필요합니다. 모델에 설계 변수 테이블이 포함되어 있지 않으면 자동으로 작성할 것인지를 묻는 메시지가 나타납니다. 설계 변수 테이블에 모 델 파라미터에 대한 한 개의 값 행이 포함됩니다.

PropertyManager 작성하기:

- 1. *설치 디렉토리*\samples\whatsnew\configurations\rod single.sldprt를 엽니다.
- 2. 예제 파일을 덮어쓰지 않도록 파트를 my rod single.sldprt로 저장합니다.
- ConfigurationManager B 탭 상단에서 파트 이름을 오른쪽 클릭하고 Configuration Publisher를 클릭합니다.
   Configuration Publisher 대화 상자가 나타나고 설계 변수 테이블이 별도의 창에 열립니다. 설계 변수 테이블에 한 개의 행만 포함되어 있으므로 목록, 숫자, 확인란이 팔레트에 나타납니다.

<b>I</b>	
목록 	
	I
	I
확인관 🔽	

#### PropertyManager 작성

이제 길이, 바깥쪽 지름, 구멍 기능 억제 상태, 구멍 지름을 선택하기 위해 PropertyManager를 작 성해보겠습니다.

- 1. 가운데 창에서 편집을 클릭합니다.
- 팔레트에서 가운데 창으로 목록 컨트롤을 끌어 놓습니다. 가운데 창에 List1이 나타나고 그 컨트롤 속성이 오른쪽 창에 나타납니다.
- 3. 오른쪽 창의 컨트롤 속성 아래에서:
  - a) 이름을 더블 클릭하고 바깥쪽 지름을 입력합니다.
  - b) 설계 변수 테이블 변수에서 Rod-Diameter@Sketch1을 선택합니다.
  - c) 유형에서 목록을 선택합니다.
  - d) 목록 값에서 셀에 다음과 같이 입력합니다.

5	
7	
10	
13	

🧪 Tab과 Shift + Tab을 눌러 셀 간을 이동합니다.

이제 각 바깥쪽 지름에 해당하는 막대 길이의 값 범위를 지정해보겠습니다. 각 범위의 값 사이 증분도 지정해봅니다.

- 4. 팔레트에서 숫자 컨트롤을 끌어 가운데 창의 바깥쪽 지름 아래 놓습니다.
- 5. 컨트롤 속성 아래에서:
  - a) 이름에서 더블 클릭하고 길이를 입력합니다.
  - b) 설계 변수 테이블 변수에서 Rod-Length@Rod를 선택합니다.
  - c) 데이터 모체에서 바깥쪽 지름을 선택합니다.

영역 조건에서, 행에 각 바깥쪽 지름 값을 가진 테이블이 나타납니다.

d) 범위 조건에서 셀에 다음과 같이 입력합니다.

	최소	최대	중분
5	10	50	10
7	15	45	5
10	20	80	15
13	30	110	20

이제 구멍의 기능 억제 상태를 제어하는 확인란을 추가해보겠습니다. 이 예제에서는 바깥쪽 지 름을 5, 10, 또는 13으로 설정할 때만 확인란이 활성화되고 7로 설정할 때는 활성화되지 않도 록 하려 합니다.

- 6. 팔레트에서 확인란 컨트롤을 끌어 가운데 창의 길이 아래 놓습니다.
- 7. 컨트롤 속성 아래에서:

a) 이름에 구멍을 입력합니다.

b) 설계 변수 테이블 변수에서 \$State@Hole을 선택합니다.

c) 데이터 모체에서 없음을 선택합니다.

이 예제에서는 바깥쪽 지름이 **7**인 모든 설정에 대해 구멍이 활성화되지 않게 하려 합니다. 확인 란이 필요 없으므로 보이지 않게 지정할 수 있습니다.

- 컨트롤 표시 아래의 가시성 모체에서 바깥쪽 지름을 선택합니다.
   바깥쪽 지름 값 열이 있는 테이블이 나타납니다.
- 9. 확인란을 7로 설정합니다.

5	7	10	13
Y		٢	Y

바깥쪽 지름을 7로 설정하면 구멍 확인란이 보이지 않게 됩니다.

이제 구멍 지름의 값을 지정해보겠습니다.

- 10. 팔레트에서 목록 컨트롤을 끌어 가운데 창의 구멍 아래 놓습니다.
- 11. 컨트롤 속성 아래에서:
  - a) 이름에 구멍 지름을 입력합니다.
  - b) 설계 변수 테이블 변수에서 Hole-Diameter@Sketch2를 선택합니다.
  - c) 유형에서 목록을 선택합니다.
  - d) 데이터 모체에서 바깥쪽 지름을 선택합니다.
  - e) 목록 값에서 셀에 다음과 같이 입력합니다.

5	7	10	13
2		4	5
3		4.5	5.5
4		6	

이제 구멍 지름 컨트롤을 구멍이 선택될 때만 활성화되게 해보겠습니다.

- 12. 컨트롤 표시 아래에서:
  - a) 가시성 모체에서 구멍을 선택합니다.
  - b) 보이기에 다음과 같이 설정합니다.
    - 선택 🗹

• 선택 취소 - 🗌

이제 구멍 지름 컨트롤이 구멍이 선택될 때만 활성화됩니다.

**13.** 적용을 클릭합니다. **PropertyManager**가 저장됩니다. **PropertyManager** ■가 ConfigurationManager에 나타 납니다.

#### SolidWorks PropertyManager 미리보기

PropertyManager가 SolidWorks에서 어떻게 표시될 지 미리 볼 수 있습니다.

🧪 미리보기 모드에서는 값을 선택할 때 반응이 느릴 수 있습니다.

- 1. SW 미리보기 탭을 클릭합니다.
- 2. PropertyManager 미리보기에서:
  - a) 바깥쪽 지름으로 10을 선택합니다. 적용 가능한 값과 증분 범위, 20-80(15 증분)이 길이 상자 아래 나타납니다.
  - b) 길이에 20을 입력합니다.
  - c) 구멍을 선택합니다.
  - d) 구멍 지름으로 4.5를 선택합니다.
- 모델 업데이트를 클릭합니다.
   그래픽 영역에서 파트가 선택한 설정으로 바뀝니다.



#### 3D ContentCentral 인터페이스 미리보기

인터페이스가 3D ContentCentral에서 어떻게 표시될 지 미리 볼 수 있습니다.

🧪 미리보기 모드에서는 값을 선택할 때 반응이 느릴 수 있습니다.

- 1. 3DCC 미리보기 탭을 클릭합니다.
- 2. 3D ContentCentral 미리보기에서:
  - a) 바깥쪽 지름으로 5를 선택합니다. 적용 가능한 값과 증분 범위, 10-50 (10 증분)이 길이 상자 아래 나타납니다.

- b) 길이에 20을 입력합니다.c) 구멍을 선택 취소합니다.
- 모델 업데이트를 클릭합니다.
   그래픽 영역에서 파트가 선택한 설정으로 바뀝니다.





'예제 모델은 업로드하지 *마십시오*.

- 4. 편집 탭을 클릭합니다.
- 5. 닫기를 클릭합니다.
- 6. 파트를 저장하고 파일은 닫지 않습니다.

어셈블리에 파트 삽입

- 1. 새 어셈블리를 엽니다.
- 어셈블리 시작 PropertyManager에서 my\_rod\_single을 선택하고 그래픽 영역에서 클릭하 여 파트를 삽입합니다. 부품 설정 PropertyManager가 열립니다.
- 3. 변수 아래에서:
  - a) 바깥쪽 지름으로 13을 선택합니다.
  - b) 길이에 70을 입력합니다.
  - c) 구멍을 선택합니다.
  - d) 구멍 지름으로 5.5를 선택합니다.
- ✔ 를 클릭합니다.
   지정한 파트의 설정이 어셈블리 나타납니다.



5. 어셈블리를 rod.sldasm으로 저장합니다. 수정된 문서 저장하기 대화 상자에서 모두 저장을 클릭합니다.

my\_rod\_single.sldprt에서 어셈블리에 지정한 설정이 ConfigurationManager에서 Default\_New2로 나타납니다.

# 설정 수정 🛣

설정 수정 대화 상자의 기능이 향상되었습니다.

가능한 작업:

- 피처 및 치수 이름 바꾸기
- 테이블에서 피처 변수 추가 및 삭제
- 파트 재질 설정
- 설정 특정 사용자 정의 속성 작성, 편집, 삭제
- 변수 설정 안함
- 테이블 뷰 저장
- 테이블 열 재배열
- Microsoft Excel과 유사한 방식으로 테이블 편집 및 탐색 테이블 편집 및 탐색에 대한 자세한 내 용은 테이블 페이지 83을 참고합니다.

재질 설정

1. *설치\_디렉토리*\samples\whatsnew\configurations\flange\_1.sldprt를 엽니다. 이 파트에는 다음 세 가지 설정이 포함되어 있습니다.



- 2. FeatureManager 디자인 트리에서 재질 ☷을 오른쪽 클릭하고 재질 설정 №을 클릭합니다. 설정 수정 대화 상자에 재질 열이 표시되어 나타납니다.
- 3. 재질 아래에서 다음과 같이 각 설정에 대한 재질을 선택합니다.

설정	재질
12.5	Brass
20	구리
25	Plain Carbon Steel

- 4. 적용을 클릭합니다.
- 5. <이름 입력>을 클릭하고 재질을 입력합니다.

아직 대화 상자를 닫지 마십시오.

6. 테이블 뷰 저장 🗐을 클릭합니다.

테이블이 ConfigurationManager 🖺 탭의 테이블 🛅 폴더에 저장됩니다. 지정한 재질이 각 설정에 적용됩니다.



사용자 정의 속성 설정

- 설정 수정 대화 상자 아래 부분에서 사용자 정의 속성 숨기기/보이기 ☎를 클릭합니다. 사용자 정의 속성 열이 나타나고 새 속성 열이 포함됩니다.
- 2. 새 속성을 오른쪽 클릭하고 이름 바꾸기를 클릭합니다.
- 3. 공급업체를 입력하고 Enter를 누릅니다.
- 4. 각 설정에 대한 값을 입력합니다.

설정	공급업체
12.5	ABC Co.
20	XYZ Co.
25	BCD Co.

이제 몇몇 기존 속성을 설정해보겠습니다.

5. 사용자 정의 열 상단에서 🗹를 클릭하고 비용과 설계소요시간을 선택합니다.

∛ 목록에서 \*\*새 속성을 선택하여 새 속성을 추가로 작성할 수 있습니다.

- 다음 대화 상자의 빈 공간을 클릭합니다.
   비용과 설계소요시간에 대한 열이 나타납니다.
- 7. 각 설정에 대한 값을 입력합니다.

66

설정

설정	비용	설계소요시간
12.5	6.00	3일
20	7.00	4일
25	8.00	5일

- 8. 테이블 뷰 저장 🗐을 클릭합니다.
- 9. 확인을 클릭합니다.

테이블 뷰 편집

이 예제에서는 저장한 테이블을 편집하고 다음과 같이 합니다.

- 스케치 피처 이름 바꾸기
- 스케치 치수 부가
- 열 이동
- 변수 설정 취소
- 1. ConfigurationManager에서 테이블 圖을 확장합니다. 방금 작성한 테이블(재질)이 이전에 저장된 다른 두개의 테이블과 함께 나타납니다.
- Base를 오른쪽 클릭하고 테이블 표시를 클릭합니다. 테이블 뷰가 설정 수정 대화 상자에서 열립니다. 여기에 Sketch1의 치수 세 개가 포함되어 있 습니다.
- 3. 대화 상자에서 Sketch1을 더블클릭 합니다.

스커치1		
z		H-J
10.00mm	60.00mm	22.50mm
10.00mm	65.00mm	22.50mm
12.00mm	70.00mm	25.00mm

4. 베이스 스케치을 입력하고 Enter를 입력합니다. 대화 상자

버이스 스커지		
N	1 L	H-J
10.00mm	<sup>7</sup> 60.00mm	22.50mm
10.00mm	65.00mm	22.50mm
12.00mm	70.00mm	25.00mm

에서 스케치 이름이 베이스 스케치로 바뀝니다.

5. 적용을 클릭합니다. 스케치 이름이 FeatureManager 디자인 트리에서 업데이트됩니다.

이제 다른 스케치 치수를 추가해보겠습니다.

6. 베이스 스케치 옆에서 ☑를 클릭하고 J를 선택한 후 빈 영역에서 클릭합니다.
 J에 대한 열이 나타나고 그래픽 영역에 치수가 나타납니다.



- 7. J 아래에서:
  - a) 20에 대해 90을 입력하고 Enter를 누릅니다.
  - b) 25에 대해 100을 입력합니다.
- 8. 적용을 클릭합니다.



이제 테이블에서 열을 다시 배열해보겠습니다.

- 열 머리글 J를 선택하고 왼쪽 열 L로 열을 끌어 놓습니다. 이제 변수의 설정을 취소해보겠습니다.
- 10. 열 머리글 N을 클릭합니다. 그래픽 영역에 치수가 나타납니다.



- 11. 열 머리글 N을 오른쪽 클릭하고 설정 안함을 클릭합니다.N에 대한 활성 설정 값이 모든 설정에 적용됩니다.
- 12. 테이블 뷰 저장 📕을 클릭합니다.
- 13. 확인을 클릭합니다.



12.5







25

# 9 Design Checker

SolidWorks Professional 및 SolidWorks Premium에서 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- Design Checker의 통합
- ANSI/ISO/JIS 제도 표준에 대한 검사
- 버튼 한 개를 눌러 모든 오류 수정
- UI 기능 향상
- 가상 꼭지점 확인
- 자동 수정을 위한 작업 스케줄러 옵션
- 3D ContentCentral의 동종 산업 맞춤형 검사 샘플

## Design Checker의 통합

SolidWorks Design Checker의 사용자 인터페이스가 SolidWorks 소프트웨어의 도구 모음과 메 뉴에 완전히 통합되었습니다. Design Checker 도구 모음 버튼이 CommandManager의 평가 탭에 추가되었습니다.

관련 명령을 선택할 때 애드인을 시스템에 설치했고 SolidWorks Professional 또는 SolidWorks Premium을 실행하는 경우 애드인이 동적으로 로드됩니다.

도구 > Design Checker을 클릭합니다. Design Checker 탭 🖾이 작업 창에 추가됩니다.

## ANSI/ISO/JIS 제도 표준에 대한 검사

다음 요소가 향상되었습니다.

• 기본 제공 제도 표준 파일 세트로 제도 표준(ANSI, ISO, DIN, JIS, BSI, GOST, GB)이 제공됩 니다. 이러한 파일을 사용한 검증을 통해 SolidWorks 문서가 해당 제도 표준을 따르게 할 수 있 습니다.

SolidWorks Design Checker에 제공된 제도 표준을 로드하여 그 사용자 정의된 문서 설정을 볼 수 있습니다.

제도 표준 파일의 위치는 설치\_디렉토리\dsgnchk\Data입니다. 옵션 > 파일 위치 
세 Design Checker 파일의 위치를 지정할 수 있습니다.

 치수 기입 규격 검사 대화 상자에 새로 추가된 확인란인 사용자 지정을 사용하여 사용자 지정 제 도 표준의 이름을 지정할 수 있습니다.

## 버튼 한 개를 눌러 모든 오류 수정

새로운 도구인 '모두 자동 수정'을 사용하면 Design Checker에 표시된 모든 오류를 수정할 수 있습니다. 검사를 지원하는 파라미터는 선택된 \*.swstd 제도 표준 파일에 따라 자동으로 수정됩니다. 실패한 요소를 선택적으로 수정하려면 선택한 요소 수정 옵션을 사용합니다.

# UI 기능 향상

Design Checker 인터페이스의 기능 향상으로는 다음과 같은 것이 있습니다.

• 이제 검사를 지원하는 파리미터에 대해 원하는 수정 값을 지정할 수 있습니다. 모두 자동 수정을 선택하면 지정한 값이 선택된 \*.swstd 파일에 지정된 자동 수정 값을 대신합니다.

Design Checker 모듈에서 파라미터 검사 값을 작성하고 자동 수정 값 기본 설정 아래 원하는 값을 지정합니다.

- 새로운 중요도 계수 상자가 사용자 인터페이스에 추가되었습니다. 중요 <sup>●</sup>, 고 <sup>●</sup>, 중간 <sup>●</sup>, 또는 저 <sup>●</sup> 중에서 중요도 계수를 선택합니다.
- 새로운 도구인 문서 재검사를 사용하여 수정을 실행하지 않고 문서를 다시 검사할 수 있습니다.
- 업데이트 및 재검사은 없어졌습니다.
- 실패한 검사의 목록만 표시됩니다. 중요도 계수 아이콘은 각 검사 정의 옆에 표시됩니다.



## 가상 꼭지점 확인

가상 꼭지점 확인은 문서에 올바른 가상 꼭지점 유형이 사용되었는지 확인합니다. 활성 문서는 지정 한 가상 꼭지점 유형 조건에 맞으면 이 검사를 통과합니다.

문서 검사 🙆 아래에서 가상 꼭지점 🎽을 활성화합니다.

## 자동 수정을 위한 작업 스케줄러 옵션

SolidWorks 작업 스케줄러 (SolidWorks Professional)의 새 작업에 Design Checker를 사용하여 모든 오류를 자동으로 수정할 수 있습니다. Design Checker는 자동 수정을 지원하는 모든 실패를 수정할 수 있습니다. 수정된 문서는 원본 문서와 쉽게 비교할 수 있도록 같은 위치에 저장됩니다. SolidWorks 작업 스케줄러 사이드바에서 Design Checker 🕰를 클릭합니다.

# 3D ContentCentral의 동종 산업 맞춤형 검사 샘플

Design Checker는 3D ContentCentral에 추가된 동종 산업 맞춤형 검사의 샘플을 제공합니다.
# 10 설계 스터디

설계 스터디를 사용하여 모델을 평가하고 최적화할 수 있습니다.

이제 SolidWorks에서 설계 스터디를 실행할 수 있습니다. 이전 버전에서는 설계 스터디 기능을 SolidWorks Simulation의 설계 시나리오와 최적화 스터디에서만 사용할 수 있었습니다.

설계 스터디를 실행하는 데는 다음 두 가지 주요 모드가 있습니다.

평가 \_

' 각 변수에 불연속 값을 지정하고 센서를 구속조건으로 사용합니다. 그러면 다양한 값 조합을 사용하여 스터디가 실행되고 각 조합에 대한 결과가 나옵니다.

예를 들어, 다음 물병의 멀티바디 모델에 대해 길이(L)를 75mm, 100mm, 150mm로, 높이 (H)를 30mm, 55mm, 80mm로, 반경(R)을 10mm와 20mm로 값을 지정합니다. 볼륨 센서 를 지정하여 물량을 모니터합니다. 설계 스터디 결과로 L, R, H의 각 조합에 대한 물량이 나옵 니다.



<sup>최적화</sup> 각 변수에 대해 불연속 값이나 범위로 값을 지정합니다. 구속조건과 목적으로 센서를 사용합니 다. 값 반복 과정이 실행되고 지정한 목적에 맞는 최적의 값 조합이 결과로 나옵니다.

예를 들어, 위 모델에 대해 길이(L)를 75mm - 150mm 범위로, 높이(H)를 불연속 값 30mm, 55mm, 80mm로, 반지름(R)을 10mm - 20mm 범위로 지정합니다. 구속조건으로 볼륨 센서 를 지정하여 물량을 299000mm^3 - 301000mm^3 사이로 유지합니다. 목적으로 질량 센서 를 사용하고 물량을 최소화하도록 지정합니다. 설계 스터디는 L, R, H, 볼륨에 지정된 값을 대 상으로 반복 과정을 거치고 최소 질량을 내는 최적의 조합을 결과로 보고합니다.

설계 스터디에 사용되는 센서는 SolidWorks 사용권 종류와 평가 스터디를 실행하는 지 최적화 스터디를 실행하는 지에 따라 다릅니다.

	SolidWorks Standard		SolidWorks Professional		SolidWorks Premium		SolidWorks Simulation Professional		SolidWorks Simulation Premium	
	명가	최적화	명가	칦적화	평가	최적화	명가	최적화	평가	최적화
물성치	V	V	~	~	~	V	~	V	V	~
치수	~	V	~	~	~	V	~	~	V	~
시뮬레이션 데이터					~		V	V	V	~

스터디를 작성하려면 설계 스터디 📴 (도구 도구 모음)을 클릭하거나 삽입 > 설계 스터디 > 추가를 클릭 합니다. 설계 스터디 탭이 그래픽 영역의 하단에 나타납니다.

스터디를 실행한 후 결과 보기 탭에서 시나리오나 반복을 선택합니다. 그래픽 영역에서 해당 시나리오나 반복의 값으로 모델이 업데이트됩니다.



SolidWorks Simulation의 설계 스터디에 대한 내용은 새 설계 스터디 페이지 161를 참고하십시오.

# 11 DFMXpress

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 판금 적합성 확인
- 규격 구멍 크기 관리
- 선택 부분 확대

## 판금 적합성 확인

DFMXpress는 이제 판금 파트를 검증합니다. 새 규칙은 구멍 지름-두께 비율, 구멍-모서리 거리, 구 멍-구멍 간격, 굽힘 반경의 적합성을 확인합니다.

 DFMXpress 창에서 설정을 클릭합니다. 제조 공정 아래에서 판금을 선택합니다.

 DFMXpress 도움말: 판금 규칙을 참고하십시오.

# 규격 구멍 크기 관리

DFMXpress가 파트의 적합성 확인을 위해 사용하는 규격 구멍 크기 목록을 관리합니다.DFMXpress 창에서 설정을 클릭합니다. 규격 구멍 크기에서 편집을 클릭합니다.DFMXpress 도움말: 규격 구멍 크기를 참고하십시오.

## 선택 부분 확대

SolidWorks 그래픽 영역에서 실패한 인스턴스를 확대하여 쉽게 볼 수 있습니다. DFMXpress를 실행한 후 실패한 인스턴스를 오른쪽 클릭하고 선택 부분 확대를 클릭합니다.

# **12** 도면 및 도면화

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 주석 첨부
- 부품 번호
- BOM
- 블럭
- 중심 표시
- 나사산 표시
- 치수
- 노트
- 테이블
- 파트와 어셈블리의 제목 블럭 테이블
- 도면

## 주석 첨부

이제 주석을 다른 주석에 첨부하는 것이 더 쉬워졌습니다. 지원되는 주석으로는 기하 공차 기호, 데 이텀 기호, 표면 거칠기 표시 등이 있습니다.

다음과 같이 할 수 있습니다.

- 치수 보조선에 주석 첨부
- 치수 보조선 둘레 주석 이동
- 핸들을 사용하여 치수 보조선에서 주석 분리



## 부품 번호

지정된 BOM의 번호 매기기 사용

어셈블리에 부품 번호 및 일렬 부품 번호를 삽입할 때 부품 번호가 부품 번호 PropertyManager의 부품 번호 문자 원본 아래에서 어셈블리에 선택된 BOM의 항목 번호 매기기를 따르도록 설정할 수 있습니다. 그런 다음 부품 번호를 도면으로 불러올 수 있습니다.

*SolidWorks 도움말: 부품 번호 PropertyManager*를 참고하십시오.

파라매트릭 수량

부품 번호 PropertyManager에서 파라매트릭으로 업데이트되는 수량 값을 설정할 수 있습니다. 이 전 버전에서는 부품 번호 밖에 문자를 추가한 후 그 문자를 부품 번호와 그룹화해야 했었고 문자가 파라매트릭으로 업데이트되지 않았습니다.



사용자 정의 부품 번호 크기

부품 번호 PropertyManager를 사용하거나 도구 > 옵션 > 문서 속성 > 주석 > 부품 번호를 사용 하여 부품 번호 크기를 원하는 값으로 설정할 수 있습니다. 사용자 정의 크기는 부품 번호, 자동 부 품 번호, 일렬 부품 번호에 사용할 수 있습니다.

#### 부품 참조

부품 번호 PropertyManager에서 부품 번호의 부품 참조를 표시할 수 있습니다.

인스턴스별 부품 참조 페이지 50 참고

## BOM

어셈블리 옵션

BOM에서 직접 특정 어셈블리 부품에 대한 옵션을 설정할 수 있습니다.

어셈블리 구조 열에서 부품을 오른쪽 클릭하고 **BOM**에서 항목 제외를 클릭하여 항목을 **BOM**에서 제외시킬 수 있습니다.

또한, 다음과 같이 할 수 있습니다.

- 종속 부품 표시 편집
- 품명 정의 방식 변경
- 수량 계산 방법 제어

이러한 옵션을 액세스하려면 어셈블리 구조 열에서 부품을 오른쪽 클릭하고 부품 옵션을 클릭합니 다.

### 링크된 BOM

BOM PropertyManager를 사용하여 이전에 작성한 BOM에서 복사한 도면 BOM을 링크할 수 있습니다 원래의 어셈블리 BOM 또는 복사된 도면 BOM을 편집할 수 있습니다. 한 BOM을 변경하면 다 른 BOM이 업데이트됩니다. 링크된 BOM의 서식은 독립적인 것으로, 데이터만 링크됩니다. 항목 서 식으로는 행 높이, 열 너비, 글꼴 크기, 색, 문자 방향 등이 있습니다.

도면 및 어셈블리 BOM의 링크를 언제든지 분리할 수 있지만 다시 링크할 수는 없습니다. BOM을 다시 링크하려면 새 BOM을 작성해야 합니다.

BOM을 링크하려면 BOM PropertyManager의 BOM 옵션 아래에서 기존 테이블 복사와 링크를 선택합니다.

#### 설명

파트와 어셈블리의 설정 속성 PropertyManager에 BOM에 사용 옵션이 포함되어 있습니다. 설명 에 문자를 입력하고 BOM에 사용을 선택하면 해당 문자가 BOM에서 설명으로 사용됩니다. 이 문자 는 어떤 설정 특정 또는 사용자 정의 속성보다 우선적으로 사용되지만 그 값은 변경하지 않습니다.

#### 하이라이트

BOM의 항목을 더 쉽게 시각화할 수 있습니다. BOM에서 항목을 선택하면 어셈블리의 그래픽 영역 이나 도면뷰에서 해당 항목이 하이라이트됩니다. 이와 같은 방식으로 그래픽 영역, 도면뷰 또는 FeatureManager 디자인 트리에서 부품을 선택하면 BOM에서 해당 항목이 하이라이트됩니다.

eDrawings의 BOM에서도 하이라이트가 지원됩니다. 향상된 BOM 지원 페이지 91을 참고하십시오.

BOM의 각 항목에 대해 어셈블리 구조 열에서 해당 아이콘 위로 마우스를 이동하면 축소판 미리보 기를 볼 수 있습니다. 해당 아이콘 위로 마우스를 이동해도 부품의 미리보기가 보이지 않으면 부품 을 열고 저장한 후 다시 마우스를 아이콘 위로 이동해 봅니다.

#### BOM을 다른 시트로 이동

BOM을 다음으로 끌어 다른 시트로 이동할 수 있습니다.

- 시트 탭
- FeatureManager 디자인 트리의 시트 아이콘
- 같은 도면의 다른 창

## 블럭

블럭 지시선의 화살표 머리 유형과 크기를 화살표 머리의 핸들을 오른쪽 클릭하여 변경할 수 있습니 다.



# 중심 표시

이미 치수를 부가한 구멍에 중심 표시를 추가하면 중심 표시와 치수 보조선 사이에 틈이 생깁니다. 이와 같게, 이미 중심 표시가 있는 구멍에 치수를 부가하면 틈이 생깁니다.



## 나사산 표시

나사산 표시 PropertyManager에서 국제 표준 크기를 사용하여 나사산 표시를 정의할 수 있습니다. 나사산 표시의 나사산을 선택하면 치수 규격과 크기를 선택할 수 있습니다. 나사산 속성 표시기도 자동으로 생성됩니다. 속성 표시기는 calloutformat.txt 파일의 적절한 문자로 표시됩니다.



# 치수

## 빠른 치수 🔀

빠른 치수 조정자를 사용하여 치수를 간격이 일정하고 보기 쉽게 배치할 수 있습니다.

빠른 치수 조정자는 도면뷰에 치수를 삽입할 때 나타납니다. 조정자를 사용하여 치수를 일정한 간격 으로 배치합니다. 예를 들어, 두 치수 사이에 치수를 삽입할 경우 새 치수가 기존 두 치수 사이에서 일정한 간격으로 배치됩니다.

치수를 빠르게 삽입하려면 다음과 같이 합니다.

- Tab 키를 사용하여 다른 조정자 위치로 전환
- 스페이스바를 사용하여 모델 지오메트리 밖의 적절한 위치에 배치

빠른 치수 조정에서 사용된 간격은 도구 > 옵션 > 문서 속성 > 치수의 오프셋 거리에서 조정할 수 있습니다.

빠른 치수 조정자로 대칭 중심선에서 치수를 작성할 때 겹칠 가능성이 있는 치수는 도면에 ANSI 표준으로 엇갈려 배치됩니다.

빠른 치수 사용하기

빠른 치수 사용하기:

- 1. *설치 디렉토리*\samples\whatsnew\detailing\dimension.slddrw를 엽니다.
- 2. 지능형 치수 🖄 (치수/구속조건 도구 모음) 또는 도구 > 치수 > 지능형을 클릭합니다.
- 3. 그림에 표시된 모서리를 클릭합니다.



빠른 치수 조정자가 다음과 같이 나타납니다.



4. 빠른 치수 조정자의 아래쪽 부분을 클릭합니다.



치수가 선택한 모서리 아래 삽입됩니다.

5. 아래 그림에 표시된 두 모서리를 클릭한 후 빠른 치수 조정자의 아래쪽 부분을 클릭합니다.



6. 그림의 두 모서리에 7단계를 반복합니다.



7. 원형 모서리 중 하나를 클릭합니다.



8. Tab 키를 세 번 눌러 치수 위치를 전환하고 스페이스바를 눌러 치수를 배치합니다.

9<sup>13</sup>



치수가 오른쪽 아래 코너에 나타납니다.

치수 팔레트 🔽

치수 팔레트는 치수의 속성과 서식을 쉽게 변경할 수 있게 치수를 삽입하거나 선택할 때 나타납니다. 공차, 정밀도, 유형, 문자, 기타 서식 옵션을 PropertyManager로 이동하지 않고도 팔레트에서 변 경할 수 있습니다.



팔레트의 유형 対 부분에서 도면의 다른 치수에 적용한 서식 설정 중에서 선택할 수 있어 치수 서 식을 설정할 때 시간을 절약할 수 있습니다.

1.50 <sup>+.01</sup> • 8.88	Recent Saved
0.95	.95 ±.05
(ඎ) +#+ (ඎ) +⅔ 至, +∰+,	.95 <sup>+.05</sup> 02
	.95

치수를 하나 이상 선택할 경우 팔레트에서 설정하는 속성과 서식이 모든 해당 치수에 적용됩니다.

### 좌표 치수

모체 뷰에 좌표 치수를 삽입하면 치수는 상세도에 지속됩니다. 상세도는 모체 뷰에서 기존 0 점을 사용합니다. 이와 반대로, 상세도에 좌표 치수를 삽입하고 모체 뷰에 좌표 치수를 부가하면 모체 뷰 가 상세도의 0 점을 사용합니다.



#### 분수 치수

분수 치수에서 이중 프라임 부호(")를 표시하지 않을 수 있습니다. 도구 > 옵션 > 문서 속성 > 치수를 클릭하고 분수 표시에서 옵션을 설정합니다.



치수 삭제

치수를 삭제하거나 치수에서 문자를 제거할 경우, 남은 치수의 간격을 자동으로 조정합니다. 도구 > 옵션 > 시스텝 옵션 > 도면을 클릭하고 치수나 텍스트가 삭제되었을 경우 간격 조정을 선택

합니다.

치수 이름

이제 치수 이름 표시 설정을 시스템 설정에서 모든 문서로 제어하는 대신 문서 별로 제어하고 저장 할 수 있습니다.

치수 이름 표시 설정은 시스템 옵션 - 일반 대화 상자에서 제거되었습니다. 치수 이름을 표시하려면, 표시 > 치수 이름을 클릭하거나, 빠른 보기 도구모음에서 항목 숨기기/보이기 > 치수 이름 표시를 클릭합니다.

## 노트

노트 부분에 테두리를 적용할 수 있습니다. 노트를 삽입하거나 편집할 때 노트 부분을 선택하고 노 트 PropertyManager에서 테두리를 선택합니다.



[4] Caution: Protect this surface during manufacturing!

또한, 세 가지 유형(사각형, 사각형 안 원, 검사)의 새로운 테두리가 지원됩니다.

## 테이블

테이블을 Microsoft Excel에서와 같이 편집하고 탐색할 수 있습니다. 다음과 같이 할 수 있습니다.

- 수직 셀 간격 조정
- Enter, Tab, 화살표, Shift + Enter, Shift + Tab, Shift + 화살표, Home, Ctrl + Home, End, Ctrl + End 키를 사용하여 탐색
- 셀 선택, 데이터 입력, 셀에서 데이터 즉시 보기, 기존 데이터 덮어쓰기
- 편집을 하려면 하이라이트된 셀에서 F2를 눌러 셀을 활성화하고 커서를 셀의 텍스트 끝으로 이동 합니다.
- 셀을 더블 클릭하여 커서를 셀을 더블 클릭한 위치로 이동
- Alt + Enter를 눌러 셀에 다중 문자 행 추가
- Delete를 눌러 편집을 위해 셀을 활성화하지 않고 모든 문자 지우기
- 백스페이스를 눌러 셀에서 모든 문자를 지우고 편집을 위해 셀 활성화
- 여러 행 또는 열을 선택하고 끌거나 서식 도구를 사용하여 높이나 너비 변경
- 행 높이와 열 너비 잠금
- Microsoft Excel에서 셀을 복사하여 SolidWorks 테이블에 붙여넣기

## 파트와 어셈블리의 제목 블럭 테이블

이제 파트와 어셈블리 문서에서 제목 블럭 테이블을 생성하여 무도면 제조 시 활용할 수 있습니다.



제목 블럭 테이블을 도면에 추가할 수 없습니다. 도면에서, 도면 시트 형식의 일부인 제목 블 럭을 사용합니다. SolidWorks 기본 제공 샘플 템플릿이나 직접 작성한 템플릿을 기반으로 제목 블럭 테이블을 사용 할 수 있습니다. 파트나 어셈블리에 대한 사용자 정의 속성을 정의하고 이러한 속성을 참조하는 템 플릿을 사용할 경우 자동으로 사용자 정의 속성으로부터 제목 블럭 테이블이 삽입됩니다.

파트나 어셈블리에 제목 블럭 테이블을 추가하려면 삽입 > 테이블 > 제목 블럭 테이블을 클릭합니 다.

제목 블럭 테이블 PropertyManager에서, 테이블의 크기와 테두리를 정의하고 🔊 을 클릭한 후 파 일 확장자가 .sldtbt인 테이블 템플릿을 찾습니다.

테이블을 삽입한 후 좌측 상단 코너를 클릭하여 제목 블럭 테이블 PropertyManager를 열면, 테이 블을 비율에 맞게 조정할 수 있는 크기 조절 컨트롤이 있습니다.



자세한 사항은 SolidWorks 도움말: 제목 블럭 테이블을 참고하십시오.

도면

경사 단면도 이제 경사 단면도 횡단에 치수를 부가할 수 있습니다.



### 부품 선 형식

부품 선 형식 대화 상자가 사용하기 쉽게 바뀌었습니다.

대화 상자를 액세스하려면 도면 모서리를 오른쪽 클릭하고 부품 선 형식을 클릭합니다.

상황 메뉴에서 선 색상 🌌, 선 두께 🔳, 선 유형 逦 도구를 액세스할 수도 있습니다.

설정

도면뷰 PropertyManager에서 도면뷰 설정을 변경할 수 있습니다. 이전 버전에서는 도면 뷰 속성 대화 상자를 사용해야 했습니다.

### 도면 템플릿

지원되는 도면 규격용 추가 도면 템플릿이 포함되어 있습니다.

## 멀티바디 파트의 도면뷰 🔀

멀티바디 파트의 표준 3도와 모델뷰를 작성할 수 있습니다. 멀티바디 판금 파트 전개도의 경우 각 뷰당 바디를 한 개씩 사용할 수 있습니다.

멀티바디 파트의 도면뷰 표시하기

- 1. *install\_dir*\samples\whatsnew\drawings\multibody.slddrw를 엽니다.
- 2. 도면뷰를 선택합니다.
- 3. PropertyManager의 참조 설정 아래에서, 바디 선택을 클릭합니다. Multibody.sldprt가 열립니다.
- 4. 그림에 표시된 두 바디를 선택하고 ✔ 를 클릭합니다.



Multibody.slddrw가 열리고 도면뷰에 선택한 두 바디가 표시됩니다.



모서리 숨기기 및 표시

도구 모음 버튼

모서리 숨기기 편 버튼과 모서리 보이기 편 버튼이 모서리 숨기기/표시 🖻 버튼 한 개로 합쳐졌습 니다.

모서리 선택

모서리 숨기기/표시 🔎 도구를 사용할 때 다음 방법을 사용할 수 있습니다.

- 개별 모서리 클릭
- 상자 선택
- Shift + 상자 선택: 상자 선택 안에 완전히 포함된 모든 모서리가 선택되며 이전에는 선택되지 않았던 모서리가 포함됩니다.
- Alt + 상자 선택: 상자 선택 안에 완전히 포함된 모든 모서리의 선택을 취소하고, 이전에 선택되 지 않았던 모서리를 제외시킵니다.

접선

모서리 숨기기/표시 PropertyManager의 새로운 옵션을 사용해 다른 접선 유형을 숨기고 표시할 수 있습니다.

표시 옵션 페이지 88을 참고하십시오.

도면에서 파트 및 어셈블리 열기

어셈블리 도면에서 부품을 오른쪽 클릭하면 파트나 어셈블리를 열 수 있습니다. 이전 버전에서는 파 트만 열수 있었습니다.

단면도

단면 깊이

이제 보이려는 단면도 선의 거리를 지정하여 파트의 단면도 깊이를 설정할 수 있습니다. 이전 버전 에서는 이 기능이 어셈블리 도면에만 있었습니다. 이 기능은 단면도 PropertyManager의 단면 깊이 에서 설정할 수 있습니다.



지름 치수

단면도에 지름 치수를 삽입하면 치수에 지름 기호가 나타납니다. 절단은 지름 중심을 지나야 합니다.



스케치 그림

파트나 어셈블리에 스케치 그림을 삽입할 경우 이 그림이 관련 도면뷰에 나타납니다.



시스템 속성

도면 문서에 추가된 시스템 속성: SW-뷰 이름과 SW-View 배율이 새롭게 추가되었습니다. 이 속성은 SW-시트 이름과 SW-시트 배율과 같은 시스템 속성과 유사합니다.

접선

색

접선의 색을 설정할 수 있습니다. 이때 색은 접선 형식 사용에만 적용할 수 있습니다.

도구 > 옵션 > 시스템 옵션 > 색을 클릭합니다. 색상 개요 설정에서 도면, 모델 접선을 선택하고 색 을 설정합니다.

표시 옵션

도면뷰의 접선을 은선 제거 또는 은선 표시로 필터링할 수 있는 새 옵션이 추가되었습니다.

모서리 숨기기/표시 🖻 (선 형식 도구 모음)를 클릭하여 이에 대한 옵션을 액세스합니다(끝 숨기기 예외).



블렌드 다음 모서리 니다. 숨기기 • 뷰 직 의 • 두 에 (C 접	접선을 숨깁 방향에 수 인 평면 상 경계 면의 경계 2차 연속성 2)이 있는 선	
다음보다 지 짧은 모서 노 리 숨기기 선	정한 길이 같다 짧은 접 1을 숨깁니 ト.	

# 13 eDrawings

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 통합된 Publisher
- 인쇄 미리보기
- 향상된 BOM 지원
- Apple Mac 인쇄 기능 향상
- 설정에 링크된 표시 상태
- 제목 블럭 테이블
- 데칼
- 스케치 그림

## 통합된 Publisher

eDrawings<sup>®</sup>는 이제 SolidWorks 도구 모음과 메뉴에 완전히 통합되었습니다. 이제 eDrawings 애 드인을 수동으로 로드하지 않아도 됩니다.

eDrawings을 게시하려면 파일 > eDrawings 파일 게시 ( 🤓 저장 플라이아웃 도구모음)를 클릭 합니다.

이 통합의 일부로, eDrawings 애니메이션 버튼은 SolidWorks 소프트웨어에서 없어졌습니다. eDrawings 파일을 게시하고 eDrawings 내에서 직접 애니메이션으로 작성할 수 있습니다.

자세한 사항은 *SolidWorks 도움밀*: *SolidWorks eDrawings*을 참고합니다.

## 인쇄 미리보기

eDrawing의 인쇄 미리보기를 사용하여 도면이나 모델이 인쇄될 모양을 미리볼 수 있어 용지 및 시 간 허비를 없앨 수 있습니다. 인쇄 미리보기를 끝내지 않고도 여러 개의 시트를 미리볼 수도 있습니 다. 인쇄 대화 상자 안에서 인쇄할 도면 부분을 선택합니다. 현재 화면 이미지 옵션을 선택한 상태에 서 화면 이동하고 확대/축소하여 인쇄하기 전에 선택 영역을 자세히 조정할 수 있습니다.

파일 > 인쇄를 클릭하고 인쇄 미리보기를 클릭하여 선택 영역을 미세 조정할 수 있습니다. 미리보기 숨기기를 클릭하여 미리보기를 닫습니다.



*SolidWorks eDrawings 도움말: 인쇄*를 참고하십시오.

# 향상된 BOM 지원

파트와 어셈블리 BOM에 대한 eDrawings 지원이 향상되었습니다. 개별 행을 선택하여 해당 부품을 하이라이트, 숨기기, 또는 표시하거나 투명하게 할 수 있습니다. 이전 버전에서는 SolidWorks 어셈 블리에서 작성한 BOM을 볼 수 있었습니다. 이제 BOM을 숨기고 표시하고 위치를 조정할 수 있습니 다.

eDrawings는 SolidWorks에서 저장한 eDrawings 파일의 BOM과 함께 SolidWorks 원 문서의 BOM을 표시합니다. SolidWorks 설계를 eDrawings에 게시하는 것과 같이, SolidWorks에서 파일

> eDrawings 게시 ( 🕮 저장 플라이아웃 도구모음)를 클릭하여 BOM이 포함된 파트와 어셈블리 를 게시합니다.

SolidWorks에서 BOM이 포함된 설계를 eDrawings 파일로 직접 저장할 수 있습니다. SolidWorks 에서 파일 > 다른 이름으로 저장 을 클릭하고 eDrawings 형식인 .eprt 또는 .easm으로 저장합니다. 옵션을 클릭하고 내보내기 옵션 대화 상자에서 eDrawings 파일에 BOM 피처 저장을 선택합니다.

eDrawings는 이미 도면의 BOM을 지원하며 이 기능은 바뀌지 않았습니다.



자세한 사항은 SolidWorks eDrawings 도움말: BOM을 참고합니다.

# Apple Mac 인쇄 기능 향상

eDrawings을 Apple Mac<sup>®</sup>에서 인쇄하는 기능이 향상되었습니다. 이제 흑백이 아닌, 컬러 또는 그 레이스케일로 인쇄할 수 있습니다. 전체 시트나 현재 화면에 표시된 부분을 인쇄할 수 있으며 인쇄 배율을 설정할 수도 있습니다.

파일 > 인쇄를 클릭하여 새로 추가된 인쇄 컨트롤을 사용합니다.

# 설정에 링크된 표시 상태

eDrawings는 이제 SolidWorks에서와 같이, 설정에 표시 상태를 지정하는 것을 지원합니다. 설정에 표시 상태를 링크할 것인지, 표시 상태를 설정과 분리할 것인지를 선택할 수 있습니다.

SolidWorks에서 설정을 작성하고 파일 > eDrawings 파일 게시 (</mark>28 저장 플라이아웃 도구모음) 를 클릭하여 설정을 포함하는 파트나 어셈블리를 게시할 수 있습니다. eDrawings 파일에 설정 저 장 대화 상자에서 eDrawings 파일에 저장할 설정을 선택할 수 있습니다.

표시 상태를 설정에 링크하려면 eDrawings에서 설정 탭을 열고 표시 상태를 설정에 링크를 선택합 니다. 표시 상태를 설정에 링크를 선택 취소하여 표시 상태가 설정과 분리되게 전환할 수 있습니다.



자세한 사항은 SolidWorks eDrawings 도움말: 설정을 참고하십시오.

# 제목 블럭 테이블

파트와 어셈블리의 제목 블럭 테이블이 eDrawings에서 보이게 됩니다. eDrawings는 SolidWorks 에서 저장한 eDrawings 파일과 함께 SolidWorks 원 문서의 제목 블럭 테이블을 표시합니다. 제목 블럭 테이블을 표시하고 숨기고 위치를 조정할 수 있습니다.

SolidWorks에서 제목 블럭 테이블을 작성하고 파일 > eDrawings 파일 게시 ( 🕮 저장 플라이아 옷 도구 모음)를 클릭하여 테이블이 포함된 파트나 어셈블리를 게시합니다.

eDrawings의 부품 설계 트리에서 테이블을 확장하고 제목 블럭 테이블을 클릭하여 테이블의 핸들 을 표시합니다.

eDrawings는 도면의 제목 블럭 테이블을 지원하며 이 기능에는 변경 사항이 없습니다.



자세한 사항은 SolidWorks eDrawings 도움말: 제목 블럭 테이블을 참고하십시오.

## 데칼

이제 SolidWorks 모델에 적용된 PhotoWorks 데칼은 eDrawings에서 볼 수 있습니다. eDrawings 는 SolidWorks 파트와 어셈블리의 데칼과 SolidWorks에서 저장한 eDrawings 파일의 데칼도 표 시합니다. 데칼은 모델이 eDrawings 파일에 저장될 때도 보여야 합니다.

SolidWorks에 PhotoWorks 데칼을 적용하고 파일 > eDrawings 파일 게시 ( B 저장 플라이아 웃 도구모음)를 클릭하여 파트, 어셈블리, 또는 도면을 게시할 수 있습니다. eDrawings에 데칼과 함께 모델이 표시됩니다.



## 스케치 그림

SolidWorks 도면 시트와 파트에 적용한 스케치 그림이 이제 eDrawings에서 보입니다.

SolidWorks 파트, 어셈블리, 또는 도면에 스케치 그림을 추가하고 파일 > eDrawings 파일 게시 (圖 저장 플라이아웃 도구모음)를 클릭합니다. 스케치 그림이 보이는 상태로 모델이나 도면이 eDrawings에 표시됩니다.





- 파트 레벨 스케치 그림이 포함된 파트의 도 면뷰와 시트 형식에 표시된 스케치 그림
- 스케치 그림이 포함된 모델

# 14 Enterprise PDM

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 작업 관리
- Enterprise PDM과 Toolbox 통합
- 파일 탐색기 및 SolidWorks 애드인
- 항목 관리
- 관리 도구
- API
- 설치

## 작업 관리 🖬

관리 도구의 새로운 작업 기능은 SolidWorks 문서의 변환 및 인쇄와 같은 작업을 쉽게 수행할 수 있게 해줍니다.

작업 프레임워크는 관리자와 사용자가 작업을 예약을 기반으로 필요 시 실행하거나 Enterprise PDM 작업 절차에따라 트리거되게 할 수 있습니다. 관리자는 작업을 설정하여 특정 컴퓨터를 실행하거나 클라이언트 컴퓨터와 전용 서버에 분배할 수 있습니다. SolidWorks 인쇄 또는 변환 작업은 작업이 실행되는 컴퓨터에 SolidWorks가 설치되어 있다는 전제 하에 Enterprise PDM을 실행하는 어떤 컴 퓨터에서도 시작할 수 있습니다.

관리자는 작업이 대화형으로 이루어지게 정의하여 사용자가 작업을 시작하고 작업 옵션을 선택하게 할 수 있습니다. 또는, 모든 옵션을 설정하여 사용자가 입력할 필요 없이 자동으로 실행되게 할 수 있습니다.

프로그래머는 Enterprise PDM 소프트웨어에 제공된 작업 API 및 템플릿을 사용하여 사용자 정의 작업을 지원하도록 기능을 확장할 수도 있습니다.

작업 설정

관리 도구를 사용하여 Enterprise PDM 작업을 설치하고 설정합니다.

작업 활성화하기:

- 새 볼트를 작성할 때 변환 및 인쇄 작업 옵션을 포함하고 볼트의 설정 세부 사항을 지정합니다. SolidWorks Enterprise PDM 관리 도구 도움말: 볼트 작성을 참고하십시오.
- 호스트 컴퓨터에서 작업 실행을 활성화합니다.

SolidWorks Enterprise PDM 관리 도구 도움말: 작업 실행 허가를 참고하십시오.

변환 및 인쇄 작업을 설정합니다.
 SolidWorks Task 애드인으로 지원되는 이 작업들은 관리 도구의 작업 아래 나열됩니다.

• 작업 마법사를 사용하여 새 작업을 작성합니다.

Enterprise PDM API를 사용하여 작업 애드인을 프로그래밍할 경우 새 작업을 작성하여 작업 기능에 대한 애드인이 지원하는 작업을 추가합니다.

• 작업 전이에 작업 실행을 포함합니다.

예를 들어, 어셈블리가 검토 준비되면 파트와 도면을 .pdf 파일로 변환하는 전이 작업을 작성할 수 있습니다.

SolidWorks Enterprise PDM 관리 도구 도움말: 작업을 사용하여 작업 시작을 참고하십시오.

• 작업 목록 대화 상자를 사용하여 작업을 시작하고 모니터링합니다.

작업 목록 대화 상자에서 작업 추가를 사용하여 작업을 즉시 시작합니다.

작업 목록 대화 상자를 사용하여 작업을 모니터링하고 완료된 작업에 대한 정보를 봅니다.

변환 및 인쇄 작업

관리 도구의 작업 기능을 통해 작업 속성을 설정할 수 있습니다. 볼트를 작성할 때 변환 및 인쇄 작 업을 선택하여 사용할 수 있습니다.

기존 작업을 복사하고 수정하여 여러 개의 작업 설정을 가질 수 있습니다. 예를 들어, 사용자 입 력이 필요 없는 자동 설정과 두 번째로 사용자가 작업 설정을 수정할 수 있는 사용자 시작 설정 을 작성할 수 있습니다.

변환 작업을 통해 SolidWorks에서 지원하는 출력 형식과 옵션을 사용하여 SolidWorks 파일을 변 환할 수 있습니다. 예를 들어, 다음과 같이 할 수 있습니다.

- 변환된 파일의 이름이 붙여질 방식을 지정합니다. 예를 들어, 원본 파일 이름과 수정본 번호를 사용합니다.
- 변환된 파일을 볼트에 저장하거나 ERP 응용 프로그램에 사용되는 디렉토리와 같이 다른 대상에 저장합니다.
- 원본 파일 데이터 카드에서 출력 파일 데이터 카드로 변수를 매핑하여 설명과 품명과 같은 속성을 이전합니다.
- 여러 개의 시트로 된 도면을 여러 페이지로 된 .pdf 파일로 변환합니다.
- 판금 전개도와 같이 구체적으로 명명된 도면 시트만 변환합니다.

인쇄 작업도 SolidWorks 파일에서 수행됩니다. 예를 들어, 다음과 같이 할 수 있습니다.

- 사용자 컴퓨터가 정체되지 않게 도면을 인쇄 서버로 보내 인쇄합니다.
- 용지 크기 요건을 기반으로 프린터로 직접 출력합니다.
- 권한을 설정하여 사용자가 파일을 가까이 있는 프린터로 인쇄할 수 있습니다.
- 참조가 있는 원본 파일의 경우 다음을 지정합니다.
  - 인쇄할 참조 없음, 도면, 파트, 또는 어셈블리
  - 인쇄할 버전 최신 버전 또는 원본 파일이 마지막으로 작성되었을 때 참조된 버전

인쇄 또는 변환 작업을 작업 전이에 추가하여 시작할 수 있습니다. 예를 들어, 다음과 같이 할 수 있 습니다.

- 어셈블리 상태가 Reviewed(검토)로 바뀌면 어셈블리의 모든 도면을 인쇄합니다.
- 상태가 Released(릴리즈)로 바뀌면 어셈블리의 모든 도면을 .pdf 형식으로 변환합니다.

작업 설정에 대한 지침은 SolidWorks Enterprise PDM 관리 도구 도움말 항목을 참고하십시오.

- 변환 작업 설정
- 인쇄 작업 설정

작업 실행

작업 인프라는 작업을 시작하는 여러 가지 방법을 제공합니다.

관리자로서 다음과 같이 할 수 있습니다.

• 작업 전이를 사용하여 작업 트리거

예를 들어, SolidWorks 파일이 릴리즈와 같은 상태가 되면 .pdf 파일이 자동으로 생성되게 할 수 있습니다. 작업 설정의 일환으로, 파일 이름, 속성, 대상 폴더와 같이 새로 작성된 파일의 옵션 을 지정할 수 있습니다.

• 작업 목록 대화 상자를 사용하여 온-디멘드 작업 실행

온-디멘드 작업 실행을 통해 SolidWorks 소프트웨어가 설치되어 있지 않은 Enterprise PDM 클 라이언트에서 인쇄를 시작할 수 있습니다.

• 사용자가 시작할 수 있게 작업 설정

작업을 수행할 권한이 있는 사용자는 파일 탐색기를 사용하여 파일을 선택하고 오른쪽 클릭 메뉴 옵션을 사용하여 파일을 변환하거나 인쇄할 수 있습니다.

• 작업 예약 실행

API를 사용하여 사용자 정의 작업을 작성할 경우 작업 예약 인프라를 포함하여 작업 호스트가 사용 가능해지면 작업이 수행되게 할 수 있습니다.

작업 모니터링

작업 모니터링용 기본 도구는 작업 목록 대화 상자입니다. 알림을 사용하여 작업 성공 또는 실패 상 태를 사용자에게 알릴 수도 있습니다.

관리 도구에서 작업 기능을 선택해 표시하는 작업 목록 대화 상자에서 보류 중인 작업을 확인하고 실행 중인 작업을 모니터링하고 완료된 작업데 대한 정보를 볼 수 있습니다. 이 대화 상자에서 작업 을 시작할 수도 있습니다.

 보류 중인 작업 목록에는 현재 실행 중인 작업과 예약된 작업 또는 실행 대기 중인 작업이 포함된 작업 대기열이 표시됩니다. 보류 중인 작업을 중단하고 다시 시작하거나 완전히 취소할 수 있습니 다.

보류 중인 작업이나 실행 중인 작업을 선택하고 정보를 클릭하면 작업 진행 상태, 작업을 시작한 사람, 작업이 실행 중인 파일을 볼 수 있습니다.

 완료된 작업 목록은 완료된 작업을 상태를 표시합니다. 작업이 실패할 경우 그 정보에서 오류 메 시지와 오류 코드를 볼 수 있습니다. 이 코드들은 실패한 작업에 대해 작성되는 오류 로그에도 기 록됩니다.

작업 목록 옵션에서는 완료된 작업 목록에 포함할 작업 기록 수를 지정할 수 있습니다.

작업이 성공하거나 실패할 때 사용자나 작업을 시작한 사람에 보낼 알림 메시지를 설정할 수 있습니 다.

- 변환 작업이 성공하면 알림 메시지에 변환된 파일의 링크가 포함되어 Enterprise PDM File viewer 에서 파일을 열어 파일 속성과 파일 내역을 볼 수 있습니다.
- 작업이 실패하면 알림 메시지에 오류 로그의 링크가 포함됩니다.

작업 애드인

작업은 작업 실행 애드인으로 정의됩니다. Enterprise PDM에는 SolidWorks 파일을 변환하고 인쇄 할 수 있게 해주는 작업 실행 애드인 SWTaskAddIn이 포함되어 있습니다.

프로그래머는 Enterprise PDM API를 사용하여 애드인을 작성하여 사용자 환경에 맞는 작업을 실 행할 수 있습니다. 관리자가 볼트에 애드인을 설치한 후 새 작업을 작성하여 작업 노드로 정의되는 작업을 추가합니다.

작업 애드인을 작성하려면 Visual Basic .Net, C#, 또는 C++로 프로그래밍해야 합니다. *Enterprise* PDM 프로그래머 참조 설명서에서 API에 대한 설명을 참고하십시오.

작업 애드인은 작업 실행 기능을 확장합니다. 예를 들어, 작업 애드인은 파일을 Microsoft Word에 서 열고 .html과 같은 다른 형식으로 저장할 수 있습니다.

다음 용도로 작업 애드인을 프로그래밍할 수 있습니다.

- 작업 지시의 일환으로 작업 실행에 파라미터 및 데이터 전송
- DOS/Windows 명령 실행
- 임의 수의 파라미터를 사용하여 Windows 프로그램 시작
- Windows 프로그램에 명령 주기
- 명령 액세스 및 프린터와 플로터 같은 설치된 리소스에 명령 전송

## Enterprise PDM과 Toolbox 통합 🖬

Enterprise PDM은 이제 SolidWorks Toolbox 파트 파일과 Toolbox 데이터베이스를 전체적으로 Enterprise PDM 볼트에서 관리할 수 있습니다. 사용자는 SolidWorks를 Toolbox 볼트 폴더로 지 정하고 이전과 같이 Toolbox를 사용합니다. Enterprise PDM은 다음 작업을 자동으로 수행합니다.

- Toolbox 파트를 필요에 따라 체크인, 체크아웃하여 최신 버전이 사용됩니다.
- 누락된 Toolbox 파트를 볼트에 추가합니다.
- 어셈블리 참조를 볼트의 Toolbox 파트로 리디렉션합니다.
- Toolbox 파일과 데이터베이스를 복제합니다(복제 서버가 설정된 경우)

Enterprise PDM은 마스터 Toolbox 라이브러리가 볼트 밖에 있고 Enterprise PDM이 파트가 사용될 때 복사본을 작성하는 SolidWorks 2010 이전 버전 Toolbox 통합을 여전히 지원합니 다. SolidWorks 2010을 사용하는 경우 새로운 통합이 권장됩니다.

### Enterprise PDM과 Toolbox 설정

관리자는 사용자가 Toolbox를 액세스하기 전에 Enterprise PDM과 Toolbox를 설정해야 합니다.

이 절차에 대한 자세한 내용은 *SolidWorks Enterprise PDM 관리 도구 도움말: Toolbox 설정*을 참고하십시오.

Enterprise PDM 2010과 Toolbox 통합 설정하기:

- 1. Toolbox 루트 폴더(기본적으로 SolidWorks Data)를 Enterprise PDM 볼트로 체크인합니다.
- 2. Enterprise PDM 관리 도구에서 Toolbox를 더블 클릭하고 설정 옵션을 설정합니다.
- 3. SolidWorks에서 도구 > 옵션 🗾 > 구멍 가공 마법사/Toolbox를 클릭합니다.
  - a) 구멍 가공 마법사 및 **Toolbox** 폴더를 Enterprise PDM 관리 도구의 설정과 일치되게 설정 합니다.
  - b) 설정을 클릭하여 Toolbox 설정 도구를 사용해 Toolbox를 설정합니다.

4. 모든 사용자의 SolidWorks 구멍 가공 마법사 및 Toolbox 폴더를 Toolbox 볼트 폴더로 설정 되게 합니다.

### Enterprise PDM에서 Toolbox 사용

Enterprise PDM의 Toolbox 관리는 대부분의 사용자가 이해하기 쉽지만 몇 가지 주의할 점이 있습니다.

로컬 캐시

Toolbox 부품을 어셈블리로 삽입할 때 Enterprise PDM는 사용자의 로컬 볼트 보기에 파트의 최신 버전을 캐시합니다. Toolbox를 계속 사용함에 따라 Enterprise PDM은 사용자의 캐시를 자동으로 관리합니다.

디스크 공간을 절약하기 위해 로컬 파일을 제거하는 Enterprise PDM 캐시를 지울 수 있습니다. Enterprise PDM은 필요에 따라 파일을 다시 캐시하며 이는 성능에 영향을 미칩니다.

볼트 루트 폴더에서 캐시를 지울 때(파일 탐색기에서 볼트를 오른쪽 클릭하고 로컬 캐시 지우기 선 택) 로컬 캐시 지우기 대화 상자가 나타납니다. **Toolbox** 파일을 제거하지 않기를 선택 취소하여 캐 시된 **Toolbox** 파일을 제거할 수 있습니다.

#### 파트 자동 작성

Toolbox 는 라이브러리에 없는 설정이 포함된 어셈블리가 탐지되면 자동으로 누락된 크기를 작성해 줍니다.

Toolbox가 각 새로운 크기에 대한 파트 파일을 작성하도록 설정되어 있으면 Enterprise PDM이 로 컬 캐시를 먼저 체크하지 않고 자동으로 볼트에 새 파일을 작성합니다. Toolbox가 마스터 파트 파 일에 설정을 추가하도록 설정되어 있으면 Enterprise PDM은 캐시를 체크하고 필요한 경우 최신 파 일을 검색합니다. 크기가 아직 없는 경우 Enterprise PDM은 새 설정을 포함하는 마스터 파일의 새 버전을 작성합니다.

### 탐색 경로

SolidWorks는 가장 먼저 Enterprise PDM 볼트에서 Toolbox 파트를 탐색합니다. 시스템 옵션 - 파일 위치 폴더 목록에 볼트 폴더를 추가하지 않아도 됩니다.

#### 권한

관리자가 Toolbox 통합을 어떻게 설정했느냐에 따라 Enterprise PDM 작업은 사용자의 Enterprise PDM 권한 또는 지정된 사용자의 권한을 사용하여 수행됩니다. 이러한 권한은 사용자가 수행할 수 있는 권한을 결정합니다. Enterprise PDM은 사용자가 작업을 수행할 권한이 없으면 메시지를 표시 합니다.

예를 들어, Toolbox에 대한 읽기 권한이 있지만 파일을 체크아웃하는 권한이 없으면 기존 부품 크 기를 사용할 수 있지만 새 크기를 작성할 수는 없습니다.

#### 오프라인 작업

볼트에 대한 액세스 권한이 없을 때 오프라인으로 전환하기 전에 파트를 로컬로 캐시하여 Toolbox 파트로 작업할 수 있습니다. 파일 탐색기에서, Toolbox 볼트 폴더에서 최신 버전 내려받기를 사용 합니다. 오프라인으로 작업할 때는 새 크기를 작성할 수 없습니다.

## 파일 탐색기 및 SolidWorks 애드인

트리 복사를 사용하여 제품 번호로 파일 이름 지정

트리 복사 명령은 이제 복사된 파일을 제품 번호를 사용하여 자동으로 이름을 지정할 수 있습니다. 기본적으로, SolidWorks 애드인 옵션의 파트, 어셈블리, 도면 이름 지정용 제품 번호 설정이 사용 되지만 원하는 제품 번호를 선택할 수 있습니다.

파일을 오른쪽 클릭하고 트리 복사를 선택합니다. 트리 복사 대화 상자에서 다음 중 하나를 수행합 니다.

- 변형 > 제품 번호로 이름 바꾸기를 클릭합니다.
- 파일 목록에서 파일을 오른쪽 클릭하고 제품 번호로 이름 바꾸기를 클릭합니다.

파일 탐색기 도움말: 참조와 함께 파일 복사를 참고하십시오.

#### 여러 개의 참조가 있는 도면 자동으로 체크아웃 안함

Enterprise PDM은 이제 참조된 파트나 어셈블리를 체크아웃하거나 검색할 때 한 개 이상의 파일을 참조하는 도면을 자동으로 체크아웃하거나 검색하지 않습니다. 이렇게 바뀜으로써 참조된 파일이 체크인된 후에도 도면이 체크아웃된 상태로 남는 문제가 해결되었습니다.

#### 파일 미리보기 재생성 오류

미리보기 탭은 이제 도면이나 어셈블리가 재생성되어야 하는 경우 경고를 표시합니다. 이 경우는 참 조된 파트나 하위 어셈블리가 수정되었지만 선택된 도면이나 어셈블리가 열려 있지 않은 상태에서 SolidWorks에서 다시 저장된 경우 발생합니다.

### 파일이 다른 응용 프로그램에서 열렸을 때 경고

파일 탐색기는 이제 다른 응용 프로그램에서 열린 파일의 데이터 카드를 체크인, 체크아웃, 또는 편 집할 경우 경고 메시지를 표시합니다. 다른 응용 프로그램에서 열린 파일을 닫고 Enterprise PDM 작업을 다시 시도합니다.

기본적으로, 이 상황은 체크인과 체크아웃을 차단합니다. 이 상황을 차단 해제하려면 Enterprise PDM 관리 도구에서 사용자 또는 그룹을 확장하고 사용자 또는 그룹을 더블 클릭합니다. 속성 대화 상자에서 경고를 클릭합니다. 영향받는 작업에서 체크인 또는 체크아웃을 선택하고 파일이 다른 프 로그램에 열려 있습니다를 선택 취소하고 확인을 클릭합니다.

파일이 SolidWorks에 열려 있고 Enterprise PDM 애드인이 설치되어 있는 경우 파일을 닫지 않고 애드인에서 작업을 수행할 수 있습니다.

### SolidWorks 애드인에서 열 이름 및 순서 변경

이제 Enterprise PDM SolidWorks 클라이언트에서 열 이름과 열 순서를 변경할 수 있습니다.

열 이름을 변경하려면 SolidWorks에서 Enterprise PDM > 옵션을 클릭합니다. Enterprise PDM 옵션 대화 상자에서 설정 보기 탭의 정보 표시 아래에서 새 캡션을 입력합니다.

SolidWorks Enterprise PDM 작업 창에서 열 순서를 변경하려면 열 머리글(캡션)을 클릭하고 새 위치로 끕니다. 파일 / 변수는 첫 번째 열이어야 합니다.

버전 내려 받기 하위 메뉴의 냉장 보관 버전

버전 내려 받기 명령은 이제 하위 메뉴에 냉장 보관 버전을 표시하여 주 목록을 검색할 수 있는 버전 만으로 축소합니다. 파일 탐색기에서 파일을 오른쪽 클릭하고 버전 내려 받기 > 냉장 보관에 있는 버전을 클릭합니다. SolidWorks 애드인에서 버전 내려 받기♀▼> 냉장 보관에 있는 버전을 클릭합니다.

냉장 보관에 있는 버전은 최소 한 개 이상의 버전이 냉장 보관 상태일 경우에만 사용할 수 있 습니다.

## 항목 관리

#### 파일 속성으로부터 항목 ID 생성

Enterprise PDM은 이제 파일 속성으로부터 항목 ID를 생성할 수 있습니다. 관리자는 품명과 같이 매핑할 데이터 카드 변수를 선택할 수 있습니다. 파일로부터 항목을 생성할 때 Enterprise PDM은 ID가 같은 항목이 있으면 기존 항목을 기본값으로 하고, 그렇지 않으면 항목 ID가 매핑된 값으로 기 본값이 됩니다. 사용자는 다른 ID 생성하도록 선택할 수 있습니다. 변수 매핑이 활성화되지 않았거 나 변수에 값이 없을 경우 Enterprise PDM는 항목 제품 번호를 사용하여 ID를 생성합니다.

관리 도구에서 볼트를 확장하고 항목을 더블 클릭합니다. 항목 ID 페이지의 항목 ID 변수에서 변수 를 선택하거나 <변수에서 ID를 읽지 않음>을 선택합니다.

관리 도구 도움말: 항목 설정을 참고하십시오.

#### 항목에 대한 명명된 BOM

명명된 BOM이 이제 항목에 지원됩니다. 하나 이상의 BOM 뷰를 작성하고 BOM을 정렬, 필터링, 위 치 번호 변경, 비교할 수 있습니다.

항목 탐색기의 BOM 탭에서 BOM 저장 📴 > BOM으로 저장을 클릭합니다.

항목 탐색기 도움말: 명명된 BOM을 참고하십시오.

#### 항목 BOM의 표시 형식

이제 항목 BOM에 표시할 항목을 제어할 수 있습니다.

항목 탐색기의 BOM 탭에서 BOM 표시 📰를 클릭하고 다음 중 하나를 클릭합니다.

- 들여쓰기 BOM에서 모든 항목을 계층적으로 표시합니다.
- 파트 전용 종속 항목 없이 항목만 표시합니다.
- 최상위 레벨 전용 최상위 항목만 표시합니다.

#### 항목 구조 확장 및 축소

이제 항목 탐색기 기본 창에 표시된 모든 항목을 확장하여 그 포함 항목을 표시합니다. 1 수준, 2 수 준, 3 수준, 또는 모든 계층 수준을 확장하고 모든 계층 수준을 축소할 수 있습니다.

항목 탐색기에서 수준 확장 № (도구 모음)을 클릭하고 명령을 클릭합니다.

항목 탐색기 도움말: 항목 및 폴더 확장 및 축소를 참고하십시오.

#### 선택적 모체 노드 확인란

참조가 있는 파일로부터 항목을 생성할 때 이제 모체(상위) 노드에 대한 벌크 선택 확인란을 표시할 지 여부를 선택할 수 있습니다. 이 확인란을 사용하여 선택을 더 효율적으로 하거나 이 확인란을 숨 겨 사용자 인터페이스를 간결합니다. 이전 버전에서는 이 벌크 선택 확인란이 항상 표시되었습니다. 항목 생성 대화 상자 또는 항목에 파일 연결하기 대화 상자의 파일 목록 상자에서 오른쪽 클릭하고 모체 노드 확인란 표시를 선택하거나 취소합니다.

항목 탐색기 도움말: 대화 상자의 참조 벌크 선택을 참고하십시오.

항목에 대한 API 지원

Enterprise PDM은 이제 항목에 대한 API를 제공합니다.

항목에 대한 API 지원 페이지 105을 참고하십시오.

## 관리 도구

애드인 및 파일 형식 지원

Enterprise PDM 2010에 대한 SolidWorks 애드인 및 파일 형식이 업데이트되어 SolidWorks 2010 을 지원합니다.

내보내기 및 불러오기 기능 확장

관리 도구의 내보내기 기능이 Enterprise PDM 2010으로 확장되어 볼트 간 설정 이동이 더 쉬어졌 습니다.

이제 모든 설정 가능한 기능을 관리 내보내기 파일(.cex)로 내보낼 수 있습니다.

또한, 볼트의 모든 설정을 해당 볼트 이름을 오른쪽 클릭하고 내보내기를 클릭하여 한 개의 .cex 파 일로 내보낼 수도 있습니다.

관리 내보내기 파일을 불러오려면 볼트 이름을 오른쪽 클릭하고 불러오기를 클릭한 후 .cex 파일의 위치를 찾습니다.

데이터 카드 내보내기 및 불러오기

카드 편집기를 사용하여 작성한 데이터 카드를 .cex 파일로 내보내고 다른 볼트로 .cex 파일을 불 러올 수 있습니다.

데이터 카드를 불러올 때 변수, 제품 번호, 카드 목록과 같은 모든 종속 정보도 함께 불러옵니다.

다음에 대한 데이터 카드를 내보낼 수 있습니다.

- 파일
- 폴더
- 항목
- 검색
- 템플릿

볼트의 모든 카드, 특정 유형의 모든 카드, 또는 개별 카드를 내보낼 수 있습니다.

#### 애드인 내보내기/불러오기

API 애드인을 .cex 파일로 내보내고 .cex 파일을 다른 볼트로 불러올 수 있습니다. 한 개의 애드인 이나 현재 등록된 모든 애드인을 내보낼 수 있습니다.

API 애드인을 불러올 때 애드인에 포함된 모든 파일도 불러옵니다.

등록된 API 애드인을 모두 볼트로 내보내려면 애드인을 오른쪽 클릭하고 내보내기를 클릭합니다.

개별 애드인을 내보내려면 애드인을 확장하고 해당 애드인을 오른쪽 클릭한 후 내보내기를 클릭합 니다. 템플릿 내보내기 및 불러오기

템플릿 마법사를 사용하여 작성한 템플릿을 .cex 파일로 내보내고 다른 볼트로 .cex 파일을 불러 올 수 있습니다.

템플릿을 불러올 때 입력 양식, 변수, 제품 번호와 같은 템플릿 종속 정보도 함께 불러옵니다.

그룹 설정의 경우 내보낸 파일의 템플릿에 포함되어 있습니다. 사용자 설정은 포함되지 않습 니다.

볼트의 모든 템플릿을 내보내려면 템플릿을 오른쪽 클릭하고 내보내기를 클릭합니다.

개별 템플릿을 내보내려면 템플릿을 확장하고 해당 템플릿을 오른쪽 클릭한 후 내보내기를 클릭합 니다.

중앙식 권한 지정

사용자와 그룹에 대한 속성 대화 상자는 이제 카드, BOM, 템블릿에 대한 권한을 비롯한 모든 권한 을 지정할 중앙 위치를 제공합니다.

대화 상자에 대한 액세스는 바뀌지 않았습니다. 예를 들어, 여전히 그룹을 확장하고 그룹을 더블 클 릭하여 그 속성 대화 상자를 표시합니다. 설정할 권한을 쉽게 찾고 표시할 수 있도록 이전 버전에 사 용된 탭은 권한 페이지로 링크하는 왼쪽의 제어 목록 창으로 교체되었습니다.

다음 그림은 검색 카드, BOM, 작업, 템플릿 링크를 하이라이트하여 새로운 그룹 속성 대화 상자 제 어 기능을 보여줍니다.



### 제품 번호 개선

Enterprise PDM이 추가되거나 이름이 바뀐 파일의 제품 번호를 처리하는 방식을 더 잘 제어할 수 있습니다. 이전 버전에서는 제품 번호 매기기를 설정하면 모든 설정에 대한 기본값이 생성되었습니 다. 이제 데이터 카드를 설정하여 기본값이 생성되지 않을 설정을 지정할 수 있습니다.

카드 편집기에서 대부분의 컨트롤을 추가할 때 기본 덮어쓰기를 선택하고 기본값에서 제외할 설정 이름을 입력합니다.

Enterprise PDM은 또한 다음과 같이 합니다.

- 새 SolidWorks 설정을 작성할 때 기본값을 생성합니다.
- 설정의 이름을 바꿀 때 카드 값을 보존합니다.

#### SMTP 메일 설정

이제 전자 메일 테스트를 수행하여 SMTP 메일 설정을 빠르게 확인할 수 있습니다.

설정에 오류가 있으면 자세한 오류 메시지가 나타나 문제점을 찾는 데 참고할 수 있습니다.

메시지 시스템 대화 상자에서 SMTP를 선택한 상태로 SMTP 탭에서 설정 테스트를 클릭합니다. 설 정 테스트 대화 상자에서 전자 메일 수신자 이름을 입력하고 확인을 클릭하여 테스트 메시지를 보냅 니다.

## API

Enterprise PDM API 사용과 관련된 내용은 *Enterprise PDM 프로그래머 참조 설명서*를 참고하십 시오. 이 설명서를 보려면 애드인을 오른쪽 클릭하고 프로그래머 참조 설명서를 클릭합니다.

항목에 대한 API 지원

Enterprise PDM은 이제 항목에 대한 API를 제공합니다.

API를 사용하여 응용 프로그램을 작성해 다음과 같은 사용자 정의 작업을 수행할 수 있습니다.

- Enterprise PDM과 ERP, MRP, 다른 외부 시스템 간에 항목 동기화
- 항목을 Enterprise PDM으로 불러오기
- 보고서 작성 정보 액세스
- 항목 번호 매기기 사용자 정의

구체적인 API 기능:

- 항목 읽기, 수정, 작성
- 파일로부터 항목 생성
- 항목 읽기, 수정, 작성을 종속 항목과 파일로 링크
- 항목 BOM 읽기 및 수정
- 항목을 찾아 항목 탐색기에서 열기

사용자 및 그룹용 API 메서드

사용자 및 그룹용 기존 API 메서드가 보강되었습니다.

이제 API를 사용하여 다음과 같이 할 수 있습니다.

- 기존 사용자의 권한 및 설정 복사
- 사용자 및 그룹의 폴더 권한 지정
- 그룹에 사용자 추가 및 제거
- 기존 사용자 및 그룹 삭제
- 사용자 및 그룹의 폴더 권한 확인

#### Dispatch의 카드 변수 설정 명령

Dispatch 모듈에 새 명령인 카드 변수 설정이 추가되었습니다. 이 명령은 파일 및 폴더 데이터 카 드 변수를 사용자 지정 값으로 설정합니다. 관리자는 카드 변수 설정 명령을 선택하고 설정하여 이 를 작업에 추가할 수 있습니다.

카드 변수 설정 명령 액세스하기:

1. 애드인을 확장하고 Dispatch를 오른쪽 클릭한 후 작업 관리를 클릭합니다.

- 2. 작업 관리 대화 상자에서 추가를 클릭합니다.
- 3. 작업 편집 대화 상자에서 추가를 클릭합니다.
- 4. 명령 선택 대화 상자에서 카드 변수 설정을 선택합니다.

카드 변수 설정 대화 상자를 사용하여 다음과 같이 합니다.

- 명령을 설정하여 대상 파일이나 폴더, 데이터 카드 변수, 설정, 변수 값 지정
- 변수 값을 정적 스트링이나 Dispatch 변수를 사용하여 작성한 파라미터 스트링으로 지정

## 설치

미리 정의된 데이터 세트 설정

Enterprise PDM은 데이터 카드, 작업, 템플릿, BOM 열 세트로 구성된 여러 개의 미리 정의된 설정 을 제공합니다. Enterprise PDM을 처음부터 쉽게 사용할 수 있도록 볼트를 작성할 때 불러올 설정 을 선택할 수 있습니다.

설정은 .cex 파일을 사용하여 정의됩니다.

설정을 선택하려면 관리 도구에서 서버 이름을 오른쪽 클릭하고 새 볼트 작성을 클릭합니다. 볼트 설정 화면에서 Enterprise PDM에 기본적으로 제공된 다음 표준 설정 중 하나를 선택합니다.

- 비어 있음 파일이 없는 데이터 폴더를 작성하여 데이터 카드와 작업과 같은 개체를 쉽게 불러오거나 작성할 수 있도록 합니다.
- 기본 Enterprise PDM 이전 버전의 데이터 세트를 설치합니다.
- 시작하기 미리 정의된 그룹과 권한이 포함된 간단한 데이터 세트를 설치하여 생산 환경 에 소프트웨어를 빠르게 사용하도록 회사가 처음으로 Enterprise PDM을 설 치할 수 있게 합니다.

회사에 이미 관리 내보내기 파일을 기반으로 사용자 정의된 데이터 세트가 있을 경우 이 세트를 찾 아 불러올 수 있습니다.

# 15 불러오기/내보내기

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- DXF/DWG 출력 PropertyManager
- 64비트 컴퓨터에서 Rhino 파일 불러오기
- 64비트 컴퓨터에서 Adobe Photoshop 파일 불러오기 및 내보내기
- Autodesk Inventor 파일 불러오기
- Adobe Illustrator 파일 불러오기
- TIF, JPG, 또는 PSD 파일을 사용자 정의 크기로 저장하기

## DXF/DWG 출력 PropertyManager

새로운 DXF/DWG 출력 PropertyManager를 사용하여 파트 파일에서 평면이나 명명도를 한 개 이 상의 DXF 또는 DWG 파일로 내보낼 수 있습니다. 미리보기에 선택한 요소가 나타나 요소를 제거할 수 있습니다. 판금 전개도를 내보낼 때 기하 요소의 확장 세트를 사용할 수 있습니다.

파트를 연 상태에서 다음과 같이 하여 PropertyManager를 엽니다.

- 파트를 .dxf 또는 .dwg 파일 유형으로 저장합니다.(파일 > 다른 이름으로 저장)
- 한 개 이상의 평면을 선택하고 파일 > 다른 이름으로 저장을 클릭하고 .dxf 또는 .dwg 파일 형 식을 선택합니다.
- 한 개 이상의 평면을 선택하고 DXF/DWG로 내보내기를 클릭합니다.
- 판금 파트의 FeatureManager 디자인 트리에서 전개도를 오른쪽 클릭하고 DXF/DWG로 내보 내기를 클릭합니다.

저장을 클릭하고 나면 PropertyManager가 나타납니다.

PropertyManager에 대한 자세한 내용은 *SolidWorks 도움말*: *DXF / DWG 출력 PropertyManager* 를 참고합니다.

## 64비트 컴퓨터에서 Rhino 파일 불러오기

64비트 컴퓨터에서 Rhino 파일(.3dm 형식으로)을 불러올 수 있습니다. 이전 버전에서는 Rhino 파 일을 32비트 컴퓨터에서만 불러올 수 있었습니다. 제한 사항은 SolidWorks 도움말에 나와 있습니 다.

*SolidWorks 도움말: Rhino 파일*을 참고하십시오.

## 64비트 컴퓨터에서 Adobe Photoshop 파일 불러오기 및 내보내기

64비트 컴퓨터에서 Adobe<sup>®</sup> Photoshop<sup>®</sup> 파일(.psd 형식으로)을 불러오고 내보낼 수 있습니다. 이 전 버전에서는 Photoshop 파일을 32비트 컴퓨터에서만 불러올 수 있었습니다. 자세한 사항은 SolidWorks 도움말: Adobe Photoshop (\*.psd) 파일을 참고하십시오.

## Autodesk Inventor 파일 불러오기

Autodesk<sup>®</sup> Inventor<sup>®</sup> 파트나 어셈블리 파일을 불러올 때 단일 바디로 개체를 불러올 것인지, 그 피 처와 함께 불러올 것인지를 선택할 수 있습니다. 피처별로 불러오기는 원래 모델에 대한 더 자세한 정보를 제공합니다.

피처를 불러오려면 시스템에 Inventor가 설치되어 있어야 합니다. Inventor Viewer 가 설치되어 있으면 지오메트리를 불러올 수 있습니다. Inventor 파일을 불러올 때 불러오기 유형을 선택하라는 메시지가 나타납니다.

## Adobe Illustrator 파일 불러오기

Adobe<sup>®</sup> Illustrator<sup>®</sup> 파일을 SolidWorks로 불러오려면 Illustrator CS3 이후 버전이 시스템에 설 치되어 있어야 합니다.

## TIF, JPG, 또는 PSD 파일을 사용자 정의 크기로 저장하기

파트나 어셈블리를 .tif, .jpg, 또는 .psd 형식으로 저장할 때 DPI 또는 용지 크기를 지정하여 사용자 정의 크기로 이미지를 저장할 수 있습니다.

다른 이름으로 저장 대화 상자에서 파일 형식 목록에서 파일 형식을 선택합니다. 내보내기 옵션 대 화 상자에서 옵션을 클릭하여 복사 화면 인쇄 크기를 지정합니다.

자세한 내용은 SolidWorks 도움말 : TIFF, Photoshop 및 JPEG 내보내기 옵션을 참고합니다.
# 16 모션 스터디

SolidWorks Premium에서 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 이벤트 기반 모션 해석
- 강체 그룹
- 모션의 구조 시뮬레이션 해석
- 하중 및 모터 PropertyManager 기능 향상
- 접촉
- 키 포인트 및 시간 막대의 정확한 시간 설정

## 이벤트 기반 모션 해석 🖬

이벤트 기반 모션 해석

SolidWorks Simulation<sup>®</sup> Professional이 추가되면, 모션 해석을 사용하여 이벤트 트리거 제어를 포함하는 어셈블리 모션을 계산할 수 있습니다.

이벤트 기반 모션에는 작업 세트가 필요합니다. 작업은 시간 상으로 순차적이거나 겹칠 수 있습니다. 각 작업은 이벤트와 그 관련 작업 동작을 트리거하는 방법으로 정의됩니다. 작업 동작은 작업동안 모션을 제어하거나 정의합니다.

작업 트리거는 작업을 위한 모션 제어 동작을 제어하는 이벤트입니다. 시간, 이전 작업, 또는 부품 위치와 같이 감지된 값을 기반으로 하는 작업을 정의할 수 있습니다.

다음으로 트리거를 작성할 수 있습니다.

• 센서:

간섭 탐지	충돌 검사
근접성	선과 교차하는 바디 모션 탐지
치수	치수로부터 부품의 상대적 위치 탐지.

- 이벤트 스케줄에서 이전 작업
- 작업 동작에 대한 시작 및 마침 시간

작업 동작은 어셈블리에서 한 개 이상의 부품의 모션을 정의하거나 구속합니다. 메이트를 기능 억제 또는 활성화하거나 모션 중지, 모터, 하중 및 토크의 값을 변경하는 동작을 정의할 수 있습니다.

작업 동작을 다음으로 정의할 수 있습니다.

- 정속 모터, 일정 하중, 일정 토크, 또는 서보 모터의 시작, 정지, 또는 값 변경
- 모션 정지

• 선택한 메이트 기능 억제

🥖 이벤트 기반 모션을 사용하려면 다음 조건을 갖춰야 합니다.

- SolidWorks Simulation Professional 사용권 취득
- SolidWorks Motion 애드인 설치
- 모션 스터디 유형으로 모션 해석을 선택합니다.

#### 작업 작성

스터디를 설정하기 전에 필요한 센서, 모터, 토크, 또는 하중을 작성합니다.

모션 해석 스터디에 대한 이벤트 트리거 모션 작업 작성하기:

- 1. 모션 해석 모션 스터디에서 아직 이벤트 기반 뷰에 있지 않을 경우 이벤트 기반 모션 뷰 🗐 (MotionManager 도구 모음)를 클릭합니다.
- 2. 다음 작업 행을 클릭합니다.
- 3. 작업 설명을 입력하고 작업에 대한 트리거와 제어 동작을 지정합니다.

이벤트 기반 모션 해석을 위한 서보 모터 서보 모터를 사용하여 이벤트 기반 모션 해석에 제어 동작을 구현할 수 있습니다. 다음 유형의 선형 또는 회전 서보 모터를 작성할 수 있습니다.

- 속도
- 가속도
- 변위

트리거될 때 서보 모터는 부품의 모션을 제어합니다. 이벤트 기반 모터 뷰 🔟에서 트리거와 해당 모터 파라미터를 지정합니다.

서보 모터를 작성하려면 모터 🥮 (MotionManager 도구 모음)을 클릭하고 모터 유형으로 서보 모 터를 선택한 후 모터 PropertyManager에서 서보 모터를 지정합니다

새 근접성 모션 센서

근접성 센서를 사용하여 이벤트 기반 모션 해석에서 동작을 트리거할 수 있습니다.

모션 중인 바디가 선에 교차할 때를 감지하는 선의 위치, 방향, 범위를 지정할 수 있습니다. 예를 들 어, 근접성 센서를 사용하여 레이저 위치 탐지기를 모델링할 수 있습니다.

센서를 작성하려면 FeatureManager 디자인 트리에서 센서 🙆 폴더를 오른쪽 클릭하고 센서 추가 를 클릭합니다.

이벤트 기반 모션 스터디

이 튜터리얼에서는 용접 로봇의 이벤트 기반 모션 스터디를 검토해보겠습니다.



		- 1 235		• 🖬 🖏	] 🙋 (* ) 😝 E	100	ă 🗃	12 🛛	5	98	÷
Tasks Triggers			Actions				Time				
Name	Description	Trigger	Condition	Time/Delay	Feature	Control	Value	Duration	Profile	Start	End
💫 Task1	Stop Plate tro	🏓 iensor1 🖻	Alert On	<none></none>	🔏 LinearMotor4 🛒	Stop	Ortvn/s	0.01s	Z	1.246	1.258
🛃 Task2	Suppress coin	🕺 Taski 🚊	Task Sta	<none></none>	🗶 Coincident29 🖃	011				1.24s	1,245
2 Task3	Start X Motor	🕺 Teski 😑	Task En	<none></none>	😹 LinearMotor1 🖃	On				1.250	1.25s
🕺 Task4	Start Y Motor	🛃 Task3 🖃	Teck Ste	<none></none>	🔏 LinearMotor2 🖂	On				1.25s	1.250
🔰 Task5	Start Z Motor	🛃 Tesk3 🚊	Teck Ste	«None»	🔏 LinearMotor3 🕁	Ón				1.256	1.25s
🛃 Task6	Move X Motor	🔮 TaşkS 🚊	Task En	«None»	😹 LinearMotor1 🖂	Change	12mm	0.3s	Z	1.25s	1,556
Task7	Move Y Motor	🔰 Task6 🖃	Task Sta	<none></none>	LinearMotor2	Change	15nm	0.3s	Z	1.25s	1.55s
🕺 Task8	Move Z Motor	🕺 Task6 🖃	Tack Sta	<none></none>	🔏 LinearMotor3 🖂	Change	-148m	0.3s	Z	1.25¢	1.550
🔰 Task9	Move X Motor	🏂 Teskil 🖂	Teck En	0.1s delay	😹 LinearMotor1 🖂	Change	-50mm	0.5s	Z	1.560	2.06s
A Bearing	Address of the Address of	The Martine and	Wards West			100		0.0-		0.04-	A 22.

이벤트 기반 모션에는 작업 세트가 필요합니다. 작업은 시간 상으로 순차적이거나 겹칠 수 있습니다. 각 작업은 이벤트와 그 관련 작업 동작을 트리거하는 방법으로 정의됩니다. 작업 동작은 작업동안 모션을 제어하거나 정의합니다.

이 모션 스터디는 다음 작업을 위해 설정되었습니다.

- 작업 1: 위치 센서를 사용하여 .01초 후 지정 위치에서의 평판 모션을 중단합니다.
- 작업 2-4: 세 개의 변위 서보 모터를 켭니다. 각 서보 모터는 세 공간 방향 중 하나로 이동하도록 설정되었습니다.
- 작업 5: 서보 모터를 작동하여 로봇을 그 용접 X, Y, Z 위치로 이동합니다.
- 작업 6: 로봇이 지정 위치에 이르면 용접을 시작합니다.
- 작업 7: 서보 모터를 작동하여 로봇을 다시 원위치로 이동합니다.

이 튜터리얼을 실행하려면 SolidWorks Simulation Professional 사용권과 SolidWorks Motion 애드인이 있어야 합니다.

#### 모델 열기

첫 단계로, 모델을 열고 일부 부품을 점검합니다.

1. 설치 디렉토리

\samples\whatsnew\motionstudies\weldingrobot\weldingrobot.sldasm을 엽니 □.

2. Motion Study 1 탭을 선택합니다.

MotionManager에 네 개의 선형 모터가 있고 FeatureManager 디자인 트리에 한 개의 센서가 표시되어 것을 확인할 수 있습니다.

모터 및 센서 파라미터 보기 다음으로, 이 스터디에서 모터 및 센서의 값을 확인해보겠습니다.

- MotionManager 시간 슬라이더 ↓ 위로 포인터를 이동하여 시간을 확인하고 슬라 이더를 왼쪽 끝으로 끕니다.
   이 단계를 통해 어셈블리 부품이 최초 위치로 돌아가고 모터 값이 초기화됩니다.
- 2. MotionManager에서 LinearMotor4를 오른쪽 클릭하고 피처 편집 🔞을 클릭하여 모터 파라미 터를 봅니다.

정속이 75mm/s로 설정된 것을 확인할 수 있습니다.

- FeatureManager 디자인 트리에서 센서를 오른쪽 클릭하고 센서 편집을 선택합니다. 이 센서는 근접성 유형 센서로, 동작 중인 어셈블리 부품의 위치를 감지합니다. 이 모델에서는 위치 센서가 용접할 평판이 목표 위치에 이르렀을 때를 알려주기 위한 위치에 있습니다.
- 4. 이 스터디의 다른 모터에 대해 2단계를 반복하고 이 모터들이 변위 서보 모터인가 관찰합니다.

트리거 및 제어 동작 보기

작업 트리거는 작업을 위한 모션 제어 동작을 제어하는 이벤트입니다. 시간, 이전 작업, 또는 부품 위치와 같이 감지된 값을 기반으로 하는 작업을 정의할 수 있습니다.

작업 동작은 어셈블리에서 한 개 이상의 부품의 모션을 정의하거나 구속합니다. 메이트를 기능 억제 또는 활성화하거나 모션 중지, 모터, 하중 및 토크의 값을 변경하는 동작을 정의할 수 있습니다. 다음으로, 트리거 및 작업 대화 상자를 열어 이벤트 트리거 모션 설정을 자세히 알아보겠습니다.

- 1. 트리거 열에서 작업1에 대한 트리거인 Sensor1을 더블 클릭합니다. 트리거 대화 상자에 Sensor1이 선택된 상태로 열립니다.
  - 센서 또는 작업에서 트리거를 지정하고나 시간 기반 트리거를 지정할 수 있습니다.
    - 센서 추가을 클릭하여 새 센서 트리거를 작성할 수 있습니다.
- 2. 트리거 선택을 변경하지 말고 확인을 클릭하여 대화 상자를 닫습니다.
- 3. 작업1에 대한 피처 열에서 LinearMotor4를 더블 클릭합니다. 작업 대화 상자에 LinearMotor4가 선택되어 나타납니다.

모터, 토크, 하중을 활성화 또는 변경하거나 메이트 기능 억제를 전환하여 동작을 지정할 수 있 습니다. 모션을 동시에 중단하는 동작을 적용할 수도 있습니다.

4. 동작 선택을 변경하지 말고 확인을 클릭하여 대화 상자를 닫습니다.

다음으로, 이벤트 트리거 로봇 모션을 계산해보겠습니다.

- 1. 타임라인 뷰 🗐 (MotionManager 도구 모음)을 클릭하여 타임라인에서 모션 이벤트를 확인합 니다.
- 2. 계산 🕮 (MotionManager 도구 모음)을 클릭합니다.

이벤트가 발생한 곳에서 이벤트 기반 키 포인트가 타임라인에 나타납니다.

모션 계산



키 포인트 위로 마우스를 이동해 해당 부품의 이벤트에 대한 정보를 봅니다.

$\mathbf{\mathbf{\hat{v}}}$	$\rangle$		
	Linear	/lotor2 2.056600 sec	
$\sim \sim$	LinearMo	otor2 = On ⊗=15mm	

3. MotionManager 타임라인 슬라이더 위로 마우스를 이동합니다.

시뮬레이션에 2.2566초가 소요됩니다.



선형 모터 속도 변경 다음으로, 스터디를 복사하고 선형 모터 속도를 변경해보겠습니다.

- 1. 모션 스터디의 Motion Study 1 탭을 오른쪽 클릭하고 사본 만들기를 클릭합니다.
- 2. Motion Study 2를 선택하고 스터디를 복사합니다.
- 3. MotionManager에서 LinearMotor8을 오른쪽 클릭하고 피처 편집 🔞을 클릭합니다.
- 4. 모터 속도를 35mm/s로 변경하고 ✔를 클릭합니다.
- 계산 (MotionManager 도구 모음)을 클릭합니다. 평판이 제 위치로 이동하는 속도를 변경해도 전체 시뮬레이션 모션에는 영향이 없습니다. 평판 이 올바른 위치로 이동할 때까지는 용접 작업이 시작되지 않습니다.
- 6. MotionManager 타임라인 슬라이더 위로 마우스를 이동합니다.

이 시뮬레이션은 작업 1의 모터 속도보다 느리므로 3.6776초 소요됩니다.



선형 모터 프로파일 변경 다음으로, 서보 모터 변위 프로파일을 변경한 후의 모션을 계산합니다.

- 1. 모션 스터디의 Motion Study 1 탭을 오른쪽 클릭하고 사본 만들기를 클릭합니다.
- 2. Motion Study 3를 선택하고 스터디를 복사합니다.

- 피처 이름과 그 프로파일이 보이게 작업 아래 열 너비를 조정합니다.
  모든 모터에 선형 프로파일이 포함되어 있음을 확인합니다.
  서보 모터 프로파일은 모토의 변위 경로를 지정합니다.
- 4. 작업 6의 LinearMotor9에 대해 조화 ≤ 프로파일을 선택합니다.
- 5. 작업 8의 LinearMotor11에 대해 일정 가속도 🗹 프로파일을 선택합니다.
- 6. 작업 8-11에 지속 시간을 0.5초로 변경합니다.



- 7. 계산 🕮 (MotionManager 도구모음)을 클릭합니다.
- 8. MotionManager 타임라인 슬라이더 위로 마우스를 이동합니다.

시뮬레이션에 2.4566초가 소요됩니다.



9. 어셈블리를 닫고 문서 저장 여부를 묻는 메시지에서 아니오 클릭합니다.

## 강체 그룹

부품을 선택하고 이 부품들을 강체 그룹으로 그룹화하여 모션 해석 시뮬레이션 시간을 단축할 수 있 습니다.

부품의 강체 그룹은 모션 계산에서 단일 부품과 같이 취급됩니다.

- 그룹에서 부품 사이 모션은 무시됩니다.
- 그룹에서 부품 사이 메이트는 무시됩니다.
- 모든 그룹 부품은 강체 그룹의 질량과 관성 모멘트에 기여합니다.

부품이나 하위 어셈블리를 강체 그룹에 추가하려면, MotionManager 트리에서 해당 부품이나 하위 어셈블리를 오른쪽 클릭하고 새 강체 그룹에 추가를 클릭합니다.



강체 그룹에 한 개의 고정 부품이 포함되어 있으면 모션 계산에 강체 그룹이 고정으로 간주됩니다.

# 모션의 구조 시뮬레이션 해석

SolidWorks Simulation 애드인을 설치한 상태에서는, 하중이나 경계 조건을 설정하지 않고도 부 품의 응력, 안전계수, 또는 변형 해석을 수행할 수 있습니다. 해석에 필요한 하중은 모션 해석 스터 디에서 계산된 값에서 자동으로 불러옵니다.

시뮬레이션 설정 🛅 (MotionManager 도구 모음)을 클릭하여 파트, 응력 해석 지속 및 시작 시간, 각 결과의 메시를 선택합니다. 설정을 마치면 시뮬레이션 결과 계산 🖭 (MotionManager 도구 모음)을 클릭하여 응력 해석 결과 를 계산합니다.

계산을 성공적으로 마치고 나면 시뮬레이션 결과 플라이아웃 옵션 (MotionManager 도구 모음)을 클릭하여 결과 플롯을 표시합니다.

- 응력 플롯 💕
- 변형 플롯 🗳
- 안전계수 플롯 🗳
- 플롯 없음 🕒
- 시뮬레이션 결과 삭제

#### 하중 및 모터 PropertyManager 기능 향상

하중 및 모터 PropertyManager는 더 일관적이고 사용하기 쉽게 바뀌었습니다.

• 하중 및 모터 함수는 미리보기 그래프가 있습니다.



- 모터 PropertyManager의 같은 부분에서 모터 위치와 방향을 지정할 수 있습니다.
- 모터와 관련된 모션의 부품을 지정할 수 있습니다.
- 이벤트 기반 모션 제어를 위한 서보 모터를 지정할 수 있습니다.
- 진동 모터에 대한 위상 변위를 지정할 수 있습니다.
- 보간 모터 또는 하중에 대해 선형 보간을 사용할 수 있습니다.
- 하중 PropertyManager는 이제 하중/토크 PropertyManager로 바뀌었습니다.

## 접촉

#### 접촉 PropertyManager 이름 변경

3D 접촉 PropertyManager는 이제 접촉 PropertyManager로 바뀌었습니다.

모션의 접촉 그룹

모션 해석 스터디에서, 모션 동작 중 접촉하는 부품이 어셈블리에 있는 경우, 두 부품 그룹을 만들어 그룹 간 부품 접촉을 해석할 수 있으며, 그룹내 부품 간 접촉은 무시합니다. 접촉 그룹은 접촉 하중 계산에서 단일 부품으로 간주됩니다.

접촉 그룹을 작성하여 접촉이 고려되는 어셈블리 모션의 계산 시간을 단축합니다.

접촉 그룹은 접촉 PropertyManager에서 정의합니다.

PropertyManager를 열려면 접촉 🔯 (MotionManager 도구 모음)을 클릭합니다.

곡선 간 접촉

모션 해석 스터디에서, 모션 동작 동안 서로 접촉하는 두 곡선이 있는 어셈블리에 부품 접촉을 모델 링할 수 있는 경우, 두 부품 사이에 곡선 간 접촉을 정의할 수 있습니다. 두 부품이 모션 해석동안 비 연속 접촉을 하는 경우, 곡선 간 접촉이 부품에 접촉 하중을 적용시켜 두 부품이 이동하지 않도록 합 니다. 두 부품이 연속 접촉을 하는 경우 곡선 간 접촉으로 구속할 수 있습니다.

- 1. 접촉 🖾 (MotionManager 도구 모음)을 클릭합니다.
- 2. 접촉 PropertyManager의 접촉 유형 아래에서 곡선 🖾을 클릭합니다.

곡선이 모션 내에 연속적으로 접촉할 경우 선택 아래에서 곡선 항상 접촉을 선택합니다.

## 키 포인트 및 시간 막대의 정확한 시간 설정

키 포인트 및 시간 막대에 대한 정확한 시간을 나노초 또는 다른 단위로 지정할 수 있습니다. 정확한 키 포인트 시간 설정하기:

- 1. 키 포인트를 오른쪽 클릭하고 키 포인트 시간 편집 ♥️.을 클릭합니다.
  - 정확한 시간을 선택하여 정확한 키 포인트 시간을 입력합니다.
  - 오프셋을 선택하여 현재 키 포인트 시간을 지정한 값만큼 이동합니다.
- 2. 키 포인트 시간 또는 오프셋에 대한 다이얼을 끌거나 스핀 버튼을 클릭하거나 값을 입력합니다.
- 3. 🗹를 클릭합니다.
- 4. 필요한 경우 MotionManager의 오른쪽 하단에서 전체 보기 ◙를 클릭하여 타임라인 뷰의 배 율을 조정합니다.

시간 막대에서 정확한 시간을 지정하려면 시간 막대를 오른쪽 클릭하고 시간막대 이동을 클릭 합니다.

# 17 파트와 피처

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 재질 및 멀티바디 파트
- 피처

## 재질 및 멀티바디 파트

멀티바디 파트의 개별 바디에 각기 다른 재질을 지정할 수 있습니다. 재질 지정은 물성치, 도면 단면 도, SolidWorks Simulation에 사용됩니다.

FeatureManager 디자인 트리의 솔리드 바디 폴더에서, 바디를 오른쪽 클릭하고 재질을 클릭합니 다. 여러 개의 바디에 적용하려면, 오른쪽 마우스를 클릭하기 이전에 적용하려는 바디를 선택합니다.

자세한 내용은 SolidWorks 도움말 : 재질 및 멀티바디 파트를 참고합니다.

#### 피처

구멍 가공 마법사

구멍 가공 마법사, 기본적으로 2D 스케치 작성 구멍 가공 마법사 구멍을 작성할 때 이제 2D 스케치를 작성하기 위해 평면을 미리 선택하지 않아도 됩니다. 구멍 가공 마법사는 사용자가 비평면 면을 선택하거나 명확히 3D 스케치를 요청하지 않는 한, 기본적으로 2D 스케치를 작성합니다.

면을 미리 선택하지 않고 구멍 가공 마법사 🞯 (피처 도구 모음)를 클릭합니다. 구멍 가공 마법사 PropertyManager의 위치 탭에서 3D 스케치를 작성하기 위해 평면 곡면을 클릭하기 전에 3D 스케 치를 클릭합니다.

SolidWorks 도움말: 구멍 가공 마법사 개요를 참고하십시오.

모든 규격에 대한 직선형 파이프 나사산 추가 구멍 가공 마법사에는 이제 모든 규격에 대한 직선형 파이프 탭 구멍이 포함되어 있습니다. 이전 버 전에서는 구멍 가공 마법사가 DIN 규격에만 맞는 직선형 파이프 탭 구멍을 지원했었습니다.

구멍 가공 마법사 PropertyManager의 구멍 유형 아래에서 직선형 탭 ♥ 을 클릭하고 표준을 선택 하고 유형으로 직선형 파이프 탭 구멍을 선택합니다.

#### Instant3D 기능 향상

어셈블리에서 바로가기 메뉴의 좌표계로 이동을 클릭하면 이제 좌표계와 함께 눈금자가 나타나 부 품을 정의된 위치로 이동할 수 있습니다.



좌표계를 사용하여 Instant3D 좌표계로 작성된 면 이동 피처 (평행 이동 또는 회전 유형)를 편집할 수 있습니다. 그래픽 영역에서 피처를 선택하면 좌표계가 나타납니다.

립과 그루브 기능 향상

립과 그루브 피처는 이제 더 많은 형상을 지원하고 분할선 주변에 작은 면들이 있는 경우 더 좋은 결 과를 냅니다.

이제 다음과 같이 할 수 있습니다.

립과 그루브 사이의 접촉부에 예를 들어, 마우스 구멍이나 분할선에서의 틈과 같은 여러 면이 있을 때 립과 그루브 피처를 작성합니다.



• 인접 형상, 예를 들어 보강대가 파트의 측면벽과 결합되는 부분에 허용됩니다. PropertyManager 에서 새로운 틈 건너뛰기 옵션을 사용하여 보강대가 립과 그루브 면을 연결시킬 수 있습니다.



면 이동 피처 🔽

- 면 이동 PropertyManager에 새로 추가된 복사 옵션은 Instant3D 기능을 사용하여 복사된 면을 편집합니다. 복사 옵션을 사용하여 분리된 바디를 작성할 수 없습니다.
- 이제 연결 면 선택 팝업 도구 모음에 면 이동 기능이 지원됩니다.
- 바로가기 메뉴에 면 이동 명령이 포함되어 있습니다. 면 이동은 다른 명령을 실행하고 있지 않을
  때 면을 오른쪽 클릭하면 사용할 수 있습니다.
- 새로 추가된 직접 편집 CommandManager 탭에 면 이동과 같은 도구 버튼이 포함되어 있습니다.

면 이동 피처 작성 면 이동 도구에 대한 액세스가 향상되었습니다. 그 외 몇 가지 기능 향상이 면 이동 작성 및 편집을 지원합니다.

- 1. *설치 디렉토리*\samples\whatsnew\I3D\MoveFace.sldprt를 엽니다.
- 2. CommandManager의 아무 탭이나 오른쪽 클릭하고 직접 편집을 클릭하여 해당 탭을 활성화 합니다.
- 3. 다음 중 하나를 실행합니다.
  - 면을 오른쪽 클릭하고 면 이동을 클릭합니다.
  - 직접 편집 CommandManager 탭에서 면 이동을 클릭하고 면을 선택합니다.



트라이어드가 나타납니다. 그림 형식 팝업 도구 모음이 나타나 연결 면 선택을 돕습니다.

- 4. PropertyManager의 면 이동 아래에서 평행이동을 선택합니다.
- 5. 그림에 표시된 팝업 도구 모음 이미지를 클릭하여 모든 동일 평면 면을 선택합니다.



🧪 팝업 도구 모음이 나타나지 않으면 선택한 면을 취소하고 다시 선택합니다.

6. 그림에 표시된 트라이어드 화살표를 면에서 멀어지게 끕니다.



지정한 거리만큼 끌 수 있게 눈금자가 나타납니다. 선택한 면이 지정한 거리만큼 이동됩니다. 7. ✔ 를 클릭합니다.

1. 모델을 회전하고 그림에 표시된 면을 선택합니다.



- 2. 면 이동 (직접 편집 CommandManager 탭)을 선택합니다.
- 3. 정면 🗾 (표준 보기 도구 모음)을 클릭합니다.



4. 파란색 트라이어드 링을 끌어 면을 회전합니다.



PropertyManager에서 면 이동 아래, 회전이 선택됩니다. 지정한 각도만큼 면을 회전할 수 있 게 각도기가 나타납니다. 회전된 면의 미리보기가 나타납니다.

5. ✔를 클릭합니다.



좌표계를 사용하여 Instant3D 좌표계로 작성된 면 이동 피처 (평행 이동 또는 회전 유형)를 편 집할 수 있습니다. 그래픽 영역에서 피처를 선택하면 좌표계가 나타납니다. 패턴 및 대칭 복사 미리보기

이제 패턴 및 대칭 복사 피처의 전체 미리보기가 지원됩니다.

미리보기는 패턴 및 대칭 복사의 곡면까지 마침 조건을 지원합니다.



쉐이프 피처

쉐이프 피처는 SolidWorks 소프트웨어에서 없어졌습니다.

SolidWorks 2010에서 쉐이프 피처의 작성 및 편집은 지원되지 않습니다. 기존의 쉐이프 피처는 사용자가 모체 피처를 변경하지 않은 경우 계속 지원됩니다. 자유형 피처를 대신 사용합니다.

분할선 기능 향상

이제 다음과 같이 할 수 있습니다.

- 동일 스케치에서 분할할 여러 프로파일 선택
- 명령 하나로 여러 개의 바디에서 곡선 분할
- 투영 곡선을 사용하여 작성한 분할선 피처 패턴
- 스케치 문자를 사용하여 분할선 작성. 이 기능은 데칼과 같은 항목을 작성할 경우 유용합니다.



곡면 포장 피처 기능 향상 이제 곡면 포장 피처를 여러 면에 투영할 수 있습니다.



#### FeatureWorks

SolidWorks Professional 및 SolidWorks Premium에서 사용할 수 있습니다.

메뉴 및 도구 모음 위치

FeatureWorks의 사용자 인터페이스가 SolidWorks 소프트웨어의 일반 도구 모음과 메뉴에 완전히 통합되었습니다.

관련 명령을 선택할 때 애드인을 시스템에 설치했고 SolidWorks Professional 또는 SolidWorks Premium을 실행하는 경우 애드인이 동적으로 로드됩니다.

FeatureWorks 명령에 액세스하려면, 불러온 피처가 포함된 파트를 열고 다음 중 하나를 수행합니다.

- 피처 인식 🔀 또는 옵션 📂 (피처 도구 모음)을 클릭합니다.
- 피처 인식 🔀 (CommandManager의 데이터 마이그레이션 탭)을 클릭합니다.
- 삽입 > FeatureWorks를 클릭한 후 피처 인식 또는 옵션을 클릭합니다.

진단 메시지

피처를 인식하지 못할 때 나타나는 오류 메시지가 개선되었습니다.

대화형 인식 중 피처 인식에 실패하면 자세한 오류 메시지가 나타나 실패 원인을 설명하고 가능한 해결책을 제시합니다. 메시지에는 도움말 항목의 링크도 포함되어 있습니다.

개선된 메시지는 다음 피처를 인식하지 못할 경우 나타납니다.

- 모따기
- 필렛
- 구멍
- 보스 돌출
- 컷 돌출
- 보스 회전
- 컷 회전

보스와 컷

돌출 피처(보스와 컷)의 대화형 인식 기능이 향상되었습니다.

FeatureWorks는 이제 유사한 피처를 인식하는 것 외에도, 선택한 면과 평행한 면이 있는 유사하지 않은 피처도 인식합니다.

보스 돌출 피처와 컷 돌출 피처의 대화형 인식 중 평행 면 검사를 선택합니다.

이 예제에서는 다음과 같이 한 면을 선택하면 FeatureWorks에서 네 개의 보스 돌출 피처를 인식합 니다.



돌출 피처(보스와 컷)의 자동 인식 기능이 더 많은 피처를 인식하도록 향상되었습니다. 자동 인식이 완료된 후 불러온 바디가 남겨지면 돌출 피처에 대한 대화형 인식 알고리즘이 자동으로 실행됩니다.

이제 피처 편집을 사용하여 돌출 피처(보스와 컷)을 인식할 수 있습니다.

FeatureWorks에서 인식되는 모든 유형의 돌출 피처(보스와 컷)가 지원됩니다.

그래픽 영역에서 불러온 바디의 인식되지 않은 돌출 피처를 오른쪽 클릭하고 피처 편집 🔞을 클릭합 니다.



종속 피처

이제 피처 편집을 사용하여 이미 인식된 피처의 종속 피처를 인식할 수 있습니다.

그래픽 영역에서 이미 인식된 피처의 인식되지 않은 종속 피처를 오른쪽 클릭하고 피처 편집 🔞을 클릭합니다.

불러온 바디의 면을 인식하기 위해 피처 편집을 사용할 동안 이제 해당 면의 종속 피처를 인식할 수 있습니다.

FeatureWorks 옵션 대화 상자에서 크기 조절 도구 페이지의 편집 피처 사용 시 자동으로 종속 피 처를 인식에서 알림, 예, 또는 아니오를 선택합니다.

구배

대화형 인식 모드에서 선택한 중립 면과 관련된 모든 필렛과 구배를 한 번에 인식할 수 있습니다. 이전 버전에서는 필렛을 인식하는 데 한 단계, 각기 다른 구배를 인식하는 데 몇 단계를 사용해야 했 습니다. 대화형 인식 모드에서 표준 피처를 선택합니다. 피처 유형에서 구배를 선택한 다음 필렛 인식을 선 택합니다. 중립 면을 선택하면 FeatureWorks가 해당 면과 관련된 모든 필렛과 구배를 한 번에 인 식합니다.



구멍

교차 구멍을 인식할 수 있습니다.

자동 인식 모드에서 자동 피처 아래, 구멍을 선택합니다. FeatureWorks가 구멍 피처 두 개를 인식 합니다.



동일 평면에 있는 구멍들을 하나의 피처로 합칠 수 있습니다.

자동 인식 모드를 사용하여 구멍을 인식합니다. 그런 다음, 중간 단계 PropertyManager의 인식 피 처에서 구멍을 선택하고 피처 합치기를 클릭합니다.

비평면 면에 있는 구멍을 인식할 수 있습니다.

자동 인식 또는 대화형 인식 모드를 사용하여 그래픽 영역에서 인식되지 않은 구멍 피처의 면을 오 른쪽 클릭하고 피처 편집 🔞을 클릭합니다.

참조 형상, 스케치, 곡면 피처

FeatureWorks는 일부 참조 형상, 스케치, 곡면 피처를 재생성합니다(인식하지는 않음).

이전 버전에서는 파트 인식을 계속하기 전에 이러한 피처를 삭제해야 했었습니다. 인식은 지원되지 않지만 재생성이 지원되는 피처는 다음과 같습니다.

- 스케치:
  - 2D 스케치
  - 3D 스케치
- 피처:
  - 면 삭제
  - 면 이동

- 곡면 피처:
  - 곡면-오프셋
- 참조 형상 피처:
  - 평면
  - 축

곡면

곡면 붙이기 피처

곡면 붙이기 PropertyManager에 새 옵션이 추가되었습니다.

• 동일한 기반 형상 유형이 포함된 면을 합치려면 요소 합치기를 선택합니다.

틈 조정 선택은 붙여서 닫을 틈과 열어 둘 틈을 조정합니다. 자세한 내용은 *SolidWorks 도움말* : *곡면 붙이기 PropertyManager - 틈 제어를* 참고합니다.



모든 새 곡면 붙이기 피처에 대해 곡면 붙이기 PropertyManager에서 최소 조정 옵션이 없어졌습니다.

곡면 잘라내기 피처 기능 향상

이제 표준 곡면 잘라내기 피처를 작성할 때 잘라낸 바디가 저장되지 않아 파일 크기가 작아지고 실 행 성능이 향상됩니다.

표준 곡면 잘라내기 피처 작성하기:

1. 삽입 > 곡면 > 잘라내기를 클릭합니다.

2. PropertyManager의 잘라내기 유형 아래에서 표준을 선택합니다.

3. 다른 곡면 잘라내기 옵션을 선택하고 ✔를 클릭합니다.

곡면 연장 피처 기능 향상 접곡면은 이제 연장할 때 훼손되지 않습니다.



곡면 피처를 연장하려면 삽입 > 곡면 > 연장을 클릭합니다.

# 18 PhotoView 360

#### SolidWorks Professional 및 SolidWorks Premium에서 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- PhotoView 360에 PhotoWorks 데칼 표시
- 화면 조절
- 배경 이미지 및 사용자 정의 환경 지원
- 비디오 튜터리얼
- 사용자 정의 뷰 저장
- 카메라 효과

## PhotoView 360에 PhotoWorks 데칼 표시

이제 PhotoView 360에서 SolidWorks에서 적용되고 파트나 어셈블리가 저장되었을 때 보이는 PhotoWorks 데칼을 볼 수 있습니다.



이전 버전에서와 같이, 데칼을 편집하거나 작성하거나 삭제하려면 PhotoWorks 애드인이 추 가된 SolidWorks를 사용해야 합니다.

# 화면 조절

모델을 기준으로 화면의 바닥 방향을 조절할 수 있습니다. 환경, 바닥, 배경 이미지를 표시하거나 숨 길 수도 있습니다.

설정 대화 상자의 환경 설정 탭에서 설정을 변경합니다.



축 위 = Y



#### 축 위 = Y, 축 뒤집기



축 위 = X



축 위 = Z

PhotoView의 환경 설정에 대한 자세한 내용은 PhotoView 360 도움말: 설정 대화 상자 - 환경 설정 탭을 참고합니다.

# 배경 이미지 및 사용자 정의 환경 지원

이제 모델 뒤의 배경을 표시하기 위한 2D 배경 이미지를 포함할 수 있습니다. HDRI(High Dynamic Range Images)를 로드하여 현재 환경을 대치할 수도 있습니다. 사용자 정의 HDRI 이미지를 로드하면 렌더링의 배경, 반사, 조명을 변경합니다.

설정을 클릭합니다. 환경 설정 탭에서:

- 배경 이미지 로드를 클릭합니다.
- 환경 이미지 로드를 클릭합니다.
- 배경 표시 또는 환경 표시를 선택하여 두 이미지 유형을 표시하거나 숨길 수 있습니다. 두 유형 다 숨길 수 있지만 표시는 한 번에 하나씩만 할 수 있습니다.

다음 이미지는 3 Point Beige 환경과 사용자 정의 2D 배경을 사용하여 렌더링되었습니다.



PhotoView의 배경 설정에 대한 자세한 내용은 PhotoView 360 도움말: 설정 대화 상자 - 환경 설정 탭을 참고합니다.

# 비디오 튜터리얼

PhotoView 360에 대한 새로운 비디오 튜터리얼이 제공됩니다.

이 튜터리얼은 갤러리 사이트에서 이용할 수 있습니다. 도움말 > 온라인 튜터리얼을 클릭하여 시작 합니다.

# 사용자 정의 뷰 저장

이제 PhotoView 360에 사용자 정의 뷰 방향을 저장할 수 있습니다. 이전에 저장한 뷰를 표시하여 렌더링이 지정한 방향으로 되어 있는지 확인합니다.

작업 공간에서 오른쪽 클릭하고 사용자 정의 뷰 저장을 클릭하고 뷰 이름을 지정합니다.

저장된 뷰를 다시 불러오려면 작업 공간을 오른쪽 클릭하고 사용자 정의 뷰 불러오기를 클릭하고 목 록에서 뷰를 선택합니다.

# 카메라 효과

카메라는 이제 추가의 효과를 지원합니다.

- 투시도와 정사 투영도 간을 전환할 수 있습니다.
- 필드 심도 컨트롤을 사용하면 이미지의 한 부분은 초점이 맞고 다른 부분은 초점이 맞지 않은 상 태에서 렌더링을 작성할 수 있습니다.
- 최종 렌더링에 블룸 효과를 추가하여 발광 표현을 위한 광택을 작성하거나 매우 밝은 환경 반사 영역을 작성할 수 있습니다.

설정을 클릭합니다. 이미지 처리 부분의 출력 설정 탭과 카메라 설정 탭에서 설정을 변경합니다.

예제: 초점 거리 변경 효과



초점 거리 = 50mm(기본값)



초점 거리 = 35mm

카메라 설정에 대한 자세한 사항은 *PhotoView 360 도움말: 설정 대화 상자 - 출력 설정 탭* 및 *설정* 대화 상자 - 카메라 설정 탭을 참고합니다.

#### 예제: 블룸 설정 효과



블룸을 설정하지 않은 이미지



블룸을 설정한 이미지

19 배관

SolidWorks Premium에서 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 제조형 전개
- 배관에 부품 및 어셈블리 이음쇠 추가
- 180도 엘보 또는 파이핑의 굽힘
- 파이핑 도면
- 파이프, 튜브, 또는 전기배선 하니스 피복에 액세스
- 다중 **CPoint** 기능 향상
- P&ID 데이터 불러오기 및 모델링 과정
- 참조 지정자
- 파이프 및 튜브 배관 내보내기 기능 향상
- 배관 라이브러리 기능 향상

# 제조형 전개 🔀

제조형 전개

제조형 전개 배관은 크기를 조절할 배관을 전개하고 전개된 배관을 배치할 폼보드의 경계를 정의합 니다. 제조용으로 전기배선 케이블 관을 설계할 때 제조형 전개 배선을 사용할 수 있습니다.

배관 전개 PropertyManager에서 제조를 선택하여 제조형 전개 배관을 작성합니다.

제조형 전개 배관을 편집하려면 FeatureManager 디자인 트리에서 전개된 배관을 오른쪽 클릭하고 전개된 배관 편집을 클릭합니다. 다음 요소를 편집할 수 있습니다.

- 선분 곡률
- 선분 각도
- 전개된 배관 중심

🧪 리본 케이블에 제조형 전개를 적용할 수 없습니다.

전기배선의 축척된 도면 이 예제에서는 전기배선을 열고 축척할 전개도를 작성해보겠습니다.



첫 단계로, 배관 하위 어셈블리를 열고 다른 이름으로 저장합니다.

1.  $\Delta \lambda_{U} = 0$  samples what snew routing manufacture flatten 5 connector. sldasm  $\exists d \cup C$ .



2. 파일 > 다른 이름으로 저장을 클릭하고, 새 디렉토리에 파일의 이름을 my\_5connector.sldasm 로 변경합니다.

다음으로 배관 하위 어셈블리를 전개해보겠습니다.

- 1. 배관 > 전기 배선 > 배관 전개 📕를 클릭합니다.
- 2. PropertyManager에서 제조를 선택합니다.
- 3. 하니스의 오른쪽 위 선분을 선택합니다.



선택한 선분이 배관 전개 PropertyManager에 표시됩니다.

다음으로, 도면을 체크하여 전개된 배관을 편집할 지 여부를 결정합니다.

- 1. PropertyManager에서 도면 옵션과 커넥터 테이블을 선택하고 다른 도면 옵션은 모두 선택 취 소합니다.
- 2. ✓를 클릭합니다.



도면을 점검하여 전개된 배관을 편집할 지 여부를 결정합니다. 다음 절차에서는 케이블 중 하나 의 곡률을 변경해보겠습니다.

3. 도면을 닫고 메시지가 나타나면 모두 저장과 저장을 클릭합니다.

다음으로, 케이블 곡률을 변경하기 위해 전개된 배관을 편집해보겠습니다.

1. FeatureManager 디자인 트리에서 ManufactureFlattendRoute1을 오른쪽 클릭하고 전<br/>개된 배관 편집을 클릭합니다.

2. 그림에 표시된 휘어진 자유곡선을 선택합니다.



선택한 자유곡선이 전개된 배관 편집 PropertyManager의 편집 도구 아래, 선택 상자에 표시됩니다.



- 3. 곡률 조정 🚄을 클릭합니다.
- 4. 반경을 20mm로, 굽힘 각도를 10도로 변경하고 적용을 클릭합니다.



- 5. ✔를 클릭하기 전에 변경 상태를 확인합니다.
- 파일 > 다른 이름으로 저장을 클릭하고 전개된 배관 어셈블리를 파일 이름을 지정해 저장합니 다.

7. 전개된 배관 어셈블리를 닫고 수정된 문서 저장하기에서 모두 저장을 클릭합니다.

## 배관에 부품 및 어셈블리 이음쇠 추가

다음과 같이 할 수 있습니다.

- 이음쇠 간 연결 작성:
  - 엘보, 밸브, 기타 이음쇠로 플랜지를 끕니다.
  - 플랜지, 밸브, 기타 이음쇠로 엘보를 끕니다.
- 이음쇠나 플랜지 쌍을 끌어 연결된 파이프 라인을 파이프로 분할합니다.
- 티를 파이프로 끌어 파이프에 분기 라인을 작성합니다.
- 적절한 참조가 있는 전체 어셈블리를 파이프로 끕니다. 예를 들어, 네 개의 플랜지가 있는 밸브로 구성된 어셈블리를 파이프로 끌 수 있습니다.
- 플랜지, 개스킷, 다른 플랜지를 배관으로 끌어 플랜지 사이에 개스킷을 삽입합니다.

## 180도 엘보 또는 파이핑의 굽힘

180도 엘보를 사용하거나 배관에 180도 굽힘을 작성할 수 있습니다.



#### 파이핑 도면

배관의 파이프 도면의 등각보기에는 이음쇠, 배관, 치수, BOM이 포함되어 있습니다. 배관 도면을 작성하려면 배관도면 🗐 (파이핑 도구 모음)을 클릭합니다.

### 파이프, 튜브, 또는 전기배선 하니스 피복에 액세스

피복 라이브러리에서 배관, 튜브, 또는 전기 하니스용 피복을 액세스할 수 있습니다. 고정 직경의 사 용자 정의 피복을 작성할 수도 있습니다.

피복 💕 (배관 도구 모음)을 클릭하여 라이브러리 피복을 액세스하거나 추가합니다.

## 다중 CPoint 기능 향상

여러 개의 CPoint가 있는 배관 부품을 끌어 배관을 작성할 때 다중 CPoints 대화 상자에서 배관에 포함할 CPoint를 선택할 수 있습니다.

그래픽 영역에서 CPoint를 오른쪽 클릭하여 배관에 추가하거나 제거할 수도 있습니다.

Routing 부품 마법사의 부품 라이브러리에 저장 페이지에서 배관 부품을 작성하거나 편집할 때 다 중 CPoint를 제어할 수 있습니다. 마법사에서 CPoints 선택을 선택하여 배관에 사용할 CPoint를 선택합니다.

# P&ID 데이터 불러오기 및 모델링 과정

외부 시스템으로 작성한 P&ID(Piping and Instrumentation Diagram) 파일을 불러와 이 파일을 배관 어셈블리를 작성하는 데 가이드로 사용할 수 있습니다.

P&ID 파일에서 배관 스팩을 불러오려면 SolidWorks 작업 창에서 Piping and Instrumentation

🖆를 클릭하고 P&ID 파일을 선택한 후 P&ID 불러오기를 선택합니다.

P&ID 데이터 파일을 .xml 형식으로 불러와야 합니다. 예를 들어, Documents and Settings\All Users\Application Data\SolidWorks\SolidWorks\_Version\design library\routing\piping\pnid sample.xml를 확인합니다. 응용 프로그램 데이터 폴더 의 경로는 사용자의 운영체제에 따라 다릅니다. 이 폴더를 보려면 반드시 숨김 파일을 표시해 야 합니다.

가장 좋은 방법으로, P&ID 파일에서 개요도를 불러와 배관 경로를 설계합니다.

- 배관 설계는 개요도에서 연결 상태와 배관 크기를 일치시킵니다.
- 설계 적합성 확인 도구는 개요도와 편차가 있으면 경고합니다.

# 참조 지정자

부품 참조라고 하는 부품 속성을 사용하여 전기배선 하니스에 참조 지정자를 저장할 수 있습니다. 각 부품 인스턴스에 다른 부품 참조 값을 지정할 수 있습니다. 이러한 참조는 시작단-끝단 목록 또는 P&ID 파일에서 불어롤 때 자동으로 추가됩니다.

가능한 작업:

- FeatureManager 디자인 트리에서 부품 참조를 봅니다.
- 도면과 BOM 테이블에 부품 참조를 포함합니다.
- 작업 창에서 하이라이트 검색을 선택하여 부품 참조를 검색합니다.

# 파이프 및 튜브 배관 내보내기 기능 향상

가능한 작업:

- .pcf 파일의 파일 이름과 위치를 지정합니다.
- 개별 배관들을 각기 다른 .pcf 파일로 내보냅니다.
- .pcf 파일의 원점에서 어셈블리 원점을 선택합니다.
- 형성된 굽힘 및 관통 파이프와 같은 배관 부품을 내보냅니다.

파이프 및 튜브 배관 데이터 내보내기 옵션을 액세스하려면 배관을 오른쪽 클릭하고 파이프/튜브 데이터 내보내기를 선택합니다.

또한, 일반 부품 SKEY 코드가 지원되어 인라인 이음쇠 배관을 개선합니다.

### 배관 라이브러리 기능 향상

배관 라이브러리에 새 이음쇠, 장비 파트 샘플, 밸브 부품이 포함되었습니다.



20 판금

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 멀티바디 판금 파트
- 코너 닫기 기능 향상
- 햄 기능 향상
- 전개도 기능 향상
- 판금 파트를 DXF 또는 DWG 파일로 내보내기

# 멀티바디 판금 파트 🔀

SolidWorks 멀티바디 파트 기능이 판금으로 확장되어 복잡한 판금 설계를 작성할 수 있습니다. 멀 티바디 판금 파트는 여러 개의 판금 바디, 또는 판금과 용접 바디와같은 다른 바디의 조합으로 구성 될 수 있습니다.



멀티바디 판금 파트 작성하기:

- 베이스 플랜지, 판금으로 변환, 굽힘 삽입, 로프트 굽힘 명령을 사용하여 기존 판금 파트에 새 바 디를 작성합니다.
- 한 개의 판금 파트를 여러 개의 바디로 분할합니다.
- 한 개 이상의 판금, 용접 바디나 기타 바디를 기존 판금 파트에 삽입합니다.
- 선형이나 원형 패턴을 만들고 바디를 대칭 복사하거나, 바디 이동/복사 명령을 사용하여 파트의 판금 바디를 복사합니다.

용접구조물 테이블

FeatureManager 디자인 트리에서 주 트리에 각 바디와 그 피처가 추가된 순서대로 나열됩니다. 또 한 용접구조물 테이블에 바디 특정 전개도와 함께 각 바디의 고유한 표시가 포함됩니다.

멀티바디 판금 용접구조물 테이블은 판금 바디를 자동으로 구성하고 업데이트하는 기능, 판금 속성 를 보는 기능 등을 비롯해 용접구조물 테이블과 같은 기능을 제공합니다. 바디 관련 속성을 BOM과 도면에 사용할 수 있습니다.

판금 바디 합치기

동일한 두께로 판금 바디를 합치기:

- 평행선을 가진 두 바디 사이에 모서리 플랜지를 삽일할 때 모서리까지 및 합치기 옵션을 사용합니다.
- 동일 평면상의 멀티 바디의 프로파일에 중복되는 베이스 플랜지를 추가할 때 바디 합치기 옵션을 사용합니다.

대칭 복사된 판금 파트 작성

대칭 파트 명령은 이제 판금 파트를 지원합니다. 판금 파트를 대칭 복사할 때 새 파트가 작성됩니다. 원본 파트에 대한 링크를 분리해 대칭 복사된 파트에 원본 파트의 피처를 복사할 수 있습니다. 복사 된 판금 피처는 새 파트의 FeatureManager 디자인 트리에 추가됩니다.

대칭 복사된 판금 파트 작성하기:

1. *설치 디렉토리*\samples\whatsnew\Sheetmetal\corner.sldprt를 엽니다.



2. 정면을 선택하고 삽입 > 대칭 복사 파트를 클릭합니다.



새 파트가 열립니다.

- 3. 파트 삽입 PropertyManager에서 다음과 같이 합니다.
  - a) 링크 아래에서 원본 파트의 링크 분리를 클릭합니다.
    원본 파트가 그래픽 영역에 표시됩니다.



b) ✓를 클릭합니다.
 평면을 기준으로 대칭 복사된 파트가 그래픽 영역에 나타납니다.



- c) ✔을 클릭하여 파트 찾기 PropertyManager를 닫습니다.
- 4. 파트를 corner mirrored.sldprt로 저장합니다.
- 5. FeatureManager 디자인 트리에서 corner\_대칭 복사 피처1을 확장합니다. 원본 파트의 피처가 표시되고 완전히 편집할 수 있게 됩니다.



6. 다음 단원에 사용하기 위해 이 파트를 열어 놓습니다.

파트를 삽입하여 멀티바디 판금 파트 작성

이제 파트 삽입 명령을 사용하여 판금 파트를 다른 파트에 삽입하여 멀티바디 판금 파트를 작성할 수 있습니다.

바디를 삽입하고 원본 파트에 대한 링크를 분리할 때 결과 판금 바디에 그 고유 판금 정의가 포함됩니다. 다음과 같이 할 수 있습니다.

- 바디 피처 편집
- 각 바디에 그 고유 재질 정의 및 사용자 정의 속성 지정
- 선택한 바디 독립적 표시 및 전개
- 도면에 바디를 개별적으로 표시

파트를 삽입하여 멀티바디 파트 작성하기

1. 빠른 보기 도구 모음에서 뷰 방향 📴 > 정면 🗐을 클릭합니다.

- 2. 삽입 > 파트를 클릭하고 corner.sldprt를 선택한 후 열기를 클릭합니다.
- 3. PropertyManager의 파트 찾기 아래에서 이동 대화 상자 열기를 선택합니다.
- 4. 링크 아래에서 원본 파트의 링크 분리를 선택합니다.
- 5. 그래픽 영역에서 corner.prt의 반투명 이미지를 corner\_mirrored.prt에 정렬될 때까지 이동합니다.



6. 그래픽 영역에서 배치할 파트를 클릭하고 파트 찾기 PropertyManager를 엽니다.

삽입된 파트 찾기

삽입된 파트 찾기

- 1. 빠른 보기 도구 모음에서 뷰 방향 🕮 > 우측면 🗐을 클릭합니다. 파트가 연속적으로 정렬되어 있습니다.
- 2. 파트를 분리하려면, 파트 찾기 PropertyManager의 메이트 설정이 열린 경우 평행이동/회전을 클릭합니다.

🧪 PropertyManager 의 평행이동이 열린 경우 3 단계를 건너뜁니다.

- 평행이동을 확장합니다.
  모델에서 아무 것도 선택할 필요가 없습니다.
- 4. Delta Z ▲에 4.00in를 입력합니다. 삽입된 파트의 이미지가 왼쪽으로 4인치 이동합니다.



5. ✔를 클릭합니다.



6. 빠른 보기 도구 모음에서 뷰 방향 💷 > 등각 보기 💁를 클릭합니다.



7. 파트를 corner\_multipart.sldprt로 저장합니다.

멀티바디 파트에서 판금 바디 액세스

멀티바디 판금 파트의 바디는 주 FeatureManager 디자인 트리나 트리 상단에 추가된 용접구조물 테이블에서 액세스할 수 있습니다.

1. FeatureManager 디자인 트리에서 corner\_대칭 복사 피처1을 확장하여 대칭 복사된 바디의 피처를 봅니다. 이는 파트에서 원본 바디였습니다.



 트리 윗 부분에서 용접구조물 테이블 <sup>11</sup>월을 확장합니다. 용접구조물 테이블에 다음 두 개의 바디가 표시됩니다.



#### Body-Move/Copy1



#### Body-Move/Copy2

- Body-Move/Copy1를 확장합니다. 표시되는 피처는 corner\_대칭 복사 피처1 아래의 피처와 같습니다.
- 4. Body-Move/Copy1를 오른쪽 클릭하고 펼치기 ♣를 클릭합니다. Body-Move/Copy1는 전개되고 두 번째 바디는 숨겨집니다.


5. Body-Move/Copy1을 다시 오른쪽 클릭하고 전개 종료를 클릭하여 바디를 그 접힌 상태로 복원합니다.



₩ ✔를 클릭할 수도 있습니다.

두 바디가 모두 표시됩니다.

- 6. Body-Move/Copy2를 오른쪽 클릭하고 독립적 표시를 클릭합니다. Body-Move/Copy2만 보이게 됩니다.
- 7. 독립적 표시 대화 상자에서 제거한 부품 표시 <sup>™</sup>를 클릭하고 투명 표시 <sup>™</sup>를 선택합니다. Body-Move/Copy1이 투명한 상태로 나타납니다.



- 8. Set The America Set The Se
- 부품 독립적 표시 종료를 클릭합니다. 두 바디가 모두 표시됩니다.

모서리 플랜지를 삽입하여 판금 바디 합치기

모서리 플랜지 Property Manager에 새로 추가된 모서리까지 및 합치기 옵션은 멀티바디 파트에서 두 평행 모서리를 연결합니다. 판금 파트 베이스의 일부인 모서리는 두께가 동일해야 하며 다른 바 디에 속해야 합니다. 이 옵션은 플랜지 변수 아래에서 모서리 한 개를 선택하면 사용할 수 있습니다.

모서리까지 및 합치기 옵션은 모서리 사이의 각도를 자동으로 계산합니다. 연결 플랜지를 연장하거

나 줄이려면 각도의 고정을 해제 🙆 하여 계산을 무시할 수 있습니다.

corner\_multipart.sldprt의 판금 바디 합치기:

- 1. 모서리 플랜지 🕑 (판금 도구 모음)를 클릭합니다.
- 2. 모서리 플랜지 PropertyManager의 플랜지 변수 아래에서, 모서리로 corner Features1의 바깥쪽 정면 모서리를 선택합니다.





- 3. 플랜지 길이 아래, 길이 마침 조건 목록에서 모서리까지 및 합치기를 선택합니다.
- 4. 참조 모서리 🥌로, corner\_대칭복사 피처1의 바깥쪽 정면 모서리를 선택합니다.





- 전개를 가능하게 하려면 두 바디 모두에서 해당 모서리(예: 바깥쪽 모서리)를 선택해야 합니다. 쉽게 선택할 수 있게 모서리 위로 이동해 G를 눌러 그 부분을 확대합니다.
- 5. 플랜지 위치 아래에서 전체 바깥쪽 🛄을 클릭합니다.
- ✓를 클릭합니다.
   모서리 플랜지가 두 바디를 합칩니다.



FeatureManager 디자인 트리 용접구조물 테이블에 이제 한 개의 바디, Edge-Flange6만 있 습니다.

7. Edge-Flange6을 오른쪽 클릭하고 펼치기 ➡를 클릭합니다. 합쳐진 파트가 전개됩니다.



8. 확인 코너에서, Exit Flatten

♥를 클릭하여 바디를 접힌 상태로 복원합니다.

판금 파트 분할

이제 판금 파트를 분할하여 멀티바디 파트를 작성할 수 있습니다. 이렇게 작성된 바디를 따로 편집 하고 전개할 수 있습니다.

바디를 절단할 수 있는 돌출/회전 컷, 분할선, 기타 피처를 사용하여 판금 파트를 분할할 수 있습니 다. 이 예제에서는 분할 피처 사용에 대해 설명합니다.

파트 분할 준비 파트를 분할하는 데 사용할 스케치를 작성합니다.

스케치 작성하기:

1. *설치\_디렉토리*\samples\whatsnew\Sheetmetal\casing\_base\_part.sldprt를 엽니다.



- 2. 스케치 🕑 (스케치 도구 모음)를 클릭합니다.
- 3. 정면을 선택합니다.
- 4. 선 💽 > 선 🖸 (스케치 도구 모음)을 클릭합니다.
- 5. 선 삽입 PropertyManager에서 방향으로, 수직을 선택합니다.
- 면의 중간점을 지나는 수직선을 스케치합니다.
   모델 면을 지나 연장합니다.



7. 스케치를 종료합니다.

파트 분할

판금 파트 분할하기:

- 1. 삽입 > 피처 > 분할 ፟፟፟፟፟ > 클릭합니다.
- 2. PropertyManager의 잘라내기 도구 아래에서 스케치를 선택합니다.
- 3. 파트 자르기를 클릭합니다.



- 4. 생성되는 바디 아래에서 첫 번째 바디를 더블 클릭합니다.
- 5. 다른 이름으로 저장 대화 상자에서 파일 이름으로 casing\_left.sldprt를 입력하고 저장을 클릭합니다.

PropertyManager와 Body 1 속성 표시기에 해당 이름이 나타납니다.



- 6. 4,5단계를 반복하여 Body 2에 casing right.sldprt 이름을 지정합니다.
- 7. 🗹 를 클릭합니다.

이제 파트에 두 개의 판금 파트가 포함됩니다.



8. FeatureManager 디자인 트리에서 용접구조물 테이블(2)을 확장합니다. Split1[1]과 Split1[2]는 별도의 파트입니다.



바디에 추가한 마지막 피처에 따라 용접구조물 테이블에서 바디의 이름이 지정됩니다. 이 경우, 추가된 마지막 피처는 분할 피처입니다. 피처를 추가할 때 용접구조물 테이블 이름 이 변경됩니다.

 9. Split1[2]를 오른쪽 클릭하고 펼치기를 클릭합니다.

 Split1[2]는 전개되고 Split1[1]은 숨겨집니다.



10. Split1[2]를 오른쪽 클릭하고 전개 종료를 클릭하여 바디를 그 접힌 상태로 복원합니다. 두 바디가 모두 표시됩니다.

베이스 플랜지를 사용하여 판금 파트 삽입 판금 파트를 작성하는 명령을 사용하여 기존 판금 파트에 새 바디를 작성할 수 있습니다. 이러한 명령들로는 다음과 같은 것이 있습니다.



다음 절차는 베이스 플랜지/탭 명령을 사용하여 파트에서 다른 바디와 합치지 않고 탭을 삽입하는 과정을 보여줍니다.

- 1. 삽입 > 참조 형상 > 기준면 (평면)을 선택합니다.
- 2. PropertyManager에서:
  - a) 제1참조로, 플랜지 면을 선택합니다.



- b) 일치 🔀를 선택합니다.
- c) ✔를 클릭합니다.
- 3. 빠른 보기 도구 모음에서 뷰 방향 🕮 > 정면 🗐을 클릭합니다.
- 4. 평면을 오른쪽으로 연장합니다.
- 베이스 플랜지/탭 <sup>▶</sup> (판금 도구 모음)을 클릭합니다.
   스케치가 평면에서 열립니다.
- 코너 사각형 (스케치 도구 모음)을 클릭하고 플랜지의 왼쪽 코너에서 오른쪽으로 연장되는 사각형을 그립니다.



7. 스케치를 종료합니다.

판금

- 8. 베이스 플랜지 PropertyManager의 판금 파트 변수 아래에서 바디 합치기를 선택 취소합니다.
- 9. ✓ 를 클릭합니다.
   Base-Flange1 (베이스-플랜지1) 피처가 FeatureManager 디자인 트리의 아래 부분과 용접 구조물 테이블에 나타납니다.

판금 바디 편집

멀티바디 판금 파트에서 FeatureManager 디자인 트리나 용접구조물 테이블의 바디 폴더에서 피처 를 선택하여 개별 바디의 피처를 편집할 수 있습니다.

모든 편집 옵션을 두 선택 방법에 다 사용할 수 있습니다.

- 1. 모서리 플랜지 🕑 (판금 도구 모음)를 클릭합니다.
- 2. PropertyManager에서:
  - a) 플랜지 변수 아래에서 모서리로 베이스 플랜지의 오른쪽 모서리를 선택합니다.



b) 플랜지 길이 아래에서 길이 마침 조건을 블라인드 형태, 길이를 35.00로 설정합니다.



- c) 플랜지 위치 아래에서 재질 바깥쪽 🕒을 클릭합니다.
- d) ✔를 클릭합니다.
- 3. 용접구조물 테이블에서 플랜지 피처를 편집하려면 용접구조물 테이블을 확장하고 Edge-Flange4 바디 □ 章 확장합니다.
- 4. Edge-Flange4 피처 铯를 오른쪽 클릭하고 스케치 편집 뽇을 클릭합니다.
- 5. 그래픽 영역에서 모서리 플랜지 상단의 교차점과 Tab1을 클릭합니다.

- 6. PropertyManager에서:
  - a) 파라미터 아래에서 🗙 좌표 💺 를 55로 설정합니다.
  - b) ✓를 클릭합니다.모서리 플랜지 크기가 조절됩니다.



- 7. 모서리 플랜지 아래 부분의 교차점과 Tab1을 클릭합니다.
- 8. PropertyManager에서:
  - a) 파라미터 아래에서 X 좌표 <sup>▶</sup>★ 를 10으로 설정합니다.
  - b) ✔를 클릭합니다.
- 9. 스케치 종료 🖉를 클릭합니다.



# 코너 닫기 기능 향상

이제 기존 코너 닫기 명령을 다양한 판금 파트에 사용할 수 있습니다. 코너 닫기 명령을 사용하여 판금 피처 사이에 재질을 부가할 수 있습니다.  . 플랜지를 가로지르는 컷이 있
 . 클 반경의 굴힘이 있는 상태
 · 파트가 굽힘 삽입 또는 판금입 및 변환을 사용하여 작성된 경



새로 추가된 자동 연장 옵션은 매치하는 면의 자동 인식을 제어합니다. 이 옵션은 기본적으로 사용 되게 설정되어 있습니다.



• 큰 코너의 일부인 면에

면 세트 선택 상자 중 하나에서 한 면을 삭제할 경우 직접 선택할 수 있게 이 옵션이 선택 취소 됩니다.

# 햄 기능 향상

개선된 판금 햄 기능을 이용해 더 복잡한 판금 파트를 설계할 수 있습니다. 판금 파트 모서리에 햄을 추가할 때 이제 길이를 조정하기 위해 햄 프로파일을 편집할 수 있습니다. 햄이 전체 모서리에 적용 되지 않는 경우에도 설계 요구 조건에 따라 햄을 작성할 수 있습니다. 선택한 비선형 모서리에도 햄 을 추가할 수 있습니다.

다음과 같이 할 수 있습니다.

다른 레벨의 모서리에 햄 추가
 햄 피처 크기 변경



# 전개도 기능 향상

자체 교차하는 전개도 부분이 그래픽으로 하이라이트되어 제조용으로 개선이 필요한 부분을 쉽게 인식할 수 있습니다.



직각 컷 옵션을 끌 수도 있습니다. 이렇게 하면 컷 돌출이 있는 말린 판금 파트 제조용으로 용접틈을 최소화하고 컷의 내부 면과 외부 면의 아웃라인이 다른 전개도가 만들어집니다.



# 판금 파트를 DXF 또는 DWG 파일로 내보내기

새로운 DXF/DWG 출력 PropertyManager는 판금 바디를 .dxf 또는 .dwg 파일로 내보냅니다. 굽 힘선, 스케치, 폼 도구와 같은 요소를 내보낼 수도 있습니다. 미리보기에 선택하는 요소가 나타나고 이를 통해 구멍이나 절단부와 같은 필요 없는 요소를 제거할 수 있습니다.

- 1. 판금 파트를 연 상태에서 다음 중 하나를 수행하여 PropertyManager를 엽니다.
  - 파트를 dxf 또는 dwg 파일 형식으로 저장합니다(파일 > 다른 이름으로 저장).
  - 전개도 피처를 오른쪽 클릭하고 DXF/DWG로 내보내기를 클릭합니다.
- 2. 저장을 클릭합니다. 치수 PropertyManager가 나타납니다.
- 내보낼 바디와 요소를 선택하고 ✓를 클릭합니다.
   DXF/DWG 클린업 미리보기 창이 나타납니다.



- 4. 요소를 제거하려면 해당 요소를 선택하고 요소 제거를 클릭합니다.
- 5. 변경하려면 미리보기를 취소하고 PropertyManager로 돌아갑니다.

# 21 Simulation

SolidWorks Premium에서 사용할 수 있습니다.

SolidWorks Simulation에는 다음과 같은 기능 향상이 있습니다. (Professional)로 표시된 기능 향상은 SolidWorks Simulation Professional 과 SolidWorks Simulation Premium에 해당됩니다. (Premium) 으로 표시된 기능 향상은 SolidWorks Simulation Premium에 해당됩니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- SimulationXpress
- NAFEMS 벤치마크
- Simulation 인터페이스
- 시뮬레이션 스터디
- 커넥터
- 메시
- 접촉
- 결과 보기

### **SimulationXpress**

#### 새로운 SimulationXpress 인터페이스

SolidWorks SimulationXpress가 화면 혼잡을 줄이고 새 사용자가 더 빨리 익숙해질 수 있고 경험 있는 사용자가 시뮬레이션을 더 빠르게 작성할 수 있도록 새롭게 바뀌었습니다. 새로운 마법사는 Simulation Professional 및 Premium 전체 인터페이스 요소를 사용하여 Simulation으로 더 쉽게 전환할 수 있도록 합니다.

SimulationXpress 해석 마법사를 클릭하거나 도구 > SimulationXpress을 클릭하고 대화 상 자 지시를 따릅니다. 마법사는 Simulation 스터디 트리 및 PropertyManager와 같은 Simulation 인터페이스 구성 요소와 상호 작용하여 시뮬레이션 작업 과정을 안내합니다.

ĺ	SolidWorks SimulationXpress 🖓
	×
1	1 구속
1	2 하중 🖉
Ø	4 실행
<b>()</b>	5 결과 6 최적화
2	모델을 솔브할 준비가 되었습니다.
2 2	기본 설정으로 모델을 솔브하거나, 설정을 사용자에게 맞게 조정한 후 솔브할 수 있습니다.
	🔁 설정 변경
	🔁 시뮬레이션 실행
	 중 뒤로 🕞 다시 시작

#### SimulationXpress의 최적화

바디에서 시뮬레이션을 실행하고 결과가 보고되고 나면 SimulationXpress를 사용하여 최적화를 수행할 수 있습니다.

SimulationXpress는 특정 제한이 있는 새 설계 스터디 페이지 161 인터페이스를 사용하여 사용자 는 새 설계 스터디 기능을 사용하는 방법을 빠르게 익힐 수 있습니다. 한 개의 모델 치수를 변경하여 질량을 최소화할 수 있습니다. 하나의 구속조건을 정의할 수 있습니다. 구속조건은 안전계수, 최대 von Mises 응력, 또는 최대 합성 변위가 될 수 있습니다.

### NAFEMS 벤치마크

유한 요소 분석 방법 및 표준 위원회(National Agency for Finite Element Methods and Standards, NAFEMS) 벤치마크가 정적, 열전달, 비선형, 고유진동수, 선형 동적 스터디에 추가되 었습니다.

벤치마크에 액세스하려면 도움말 메뉴에서 SolidWorks Simulation > Validation > NAFEMS Benchmarks를 클릭합니다.

# Simulation 인터페이스

### Simulation 스터디 트리 기능 향상

• Simulation 스터디 트리 피처 이름이 이제 더 알기 쉽게 되고 하중 값과 볼트 유형과 같은 더 많 은 정보를 제공합니다.



• 트리의 피처나 그래픽 영역에서 그 기호 위로 커서를 이동하면 피처에 대한 자세한 정보가 표시됩니다.





• 트리의 구속 아이콘이 이제 구속 유형을 나타냅니다.



• 이제 구속, 하중, 커넥터를 폴더로 구성할 수 있습니다.

Simulation 스터디 트리에서 연결, 구속, 또는 외부 하중을 오른쪽 클릭하고 새 폴더 작성을 선 택합니다. 해당 연결, 구속, 또는 외부 하중을 폴더로 끌거나 폴더 이름을 오른쪽 클릭하고 폴더 에서 작성할 항목을 선택합니다.



• 커넥터 PropertyManager에서 푸쉬핀이 활성화된 동안 🖉 개별 폴더에 작성한 커넥터가 그룹화 됩니다.

#### PropertyManager 기능 향상

• 이제 PropertyManager의 다른 두 선택 영역에서 요소를 선택할 수 있습니다. 예를 들어, 면 그 룹에 하중을 부가할 때 이들 면 중 하나를 참조 형상으로 선택할 수 있습니다.

Force/Torque ?							
🗸 🗶 -🗁							
Type Split							
Force/Torque	]						
Force							
Torque							
Face <1> Face <2> Face <3>							
○ Normal							
<ul> <li>Selected direction</li> </ul>							
Face<3>							
<ul> <li>Per item</li> </ul>							
🔿 Total							

• 커넥터와 같은 여러 피처를 선택하여 공통 입력을 편집할 수 있습니다.

같은 유형의 커넥터를 여러 개 선택하고 오른쪽 클릭한 후 정의 편집을 선택합니다. 속성을 편집 합니다. ✔를 클릭하면 편집한 속성이 선택된 모든 커넥터에 적용됩니다.

# 시뮬레이션 스터디

일반 기능 향상

향상된 자동 복구 기능 SolidWorks 백업 및 복구 설정이 이제 Simulation에 적용됩니다. 스터디를 메시하고 실행한 후 파 일 정보를 백업하고 복구하는 옵션이 있습니다.

1. 옵션 💹 (표준 도구 모음)을 클릭하거나 도구 > 옵션을 클릭합니다.

 시스템 옵션 탭에서 백업/복구를 클릭하고 시뮬레이션 스터디 메시 후와 실행 후 자동 복구 정보 저장을 선택합니다.

메시 및 솔버 창 개선

메시 분할 과정 및 솔버 상태 창에 이제 메모리 사용 정보가 표시됩니다. 새로운 축소된 Simulation 스터디 도구 정보를 통해 별도의 솔버 창을 표시하지 않고도 솔버 상태를 확인할 수 있습니다.

메시 분할 과정 창은 메모리 사용률, 경과 시간, 메시에 실패한 부품 수, 진행률이 표시됩니다.

새롭게 바뀐 솔버 상태 창에는 이제 이전 버전에서 표시된 정보 외에서 메모리 사용률, 경과 시간, 솔버 정보, 진행률이 표시됩니다.

실행 중인 Simulation 스터디 탭 위로 포인터를 이동하면 스터디 상태를 볼 수 있습니다.



#### Simulation 조언의 확장된 기능

Simulation 조언은 새 사용자의 정적 해석 스터디 작성, 해석, 결과 보기를 돕기 위해 Simulation PropertyManager와 상호 작용하는 새로운 인터페이스를 통해 기능이 향상되었습니다.

간단해지고 향상된 피로 해석 스터디(Professional)

피로 해석 스터디 기능 향상 요소:

- S-N 재질 곡선은 이제 관련 스터디에서가 아닌 피로 해석 스터디에서 정의됩니다. 피로 해석 스 터디에서 다른 재질 속성을 볼 수 있습니다.
- 이제 비선형 및 선형 동적 해석 스터디의 특정 솔루션 단계에 응력 결과를 사용할 수 있습니다.
- 피로 해석 스터디를 작성할 때 부동 폭이나 유동 폭을 선택할 수 있습니다. 이벤트 유형 변경 명 령이 없어졌습니다.
- 피로 해석 스터디 트리에 바디 아이콘이 나타나 S-N 피로 곡선을 정의할 수 있습니다.
- 손상이 손상 플롯의 분수가 아닌 비율로 표시됩니다.

#### 피로 검사 플롯 (Professional)

피로 검사 플롯은 모델의 특정 부분이 무한 시간에 걸쳐 반복된 하중과 하중 제거로 인해 파손될 가 능성이 있을 경우 이를 경고합니다. 피로 해석 스터디를 실행하지 않고 정적 해석 스터디의 결과를 기반으로 피로에 의한 모델의 안전도를 미리 평가할 수 있습니다.

정적 해석 스터디를 실행한 후 결과 🖬를 오른쪽 클릭하고 피로 검사 플롯 정의를 선택합니다.



플롯은 완전 가역적 하중 또는 0 기반 하중이 있는 단일 일정 폭(반복 응력 진폭이 일정) 피로 해석 이벤트에 기반합니다. 피로 검사 플롯은 모델을 두 가지 색으로 표시합니다.

- 파란색 부분은 응력 수준이 너무 낮아 지정한 하중으로는 피로가 문제되지 않음을 나타냅니다.
- 빨간색 부분은 지정한 하중으로 파트의 수명이 소진될 것임을 나타냅니다. 모델의 설계 안전도를 자세히 평가해보기 위해 피로 해석 스터디를 실행하는 것이 좋습니다.

🥖 피로 검사 플롯은 복합 쉘 또는 빔에 사용할 수 없습니다.

피로 검사 플롯이 계산되는 방법에 대한 자세한 내용은 *Simulation 도움말*: *피로- 검사 플롯*을 참고 합니다.

#### 비선형 해석 스터디에서 어셈블리 단순화(Premium)

선택한 바디를 강체로 취급하거나 공간에 고정하거나 해석에서 제외하여 비선형 해석 스터디에서 어셈블리와 멀티바디 파트를 단순화할 수 있습니다. 이러한 옵션은 대형 어셈블리를 해석할 때 계산 시간을 줄여줍니다.

비선형 스터디 트리에서 바디를 오른쪽 클릭하고 다음 옵션 중 하나를 선택합니다. 해석에서 제외, 강체로 만들기, 고정.

#### 새 설계 스터디 🔽

이제 설계 스터디를 작성하여 모델을 평가하고 최적화해 보겠습니다. 새 설계 스터디 인터페이스는 최적화 스터디와 설계 시나리오의 이전 인터페이스가 통합되어 있습니다. 각기 다른 반복 또는 시나 리오에 대해 결과 뷰 탭에서 해당 열을 클릭하여 업데이트된 바디와 계산된 결과를 플롯할 수 있습 니다.

스터디를 작성하려면 설계 스터디 随 (도구 도구 모음)을 클릭하거나 삽입 > 설계 스터디 > 추가 를 클릭합니다. 설계 스터디 탭이 그래픽 영역의 하단에 나타납니다.

스터디 탭을 오른쪽 클릭하고 새 설계 스터디 작성을 선택할 수 있습니다.



시뮬레이션 결과 없이 SolidWorks에서 모델에 대한 설계 스터디를 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 밀도와 모델 치수를 변수로, 볼륨을 구속조건으로 하여 어셈블리 질량을 최소화할 수 있 습니다.

설계 스터디에 사용되는 센서는 SolidWorks 사용권 종류와 평가 스터디를 실행하는 지 최적화 스 터디를 실행하는 지에 따라 다릅니다.

	Solid\ Stan	SolidWorks SolidWorks Standard Professional		SolidWorks Professional		ks SolidWorks nal Premium		SolidWorks Simulation Professional		SolidWorks Simulation Premium	
	평가	칲적화	명가	払적화	평가	칲젹화	명가	최적화	평가	최적화	
물성치	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	
치수	V	V	~	~	V	~	V	V	V	~	
시뮬레이션 데이터					<b>V</b>		V	V	~	~	

최적화 설계 스터디

최적화를 수행하려면 설계 스터디 탭에서 최적화 확인란을 선택합니다. 변수를 범위로 정의하거나 목적(Goal)으로 정의를 선택하면 최적화 확인란이 자동으로 선택됩니다. 대부분의 경우 변수 보기 탭을 사용하여 최적화 설계 스터디에 대한 파라미터를 설정합니다.



테이블 뷰 탭은 모든 불연속 변수로 특정 시나리오를 직접 정의하고 실행한 후 정의된 시나리 오 중 최적의 시나리오를 찾기 위해 사용합니다.

 변수: 미리 정의된 파라미터 목록에서 선택하거나 파라미터 추가를 선택하여 새 파라미터를 정의 합니다. 모든 Simulation 파라미터와 구속 글로벌 변수를 사용할 수 있습니다. 변수를 범위, 불 연속 값, 또는 스텝의 범위로 정의합니다.

🗆 . 변	·수				
	Rib_Thickness	.범위	✓ 최소:	1.27mm	최대:
변수를 추가 하려면 여기를 굴락					

<u></u>	
	пЦГ
	C

불연속 변수와 연속 변수의 조합을 정의할 수 있습니다. 불연속 변수만 정의할 경우 미리 정 의된 시나리오 중에서만 최적의 시나리오를 찾습니다.

• 구속 조건: 미리 정의된 센서 목록에서 선택하거나 새 센서를 정의합니다. Simulation 결과를 사 용할 때 센서와 관련된 Simulation 스터디를 선택합니다. 설계 스터디는 선택한 Simulation 스 터디를 실행하고 모든 반복에 대한 센서 값을 추적합니다.

FeatureManager 디자인 트리	설계 스터디 탭
금- 🐼 ➊ . 센서	.구속 조건
- 3집 질량1 (47,2175291 g)	변형1 정적해석스터디 ✔ 다음보다작을
- 🃭 변형1 (0,010109)	구속 조건을 추가하려면 여기를 클릭

• 목적: 센서를 사용하여 목적을 정의합니다. 1mm의 선단 변형과 함께 외팔보 길이를 변수로 두 는 것과 같은 정확한 목적을 정의할 수도 있습니다.

평가 설계 스터디

모듈을 사용하여 특정 시나리오를 평가하고 최적화를 수행하지 않고 그 결과를 봅니다. 변수 뷰 탭 을 사용하여 정의된 불연속 변수의 가능한 모든 조합을 기반으로 설계 시나리오가 자동으로 정의되 게 할 수 있습니다. 테이블 뷰 탭은 스터디를 실행하기 전에 필요한 경우 각 시나리오를 수동으로 지 정하거나 특정 시나리오를 선택 취소하기 위해서만 사용합니다.

. 변수뷰	테이블 뷰	1.1	결과 뷰			
 실행 🔲 . 최적화						
				시나김오 1	시나리오 2	시나리오 3
						<ul> <li>Image: A set of the set of the</li></ul>
□.변수						
No Ribs	. 2) 인	a 🗸		2.000000	3.000000	6.000000
		- M		1.27 mm	1.27 mm	1.27 mm
Rib_Thic	kness   ଝାଅ	역 💙				

다음 항목을 정의하여 평가 설계 스터디를 설정합니다.

변수: 설정 파라미터 목록에서 선택하거나 파라미터 추가를 선택하여 새 파라미터를 정의합니다.
 변수를 불연속 값 또는 스텝의 범위로 정의합니다.

🥙 범위를 선택하면 최적화 설계 스터디가 사용됩니다.

• 구속 조건: 미리 정의된 센서 목록에서 선택하거나 새 센서를 정의할 수 있습니다.

설계 스터디 결과 보기 결과 뷰 탭을 클릭하여 결과를 봅니다.

시나리오가 서로 다른 색으로 하이라이트됩니다. 결과 보기 탭에서 시나리오를 선택하면 그래픽 창 의 모델이 업데이트됩니다.

시	LF5	오	색
_ / \		1 —	

녹색

설명

최상 또는 최적의 시나리오임을 나타냅니다.

(최적화 모드에서만 해당)

빨간색	시나리오가 한 개 또는 그 이상의 구속조건을 위 반함을 나타냅니다.
배경 색	최적이 아니거나 결점이 있는 현재 시나리오 및 모든 시나리오를 나타냅니다.
배경색이 있는 회색 문자	불연속 변수가 있는 낮은 품질의 스터디를 사용 할때 시나리오 재생성 또는 시나리오의 결과 보 간에 실패했음을 나타냅니다.

시뮬레이션 결과를 모델에 플롯하고 변수와 설계 스터디의 품질 조합에 따라 그래프를 표시합니다.

설계 스터디 결과

아래 테이블은 각 변수와 스터디 품질 조합의 예상되는 결과를 요약해 놓은 것입니다.

쇠직와 질게 스터니
------------

변수 유형		스터디 품질			
		고품질	빠른 결과		
연속 (범위)	연산	여러 번의 반복을 사용하여 최 적의 솔루션을 찾고 초기 시나 리오, 최적 시나리오, 모든 반 복을 표시합니다.	적은 단계를 사용하여 최적의 솔루션 을 찾고 최초 및 최적의 시나리오를 표시합니다.		
	해석 결과	모든 반복에 대한 플롯과 업데 이트된 바디를 결과 보기 탭에 표시합니다. 변수에 따른 결과 변화 그래프를 플롯합니다.	최적 및 초기 시나리오에 대한 플롯 과 업데이트된 바디만 표시합니다. 변수에 따른 결과변화 그래프를 플롯 합니다.		

불연속 (불연속 값과 스텝의 범위)	연산	각 시나리오에 대한 결과를 완 전히 계산하며 미리 정의된 시 나리오 중에서 최적의 솔루션을 찾습니다. 연속 변수를 사용할 경우 모든 반복에 대한 결과가 계산됩니다.	초기 및 최적의 시나리오가 정확하게 계산되고 나머지 시나리오에 대한 결 과를 보간합니다. 시나리오 중에서 최적의 솔루션을 찾습니다.
	해석 결과	모든 시나리오에 대한 플롯과 업데이트된 바디를 표시합니다. 변수에 따른 기록 그래프를 플 롯합니다.	초기 및 최적 시나리오에 대한 플롯 과 업데이트된 바디를 표시하고 나머 지 시나리오에 대해서는 업데이트된 바디만 표시합니다. 변수에 따른 기 록 그래프와 결과변화 그래프를 플롯 합니다.
			변수에 따른 결과변화 그래프 플롯에는 보간된 결과가 포함 됩니다.
연속과 불연속 조합	연산	최적의 솔루션을 찾을 동안 불 연속 변수에 대해서도 연속 공 간을 계산합니다. 최적의 솔루 션을 보고할 동안 불연속 공간 으로 돌아와 다시 해결합니다. 여러 번의 반복을 사용하여 최 적의 솔루션을 찾고 초기 시나 리오, 최적 시나리오, 모든 반 복을 표시합니다.	최적의 솔루션을 찾을 동안 불연속 변수에 대해서도 연속 공간을 계산합 니다. 최적의 솔루션을 보고할 동안 불연속 공간으로 돌아와 다시 해결합 니다. 적은 단계를 사용하여 최적의 솔루션을 찾고 최초 및 최적의 시나 리오를 표시합니다.
	해석 결과	모든 반복에 대한 플롯과 업데 이트된 바디를 표시합니다. 변 수에 따른 결과변화 그래프를 플롯합니다.	최적 및 초기 시나리오에 대한 플롯 과 업데이트된 바디만 표시합니다. 변수에 따른 결과변화 그래프를 플롯 합니다.

평가 설계 스터디

변수 유형		스터디 품질						
		고품질	빠른 결과					
불연속 (불연속 값과	연산	각 시나리오에 대한 결과를 완 전히 계산하며	특정 시나리오에 대한 결과를 보간합 니다.					
(칠신즉 ᆹ퍼 스텝의 범위)	해석 결과	모든 시나리오에 대한 플롯과 업데이트된 바디를 표시합니 다. 변수에 따른 기록 그래프를 플롯합니다.	완전히 계산된 시나리오에 대한 플롯 과 업데이트된 바디를 표시합니다. 보 간된 결과가 있는 시나리오에 대한 업 데이트된 바디만 표시합니다. 변수에 따른 기록 그래프와 결과변화 그래프 를 플롯합니다.					
			회색 열은 보간된 결과를 나타 냅니다. 보간된 결과를 완전히 계산하려면 해당 열 머리글을 오른쪽 클릭하고 실행을 선택합 니다.					

불연속 시나리오는 변수 값 범위와 함께 정의될 수 없으므로 평가 설계 스터디와 함께 연속 변 수를 사용하지 마십시오.

손잡이의 설계 스터디

이 예제를 진행하면서 새로운 설계 스터디 인터페이스를 익혀보겠습니다. 손잡이의 최적화를 수행 하여 변수, 구속 조건, 목표를 정의함으로써 질량을 최소화합니다. 질량을 최소화하면 적합성 구속 조건에 맞추면서 재료를 줄임으로써 파트 비용을 절감할 수 있습니다.

모델을 보려면 설치 디렉토리\samples\whatsnew\Optimization\knob.sldprt를 엽니다.

이 예제의 각 반복에서 설계 스터디는 Simulation 스터디를 실행하여 안전계수를 결정합니다. Ready\_Torsion 스터디 탭을 클릭하여 Simulation 스터디를 검토합니다. 이 스터디는 손 잡이의 비틀림 하중을 전제합니다. 핸들에 토크를 적용하고 노란색 면이 돌아가지 않도록 합 니다.



변수에 대해 Simulation 파라미터와 구속 글로벌 변수를 선택할 수 있습니다. 이 예제에서는 특정 범위 내에서 모델 치수를 다양하게 하여 손잡이의 질량을 최적화해보겠습니다.

파트를 열고 설계 스터디에 사용할 변수 지정하기:

- 1. 최적화 스터디 탭에서 옵션 📃을 클릭합니다.
- PropertyManager의 설계 스터디 품질 아래에서 고품질(느림)을 선택하고 ✓를 클릭합니다. 프로그램에서 해석의 정확도를 떨어뜨리지 않고 여러 단계를 사용하여 최적의 솔루션을 찾습니 다. 이 방법에 대한 자세한 정보는 SolidWorks Simulation 도움말: 설계 스터디 결과를 참고 합니다.
- 3. 변수 보기 탭의 변수에서 Rib\_Thickness를 선택합니다.

이 파라미터는 **Rib4** <sup>4</sup> 피처에서 정의한 세 가지 보강대 두께를 나타냅니다. 보강대는 비틀림 하중에 대한 저항력을 높이지만 손잡이 하중의 질량도 증가시킵니다.

- 4. Rib\_Thickness에서 범위를 선택합니다. 최소에 1mm를 입력하고 최대에 3mm를 입력합니다.
- 5. 변수에서 Cut\_Depth를 선택합니다.

이 파라미터는 Extrude3 <a>
 </a>
 ID 파처에서 정의한 컷의 깊이를 나타냅니다. 컷의 깊이를 증가시켜 질량을 줄일 수 있습니다.

- 6. Cut\_Depth에서 범위를 선택합니다. 최소에 1mm를 입력하고 최대에 10mm를 입력합니다.
- 7. 변수에서 Cyl\_Ht를 선택합니다.

이 파라미터는 Boss-Extrude1 🗟 피처에서 정의한 원통의 높이를 나타냅니다.

8. Cyl\_Ht에서 범위를 선택합니다. 최소에 11mm를 입력하고 최대에 15mm를 입력합니다.

<u>- 변수</u>								
	Rib_Thickness	Range	<	최소:	1mm	*	최대:	3mm
	Cut_Depth Range		~	최소:	1mm	\$	최대:	10mm
	Cyl_Ht	Range	~	최소:	11mm	\$	최대:	15mm
	다음 추가지 여기 :	리학:변수	¥					
🖃 구속 조	2							
	다음 추가지 여기 :	₹력:구속 조건 -	~					
🖃 Goals								
	다음 추가지 여기 :	₹ª¦:Goala	¥					

센서를 사용하여 설계 스터디의 구속조건과 목적을 정의합니다. 구속조건에 구속 글로벌 변수를 사용할 수 있습니다.

1. 변수 뷰 탭의 구속 조건에서 FOS를 선택합니다.

변수는 FeatureManager 디자인 트리에서 안전계수(FOS) 센서로부터 탐지된 값을 사용합니다.

÷	🙆 🕤	센서	
	<u> </u>	질량1 (4	9,8646066 g)
	- N	🕤 FOS	

2. FOS에 Ready\_Torsion을 선택합니다. 설계 스터디는 Ready\_Torsion 스터디를 실행하여 각 반복에서의 센서 값을 업데이트합니다. 3. 조건으로 보다 큼을 선택하고 최소에 2를 입력합니다.

최상의 손잡이 설계를 위해 작동 하중을 최소 2회 이상 수행하도록 지정합니다.

- 4. Goals에서, 센서 목록에서 Mass1을 선택합니다.
- 5. Mass1에서 Minimize를 선택합니다.

FOS에 대한 구속조건을 위반하지 않고 손잡이의 질량을 가능한 한 줄이는게 목적입니다.

🖃 변수								
	Rib_Thickness	Range	~	최소:	1mm	\$	최대:	3mm
	Cut_Depth	Range	~	최소:	1mm	\$	최대:	10mm
	Cyl_Ht	Range	~	최소:	11mm	\$	최대:	15mm
	다음 추가시 여기 :	물릭: <i>변수</i>	×					
🔁 구속 조	건							
	FOS	보다 큼	~	최소:	2 N/m^2	÷	Ready_Torsio 🗸	
	다음 추가시 여기 물락:구속 조건							
😑 Goals								
	Mass1	Minimize	~					

1. 실행을 클릭합니다.

프로그램은 실험계획법을 사용하여 변수를 선택하고 각 반복에서 Simulation 스터디를 선택하고 최적의 해를 찾습니다. 이 방법에 대한 자세한 정보는 *SolidWorks Simulation 도움말*: 최 적화 설계 스터디 속성을 참고하십시오.

2. Iteration1을 검토합니다.

🧪 구속조건에 맞지 않는 반복이 빨간색으로 하이라이트됩니다. 여기에서는 FOS < 2입니다.

	반복 1
Rib_Thickness	3mm
Cut Depth	10mm
	13mm
Cyi_ni	1 Jillin
FOS	1.89217
질량1	35.1416 g

녹색으로 하이라이트된 최적화 열을 클릭합니다.
 스터디는 그래픽 영역에서 최적화 변수에 해당하는 바디를 업데이트합니다.



4. 최적화 열을 검토합니다.

	최적
Rib_Thickness	1.114716mm
Cut_Depth	8.846573mm
cyl_Ht	11.072571mm
FOS	2.06797
질량1	33.8779 g

손잡이의 최초 질량은 49.8646g이었습니다. 최적화된 손잡이 질량은 이제 33.8779g으로, 32%가 감소되었습니다.

#### 복합체에 대한 오프셋(Premium)

이제 복합 합판재 또는 스택을 그 곡면을 기준으로 위치를 조절할 수 있습니다. 이전 버전에서는, 모 델을 작성할 때 합판재의 중간 평면에 곡면이 항상 배치되므로 쉘 두께가 다른 곡면 사이의 여유값 을 고려해야 했습니다. 복합체에 대한 쉘 정의 PropertyManager에는 이제 다음 옵션이 있습니다.

- 중간 곡면 먹다에서 스택의 중간에 둡니다 (이전 버전과 같이).
- 위 곡면 바디에서 스택의 위에 둡니다.
- 아래 곡면 적면 바디에서 스택의 아래에 둡니다.
- 비율 지정 중간 곡면에서 참조 곡면까지 측정한 총 두께의 일부인 오프셋 값으로 정의한 스택 부분에 둡니다. 아래 그림은 음수 및 양수 오프셋 값의 의미를 보여줍니다.



예를 들어, 두 개의 다른 복합 스택으로 이루어진 빈 계단형 섀프트를 가정해봅니다.



섀프트의 안쪽 반경을 사용하여 두 곡면을 작성하고 아래 곡면 옵션을 선택합니다. 이렇게 하면 합 판재의 레이어 수나 두께를 변경할 때마다 형상을 재정의하지 않아도 됩니다.

#### 빔

비선형 스터디에 빔 지원(Premium)

이제 비선형 스터디(정적 및 동적)에 빔을 정의하고 솔리드 및 쉘과 합칠 수 있습니다. Simulation 은 정적 스터디와 비슷하게, 모든 후처리 피처와 빔의 플롯을 지원합니다.

중립 축 탐지 기능 향상

이전 버전에서는 짧은 구조용 멤버(너비에 대한 길이 비율이 < 3인 경우)의 중립 축이 항상 정확하 게 식별되지는 않았습니다. 새로 추가된 기능인 빔 중립 축 정의를 사용하면 프로그램에 의해 선택 된 빔의 중립 축이 무시됩니다.

빔의 중립 축 뱡향을 수정하려면 빔 정의 <sup></sup>♥를 오른쪽 클릭하고 빔 중립 축 정의를 선택합니다. 원하는 중립 축 방향에 평행한 빔 바디에서 모서리를 선택합니다.



빔의 비틀림 강성 및 전단계수 편집

이제 비틀림 및 전단 응력 계산에 각각 사용되는 빔의 비틀림 정수와 전단계수를 입력할 수 있습니 다.

빔 적용/편집 PropertyManager의 단면 속성 아래에서 적절한 옵션을 설정합니다. 비틀림 정수, 최 대 전단 응력의 거리, 전단계수는 빔 단면의 모양과 치수에 따라 달라집니다.

빔 전단력을 나열하려면 결과 ो■를 오른쪽 클릭하고 빔 도표 정의를 선택합니다. 성분 ┗에서 전단 력과 그 방향을 선택합니다.

빔 속성에 대한 자세한 내용은 Simulation 도움말: 빙 적용/편집을 참고합니다.

휘어진 곡면의 빔 스티프너 이제 스티프너 역활을 하는 빔(직선형 또는 곡선형)을 쉘 또는 판금 바디의 휘어진 곡면에 본드 결 합할 수 있습니다.

접한 형상이 있거나 적절한 여유값 내에 있는 휘어진 곡면에 자동으로 빔이 본드 결합됩니다. 곡면 메시 크기와 호환되는 빔 요소 크기가 사용됩니다.



이 피처는 정적 해석, 고유진동수 해석, 좌굴 해석 스터디에 지원됩니다.

빔 스티프너용으로 개선된 본드 접촉 스티프너 역활을 하는 솔리드 또는 쉘 면과 빔 사이의 본드 접촉의 정확성이 향상되었습니다.

보고서에 빔 정보 포함 보고서에 빔 정보를 포함하고 빔 결과를 eDrawings 파일로 저장할 수 있습니다.

보고서에 빔 정보 포함하기:

1. Simulation > 보고서를 클릭합니다.

2. 대화 상자의 보고서 형식 설정 아래에서:

- 포함된 단면에서 빔을 선택합니다.
- 빔 하중 포함과 빔 응력 포함을 선택하거나 취소합니다.
- 조인트 또는 전체 길이를 선택합니다.

빔 결과를 eDrawings 파일로 저장하기:

1. 결과에서 플롯을 더블 클릭하여 표시합니다.

2. 결과에서 플롯을 오른쪽 클릭하고 다른 이름으로 저장을 선택합니다.

3. 파일 형식에서 eDrawings 파일(\*.analysis.eprt)을 선택합니다.

모든 빔 결과 플롯을 eDrawings 파일로 저장하려면 결과 ៉ 🖻 오른쪽 클릭하고 eDrawings 로 모든 플롯 저장하기를 선택합니다.

커넥터

구멍 시리즈에 적용되는 커넥터

다음과 같은 기능 향상이 있습니다.

 개별 폴더의 구멍 시리즈를 기반으로 커넥터가 자동으로 그룹화됩니다. 그룹에서 볼트 한 개를 편 집하면 시리즈의 모든 볼트에 적용됩니다.

구멍 시리즈의 구멍 한 개에 대한 볼트를 작성합니다. 대화 상자가 열려 볼트를 시리즈의 모든 구 멍에 파급 적용할 수 있습니다. 예를 클릭하여 모든 구멍에 볼트를 파급 적용합니다. 볼트 세트가 포함된 새 폴더가 커넥터 <sup>™</sup>에 나타납니다.

 볼트 시리즈를 분리하고 링크를 분리하여 각 피처를 개별적으로 편집할 수 있습니다. 분리 후 볼 트 시리즈를 복원할 수 있습니다.

볼트 시리즈를 분리하려면 시리즈가 포함된 폴더를 오른쪽 클릭하고 볼트 시리즈 분리를 선택합 니다. 볼트 시리즈를 복원하려면 같은 폴더를 오른쪽 클릭하고 볼트 시리즈 재설정을 선택합니다.

볼트 커넥터

Simulation은 SolidWorks 재질 라이브러리에서 볼트 재질로 기본적으로 Alloy Steel을 선택합니다.

#### 쉘의 스프링 커넥터

이제 곡면과 판금 바디에 속하는 요소(면 또는 모서리)로 스프링 커넥터를 정의할 수 있습니다. 스 프링 커넥터 기능 향상은 정적 해석, 고유진동수 해석, 좌굴 해석 스터디에 적용됩니다.

아래 그림은 솔리드의 원통면과 곡면 바디 사이의 스프링 연결을 보여줍니다.





#### 모서리 용접 커넥터(Professional)

Simulation은 이제 두 면 사이의 모서리 용접 커넥터를 지원합니다. 이 사용이 쉬운 커넥터는 두 금 속 부품을 붙이는 데 필요한 적절한 용접 크기를 평가합니다. 용접 모서리를 따라 각 절점 위치에서 의 용접 크기가 계산됩니다.



연결 Ũ 을 오른쪽 클릭하고 모서리 용접을 선택합니다. 다음 네 개의 용접 유형이 지원됩니다.

- 📥 필렛 용접, 양면
- 📥 필렛 용접, 편면
- 🍄 그루브 용접, 양면
- 🔷 그루브 용접, 편면

용접 커넥터의 속성을 설정합니다.

#### 면 세트 1 쉘이나 판금 바디의 면

- 면 세트 2 쉘이나 판금, 또는 솔리드 바디의 면
- 교차 모서리 용접 부위가 적용된 끝난 파트에 속한 모서리 끝난 파트와 메이팅 파트의 접촉 면에 대한 용접 모서리가 자동으로 선택됩니다. 자동으로 선택되지 않으면 직접 선택합니다.
- 용접봉 용접 강도가 미리 정의된 용접봉의 재질 사용자 지정 용접 강도를 지정하 려면 사용자정의 Steel 또는 사용자정의 Aluminum을 선택합니다.
- 예상 용접 크기 결과를 볼 때 용접 커넥터의 적합성을 검사합니다.

#### 모서리 용접 커넥터의 결과 보기

Simulation 스터디를 실행한 후 선택한 파트의 본드 결합에 용접 커넥터의 적합성을 평가할 수 있 습니다. 예상 용접 크기가 계산된 최대 용접 크기보다 크면 모서리가 녹색(안전)으로 표시됩니다. 그렇지 않을 경우 용접 모서리가 빨간색(결함)으로 표시됩니다. 용접 검사 플롯은 정적 해석 스터디 에서만 사용할 수 있습니다.

결과 🖬를 오른쪽 클릭하고 용접 검사 플롯 정의를 선택합니다.

모서리 용접 커넥터 검사에 대한 자세한 내용은 *Simulation 도움말: 커넥터 - 용접 검사 플롯*을 참 고하십시오.

용접 부위를 따라 용접 크기, 용접 목 크기, 수직 하중, 전단-용접 축 하중, 전단-곡면 수직 하중, 굽 힘 모멘트와 같은 용접 결과를 볼 수도 있습니다.

결과 📴를 오른쪽 클릭하고 용접 결과 나열을 선택합니다.

용접 부위를 따라 용접 크기 및 용접 목 값을 그래프로 작성하려면 플롯 🗠 (모서리 용접 결과 PropertyManager)을 클릭합니다.



파트 간 베어링 커넥터

이제 샤프트의 분할 원통면과 하우징의 원통 또는 구형 면 사이에 베어링 커넥터를 정의할 수 있습 니다. 커넥터 PropertyManager에서 하우징 면을 선택할 수 있습니다.

다음 분해도는 하우징 구형 면에 연결된 샤프트의 원통면을 보여줍니다.



🧪 베어링 커넥터를 정의하기 전에 샤프트에서 접촉부를 나타내는 면 분할을 작성합니다.

샤프트와 바닥 사이 베어링을 정의하려면 Simulation 스터디 트리에서 구속 채을 오른쪽 클릭하고 베어링 지지를 선택합니다.

쉘의 원형 구멍에 대한 베어링 하중

이제 다음 요소에서 베어링 하중을 정의할 수 있습니다.

- 원형 쉘 모서리
- 원통형 쉘 면

베어링 하중은 선택한 모서리나 면에 수직으로 작용하고 다음 분포 형태를 가집니다.

- 사인형
- 포물선형



아래 그림의 경우, 하중이 쉘의 우측에만 전달되었습니다. 적용된 하중에 수직방향의 부품이 있는 것을 확인합니다.



메시

메시 기능 향상

- 곡률 기반 메셔는 접촉하는 솔리드 곡면 사이에 호환되는 메시를 지원합니다.
- 곡률 기반 메셔는 메시 분할 전에 바디 간 간섭을 검사할 수 있습니다. 간섭이 탐지되면 메시가 중단되고 간섭 탐지 PropertyManager에 액세스하여 간섭하는 파트를 볼 수 있습니다. 다시 메 시를 실행하기 전에 모든 간섭을 해결하도록 합니다.

🧪 간섭 탐지는 호환되는 메시로 본드 접촉을 정의할 때만 사용할 수 있습니다.

- 곡률 기반 메셔는 이제 이전 버전에서는 메시에 실패한 작은 피처가 있는 모델을 메시할 수 있습 니다.
- 스티프너 역할을 하는 쉘과 빔 사이의 공통 경계에서의 메시가 이제 호환됩니다.
- 메셔의 메모리 사용률이 개선되었습니다. 결과적으로, 이전 버전에서보다 작은 요소 크기로 된 큰 메시를 생성할 수 있습니다. 아래 테이블에는 32비트 운영체제와 실제 메모리가 3GB인 Windows XP 시스템에서 현 버전과 이전 버전 사이의 h-adaptive 해석에 대한 메모리 관리 비교가 나와 있 습니다.

버전	성공적인 루프 실 행 수	이동 자유도 (x 10 <sup>6</sup> )	솔버 시간 (초 단위)
현재값	5	2.963	433
이전 버전	4*	1.855	288**

\* 메모리 부족으로 메셔 중단

\*\* 4 루프에 대해 시간 표시됨

면 선택으로 쉘 정의

솔리드, 판금, 곡면 바디를 선택하여 이를 쉘로 정의할 수 있습니다.

🧪 원래의 바디는 해석에서 제외됩니다.

Simulation 스터디 트리에서 솔리드, 곡면, 또는 판금 바디를 오른쪽 클릭하고 선택한 면으로 쉘 정 의를 선택합니다.

다음과 같이 할 수 있습니다.

- 얇은 솔리드 바디를 쉘로 메시합니다. 어셈블리에 여러 개의 얇는 솔리드 바디가 있으면 이 바디 들을 쉘로 정의하여 해석 시간을 줄일 수 있습니다. 쉘은 2차원 요소인 것처럼 얇은 솔리드 바디 에 적합합니다.
- 국면 또는 판금 바디에 대해 여러 개의 쉘 정의를 작성합니다. 같은 바디에 속한 면들에 서로 다 른 쉘 두께와 재질 속성을 지정할 수 있습니다. 공통 속성을 가진 면들을 스터디 트리에서 개별 하위 폴더로 그룹화할 수 있습니다.

아래 그림은 단일 곡면 바디로부터 작성한 세 개의 다른 쉘 정의를 보여줍니다.



### 접촉

접촉 작업 절차가 바뀌었습니다. 이러한 변경은 모델에 올바른 접촉 조건을 직관적으로 설정하고 부 품과 바디 사이에 하중이 올바르게 전달될 수 있도록 해줍니다.

접촉 세트 기능 향상

 접촉 세트를 선택하고 (수동 또는 자동으로) 관통 없음 또는 본드 접촉과 같은 유형을 완전히 정 의하는 작업을 단일 사용자 인터페이스에서 할 수 있습니다.

연결 🎚 을 오른쪽 클릭하고 접촉 세트를 선택합니다. 접촉 아래에서 수동 또는 자동 선택의 옵션 을 설정합니다.

- 자동 탐지 도구를 사용하여 지정한 여유값 내의 접촉 면 또는 비접촉 면에 대한 접촉 세트를 찾을 수 있습니다. 단품, 바디, 또는 상위 수준 어셈블리를 선택하여 자동으로 선택한 단품 간의 접촉 세트를 찾게 할 수 있습니다.
- 새 옵션 나머지 어셈블리와의 접촉 찾기를 사용하여 단일 단품 또는 바디를 선택하면 인근 다품의 접촉 면에 대한 접촉 세트가 자동으로 찾아집니다.

이 옵션을	활성화하려면	자동으로	접촉	세트	찾기를	선택합니	다.

• Simulation 스터디 트리에서, 접촉 세트 정의 옆의 오류 아이콘<sup>Q</sup>은 충돌하는 접촉 세트를 나타 냅니다.

🚊 📮 🚺 접촉 단품
🚽 🔕 전체 접촉 (-본드 접촉)
🚽 😧 전촉 단품-1 (-접촉 없음-)

충돌하는 접촉 세트 위로 포인터를 이동하여 메시지를 봅니다.

이 접촉은 전체 접촉을 무시합니다.

새	접촉서	트는	이전에	정의한	접촉	세트를	덮어씁	니다.	시뮬레(	기션을	실행히	ト기 전	1 에	충돌히	는	접
촉	을 모두	해결합	합니다.													

#### 부품 접촉

부품 접촉 도구는 선택한 부품, 바디, 상위 수준 어셈블리에 대한 접촉 유형을 정의합니다.

연결 🎙 🗟 오른쪽 클릭하고 부품 접촉을 선택합니다. 접촉 유형 아래에서 원하는 접촉 유형을 선택 합니다.

부품 접촉 기능 포함 사항:

 관통 없음 접촉에서, 사용자가 부품 접촉 PropertyManager에서 선택한 부품이나 바디는 초기 접촉 조건여부와 상관없이 시뮬레이션동안 서로 관통하지 않습니다. 기본적으로, 시뮬레이션 중 자체 교차를 유발할 정도로 변형이 크지 않는 한 바디는 자체 관통하지 않습니다.



관통 없음 부품 접촉 옵션은 비선형 해석 스터디에 사용할 수 없습니다. 접촉 세트 정의를 사용하여 선택한 바디 사이에 관통 없음 접촉을 적용합니다.

- 전체 접촉을 적용하려면 전체 어셈블리를 선택하고 접촉 유형을 본드 접촉(여유 공간 없음)으로 설정합니다.
- 접촉 없음 옵션은 기존 부품 접촉을 무시합니다. 접촉 없음을 단품이나 상위 수준 어셈블리에 적 용하려면 이전에 접촉 유형을 정의해야 합니다.

비선형 해석 스터디의 접촉(Premium)

기능 향상 요소:

- 관통 없음 및 본드 접촉 모르타르 접촉 옵션을 이제 비선형 해석 스터디에 사용할 수 있습니다.
   모르타르 접촉 정의는 비호환 메시가 있는 접촉 곡면 영역에 연속성과 더 정확한 응력 결과를 제 공합니다.
- 쉘의 양면에 관통 없음 접촉을 적용할 수 있습니다.
- 정적 해석 스터디에서 비선형 해석 스터디로 접촉 정의를 끌거나 그 역으로 할 수 있습니다. 이들 접촉 정의를 두 스터디 유형 모두에 사용할 수 있도록 합니다.

### 결과 보기

큰 결과 파일 처리(Premium)

선형 동적 또는 비선형 동적 해석 스터디에서 처음으로 결과 플롯을 로드하고 보는 데 걸리는 시간 이 대폭 단축되었습니다.

플롯 기능 향상

- 응력 플롯에 ksi 단위를 사용할 수 있습니다.
- 변위 플롯에 사용할 수 있는 단위는 SolidWorks 응용 프로그램에 제공된 단위와 일치합니다.

단위는 am, nm, micron, mm, cm, m, micron, mil, in, ft입니다.

- 정의 편집, 차트 옵션, 설정 PropertyManager를 수정하기 위해 플롯을 표시하지 않아도 됩니다.
- 숫자 형식으로 유동 또는 일반 값이 있는 플롯은 이제 1000 콤마 구분 기호(,)를 지원합니다.

차트 옵션 PropertyManager의 위치/형식 아래, 숫자 형식에서 유동 또는 일반을 선택하고 1000 구분 기호(,) 사용을 선택합니다.



• 이제 빔 플롯의 너비를 더 잘 보이게 조절할 수 있습니다.

#### 모션의 시간 스텝 중 응력 플롯

모션 해석 스터디를 수행할 때 선택한 파트에서 응력, 안전계수, 변형 결과를 계산할 수 있습니다. 지정한 시간 스텝 또는 전체 시간 범위의 유한요소 결과를 계산할 수 있습니다. 선택한 시간 스텝 또 는 범위에서의 응력, 변위, 안전계수 결과가 모션 시뮬레이션 중 파트에 표시됩니다.

모션 해석 스터디에서 유한요소 설정 및 해석 후 응력 표시 <sup>194</sup>를 클릭하고 옵션 목록에서 선택합니 다.

아래 그림은 모션 시뮬레이션 중 한 시간 스텝에서의 네 막대 연결 구조의 응력 플롯을 보여줍니다.



22 스케치

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 스케치 필렛 도구
- 맞춤 자유곡선 도구
- 스케치 요소 패턴의 설정 가능한 인스턴스 수
- 스케치 문자를 파일 속성에 링크하기
- 요소 변환 스케치 도구
- 수식 유도 곡선
- 3D 스케치의 치수
- 대형 스케치 성능

### 스케치 필렛 도구

스케치 필렛 도구는 미리보기 모드, 도구를 실행하기 전과 후에 요소 선택, 향상된 PropertyManager 등 여러 가지 기능이 향상되었습니다.

- 필렛 미리보기에서 요소 간 가상 교차점이 표시되어 선택한 요소에 대해 가능한 필렛을 보기 위해 필요한 경우 미리보기에 표시되는 요소를 늘립니다.
- 한 번의 스케치 필렛 작업에서 여러 개의 필렛을 지정할 수 있습니다. PropertyManager에서 확 인을 클릭하기 전까지는 필렛이 작성되지 않습니다.
- 필렛을 미리볼 동안 필렛을 끌어 반경을 조정할 수 있습니다.
- 요소를 선택하기 전이나 후에 PropertyManager에서 필렛 반경을 설정할 수 있습니다.

### 맞춤 자유곡선 도구

맞춤 자유곡선 도구에서 이제 자유곡선과 그 굴곡점, 최대 곡률, 곡률 표시를 미리볼 수 있습니다.

맞춤 자유곡선 PropertyManager에서 가로 슬라이더를 사용하여 공차 값을 조정할 수 있습니다. 공차를 동적으로 조정하면 자유곡선 미리보기가 업데이트됩니다.

# 스케치 요소 패턴의 설정 가능한 인스턴스 수

이제 스케치 요소 패턴에 인스턴스 수 변수를 사용하여 설정을 작성할 수 있습니다(예: 설계 변수 테이블) 이 변수를 표시하고 패턴을 직접 변경하는 데 사용할 수 있습니다.

### 스케치 문자를 파일 속성에 링크하기

스케치 문자를 파일 속성에 링크할 수 있습니다. 이들 속성을 사용하여 스케치에 스케치 문자 값을 표시하고 설계 변수 테이블에 설정을 작성합니다. 스케치 문자 PropertyManager에서 속성에 링크하기 🖾를 클릭한 후 속성에 링크 대화 상자에서 속성을 선택합니다.

스케치 문자를 속성에 링크하고 나면 속성 참조가 스케치 문자 PropertyManager의 문자 아래 나타 납니다.

파일 속성이나 그 값을 아직 지정하지 않은 경우 속성에 링크하기 대화 상자에서 파일 속성을 클릭하여 작성자, 제목, 주제와 같은 기존 파일 속성에 대한 값을 지정하거나 사용자 정의 및 설정 특정 속성과 값을 작성할 수 있습니다.

### 요소 변환 스케치 도구

요소 변환 스케치 도구가 다른 스케치 도구와 더 일관성 있게 개선되었습니다.

- 이제 요소 변환 PropertyManager가 있으며
- 시작하기 전에 올바른 요소 유형을 미리 선택하지 않아도 됩니다. PropertyManager를 열고 난 다음에 요소를 선택할 수 있습니다.
- 변환할 요소를 여러 개 선택할 수 있습니다.
- 면과 해당 면의 내부 경계에서 여러 모서리를 선택할 수 있습니다. 선택한 요소가 루프로 바뀐 후 스케치 요소로 변환됩니다.
- PropertyManager에서 체인 선택을 선택하여 연속 스케치 요소로 변환할 수 있습니다.

### 수식 유도 곡선

이제 2D 및 3D 스케치 모두에서 명시적인 방법 외에도 파라매트릭 수식 유도 곡선을 작성할 수 있습니다.

이제 수식 유도 곡선을 끌 수 있습니다.

### 3D 스케치의 치수

이제 지능형 치수 기입을 사용하여 3D 스케치에 점 사이 치수 및 X/Y/Z축을 따르는 치수를 작성하고 이들 치수를 설정할 수 있습니다.

### 대형 스케치 성능

다수의 스케치 요소를 선택하여 블럭을 작성하는 작업이 이제 훨씬 빠르게 실행됩니다. 복사 및 붙 여넣기 작업도 더 빨라졌습니다.
23

# SolidWorks Sustainability

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- SolidWorks Sustainability 개요
- Sustainability의 설계

### SolidWorks Sustainability 개요

SolidWorks Sustainability는 제품 전과정에 걸친 설계의 환경 영향을 평가합니다. 서로 다른 설계 결과를 비교하여 제품과 환경을 위한 지속가능한 솔루션을 설계할 수 있도록 합니다.

다음 두 제품을 이용할 수 있습니다.

SolidWorks	파트 문서 (솔리드 바디만)를 다루며 주요 프로그램에 포함되어
SustainabilityXpress	있습니다.
SolidWorks Sustainability	파트 (솔리드 바디만)와 어셈블리를 모두 다룹니다. 별도의 제 품으로 제공됩니다. 기타 기능으로는 설정 지원, 고급 보고 기 능, 고급 환경 영향 옵션이 있습니다.

다음 중 하나를 클릭하여 SustainabilityXpress를 시작합니다.

- SustainabilityXpress 🙆 (도구 도구모음 또는 계산 CommandManager 탭)
- ・ 도구 > SustainabilityXpress

응용 프로그램이 작업창에서 열립니다.

대시보드 및 보고서

SolidWorks Sustainability는 환경에 영향을 미치는 요인에 대한 실시간 피드백을 제공합니다. 결과는 환경 영향 대시보드에 나타나며 변경 사항이 있을 시 동적으로 업데이트됩니다.



결과를 공유하기 위해 사용자 정의 보고서를 작성할 수 있습니다.

#### 전과정평가(LCA)

전과정평가(LCA)를 설계 과정에 통합함으로써 재료, 제조, 위치(파트 제조 위치 및 사용처)에 대한 결정이 설계의 환경 영향에 어떤 영향을 미치는지 확인할 수 있습니다. SolidWorks Sustainability 에서 설계 과정의 모든 단계에 대해 광범위한 평가를 수행하는 데 사용하는 다양한 변수를 지정합니 다.

LCA 포함 사항:

- 광석 채취
- 재질 처리
- 파트 제조
- 어셈블리
- 최종 소비자에 의한 제품 사용
- 제품 수명 종료 (EOL) 매립, 재활용, 소각
- 각 단계 내/사이 발생하는 모든 수송



환경 영향 요인

SolidWorks Sustainability는 재료, 제조, 위치 입력을 기반으로 전과정을 평가합니다. SolidWorks Sustainability는 결과를 환경 영향 요인으로 유추하여 측정하고 총체적으로 평가합니다.

탄소 배출	일산화탄소와 메탄과 같은 탄산가스류는 대기에 방출되어 지구를 오염 시킵니다.
소비 에너지	제품 전과정에 소비되는 모든 에너지 형태
대기 산성화	공기 오염의 주 요인은 화석연료 소비에 의한 것으로, 결국 산성비를 내 리게 합니다.
수질 부영양화	비료 등에 의한 오염은 강을 따라 해양으로 흘러들어 적조현상 등을 일 으키고 결과적으로 특정 연안지역의 모든 해양 생물을 파괴합니다.

## Sustainability의 설계

이 예제는 SustainabilityXpress를 사용하여 파트의 환경 영향 분석을 수행하는 방법을 설명합니 다.

컴퓨터에서 흔히 사용되는 파트인 드라이브 슬레드(drive sled) -컴퓨터 케이스에서 드라이브를 가 지고있는 부분-을 분석해보겠습니다.



Sustainability는 다음 분야의 환경 영향을 측정합니다:

탄소 발자국(Carbon Footprint)	일산화탄소와 메탄과 같은 탄산가스류는 주로 연료 소각에 의해 대 기에 방출됩니다.
에너지 소비	제품 전과정에 소비되는 재생 불가능한 모든 형태의 에너지입니다.
대기 산성화	이산화황, 질소 산화물과 같은 산성 배출은 결과적으로 산성비를 내 리게 합니다.
수질 부영양화	폐수와 비료성분에 의한 수질 부영양화 오염은 조류를 비정상적으 로 증식시켜 동식물을 죽음에 이르게 합니다.

환경 영향을 측정할 때 다음의 파라미터를 기준으로 측정합니다:

- 사용된 재질
- 제조 공정과 제조 지역
- 수송 및 사용 지역
- 제품 수명 종료

파트를 분석하려면 이 단계를 따라합니다:

재질 선택

응용 프로그램을 활성화하고 재질을 선택합니다.

1. *설치\_디렉토리*\Samples\WhatsNew\Sustainability\Drive Sled.sldprt를 찾아서 엽 니다.



- 2. 다음 중 한 가지 방법을 사용합니다.
  - SustainabilityXpress 🥯 (도구 도구모음이나 계산 CommandManager 탭)를 클릭합 니다.
  - 도구 > SustainabilityXpress를 클릭합니다.

응용 프로그램이 작업창에서 열립니다.

- 3. 재질 아래에서:
  - a) 종류로 Plastics (플라스틱)을 선택합니다.
  - b) 이름으로 PC High Viscosity를 선택합니다.

파트의 무게가 표시됩니다. 작업창 하단의 환경 영향 대시보드에 사용자 설계가 환경에 미치는 영향에 대한 실시간 피드백이 제공됩니다. 제조 및 사용 옵션 설정

파트가 제조되고 사용될 제조 공정과 지역을 선택합니다.

- 1. 제조 공정의 프로세스 아래에서 사출 성형 (Injection Molded)을 선택합니다.
- 2. 지역에서 지도 위의 북 아메리카를 선택합니다.





Sustainability 지도에서, 일본은 별도로 표시되어 있습니다.



3. 사용 지역의 수송 및 사용 아래에서 북 아메리카



를 선택합니다.



모든 지역에서 데이터를 사용할 수 없습니다. 데이터가 있는 지역의 경우, 지도 위에 마우 스를 둘 때 하이라이트됩니다.

유사한 재질 비교

이제 베이스라인 재질을 설정하고, 환경 영향 대시보드를 사용하여 이 재질을 다른 재질과 비교하여 환경 영향을 최소화하는 방안을 찾아보겠습니다.

 작업창 하단의 베이스라인 지정 🚈을 클릭합니다. 각 환경 영향의 베이스라인 막대는 선택한 재질인 PC High Viscosity을 기준으로 조정된 값 을 표시합니다.

다음에는 환경 영향에 더 좋은 결과를 가져올 유사 재질을 찾아보겠습니다.

2. 재질 아래에서 유사 재질 찾기를 클릭합니다.

대화 상자에는 현재 재질의 여러 파라미터 값이 표시됩니다.

3. 이 값을 설정합니다:

속성	조건
밀도	~ (대략)
인장 응력	<b>&gt; (</b> 보다 큼)

 대화 상자의 목록 옆의 유사 재질 찾기를 클릭합니다.
 유사 재질의 목록이 나타납니다. 목록의 재질을 선택하여 원래의 재질과 비교하여봅니다. 대화 상자 하단의 환경 영향 대시보드에서 선택한 재질에 대한 중간 피드백을 확인합니다.

목록을 필터링하려면 나열할 재질 옆의 확인란 ☑을 선택하고 선택사항만 표시 ☞를 클릭 합니다.

5. 재질 열 아래에서, Acrylic (Medium-high impact)을 선택합니다. 대화 상자의 환경 영향 대시보드에서, 선택한 재질은 원래 재질인 검은색 막대 위쪽에 녹색 막 대로 나타나며 네 가지 유형의 환경 영향을 반영합니다. 원형 차트가 업데이트 됩니다.

\_

막대의 녹색과 짧은 길이는 선택한 재질인 Acrylic (Medium-high impact)이 원래 재질인 PC High Viscosity 보다 환경 영향에 있어 더 좋은 선택임을 나타냅니다.

 이제 목록에서 Nylon 101을 선택하고 원래의 재질과 비교하여 봅니다. 막대와 원형 차트가 업데이트 됩니다. 이러한 시각적 신호가 의미하는 것은 현재 선택한 재질이 Acrylic (Medium-high impact) 보다 더 좋음을 나타내는 것입니다. 이 재질의 적용 여부 를 결정합니다.

🥖 원형 차트 옆에있는 메뉴를 사용하여 제조 공정을 수정할 수 있습니다.

 동의함을 클릭합니다.
 대화 상자가 닫힙니다. 작업창의 재질, Plastics Nylon 101이 현재의 재질입니다. 환경 영향 대시보드의 원형 차트가 업데이트 됩니다.

재질 설정

이제 모델의 재질을 Plastics Nylon 101로 설정하고 환경 영향 대시보드에서 결과를 확인해봅니다.

 작업창의 재질 아래에서 재질 설정을 클릭합니다.
 Nylon 101이 FeatureManager 디자인 트리에서 활성 재질 ┋ 이 됩니다. 그래픽 영역에서 모 델이 업데이트 됩니다.



원형 차트의 부분에 마우스를 올려봅니다.
 원형 차트의 색상은 환경 영향을 측정하는데 사용된 파라미터를 나타냅니다.

환경 영향	
■ 재질	■ 수송 및 사용
□ 제조 공정	■ 제품 수명 종료

원형 차트의 각 부분은 파라미터가 총 환경 영향에 기여하는 퍼센트를 나타냅니다.



3. 작업창 하단의 ☺ 과 ☺을 클릭하여 선택한 재질의 환경 영향(탄소, 에너지, 공기, 물)에 관한 자세한 보고서를 스크롤합니다.

보고서 작성

최종 재질과 베이스라인 재질간 비교와 같이 사용자 설계가 환경에 미치는 영향에 대한 세부 사항이 포함된 보고서를 작성할 수 있습니다.

- 작업창 하단의 보고서 작성 <sup>(1)</sup>을 클릭합니다. 보고서는 별도의 문서로 열리게 됩니다.
- 문서를 스크롤하여 환경 영향의 각 유형에대한 자세한 정보를 확인합니다. 각 섹션의 링크는 SolidWorks Sustainability 웹사이트로 연결되어 이 제품에 대한 자세한 정 보를 제공합니다.
- 3. 보고서를 저장합니다.
- 4. 모델을 저장하고 送을 클릭하여 Sustainability 작업창을 닫습니다. 결과는 모델과 함께 저장됩니다.

## 24 SolidWorks Utilities

SolidWorks Professional 및 SolidWorks Premium에서 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- BOM 비교 유틸리티
- 단순화 유틸리티
- 사용성 개선

## BOM 비교 유틸리티

새로운 BOM 비교 유틸리티는 두 개의 SolidWorks 어셈블리나 도면 문서에서 BOM 테이블을 비교 합니다.

누락된 열과 행, 추가 열과 행, 실패한 행이 결과로 표시됩니다.

이 유틸리티를 액세스하려면 도구 > 비교 > BOM을 클릭합니다. 비교 작업 창의 비교할 항목 아래 에서 BOM을 선택할 수도 있습니다.

BOM 비교 utility에 대한 자세한 내용은 SolidWorks 도움말: 결과 비교 보기를 참고합니다.

## 단순화 유틸리티

피처를 기능 억제할 때 새로운 종속 피처의 기능 억게 해제 옵션을 사용하여 그 종속 피처의 기능 억 제를 해제할 수 있습니다.

## 사용성 개선

이제 SolidWorks Utilities의 사용자 인터페이스가 SolidWorks 소프트웨어의 일반 도구 모음과 메 뉴에 완전히 통합됩니다. 사용자 인터페이스 역시 더욱 편리하게 사용할 수 있도록 새롭게 바뀌었습 니다.

관련 명령을 선택할 때 애드인을 시스템에 설치했고 SolidWorks Professional 또는 SolidWorks Premium을 실행하는 경우 애드인이 동적으로 로드됩니다.

- 모든 비교 유틸리티(문서 비교, 피처 비교, 지오메트리 비교, BOM 비교는 한 개의 작업 창으로 합쳐졌습니다.
- 피처 찾기/수정/기능 억제도 한 개의 작업 창으로 합쳐졌습니다.
- 이제 입력 창과 결과 창 사이를 전환하지 않아도 되므로 더 쉽게 결과를 다시 비교할 수 있습니다.
- 작업 창의 크기를 조절할 때 사용자 인터페이스의 크기가 더 잘 조절됩니다.
- 결과를 표시할 때 창 배열 상태가 개선되었습니다.
- 결과 목록의 모양과 형식이 SolidWorks FeatureManager 디자인 트리와 더 일관성 있게 바뀌었 습니다.

유틸리티를 액세스하려면 도구 도구 모음이나 도구 메뉴에서 유틸리티를 클릭합니다.

## 25 Toolbox

SolidWorks Professional 및 SolidWorks Premium에서 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- Toolbox와 Enterprise PDM 통합
- 호주식 표준
- Toolbox 사용자 정의 속성

## Toolbox와 Enterprise PDM 통합 🖬

이제 Enterprise PDM에서 SolidWorks Toolbox를 관리할 수 있습니다.

자세한 내용은 Enterprise PDM과 Toolbox 통합 페이지 99을 참고하십시오.

## 호주식 표준

Toolbox는 이제 호주식 표준을 포함합니다. 또한, 호주식 표준의 각 구조용 멤버 크기가 용접구조 물 프로파일로 게시되어 설계 라이브러리 작업 창의 SolidWorks 콘텐트에서 다운로드할 수 있습 니다.

SolidWorks 메뉴에서 Toolbox > 설정을 클릭합니다. Toolbox 설정 도구에서 1. 사용자의 하드 웨어 선택을 클릭하고 AS 🚾 를 선택합니다.

### Toolbox 사용자 정의 속성

Toolbox의 사용자 정의 속성을 더 잘 제어할 수 있습니다.

#### PropertyManager에서 사용자 정의 속성 표시 여부

이제 사용자 정의 속성을 SolidWorks의 부품 PropertyManager에 표시할 지 여부를 설정할 수 있 습니다. 이전 버전에서는 사용자 정의 속성이 항상 PropertyManager에 표시되었습니다.

SolidWorks 메뉴에서 Toolbox > 설정을 클릭합니다. Toolbox 설정 도구에서 2. 사용자의 하드 웨어 사용자정의를 클릭합니다. 사용자정의 속성 아래에서 새 사용자정의 속성 추가 🍟를 클릭하거 나 사용자정의 속성을 선택하고 사용자정의 속성 수정 🖉을 클릭합니다. 사용자 정의 속성 정의 대 화 상자에서 PropertyManager에 표시를 선택하거나 선택 취소합니다.

#### 부품 크기당 한 개의 품명

편집할 수 있는 길이 속성이 있는 부품에서 이제 길이에 상관 없이 부품 크기별로 하나씩 품명을 지 정할 수 있습니다. 이전 버전에서는 각 길이에 대해 품명을 지정해야 했었습니다. SolidWorks 메뉴에서 Toolbox > 설정을 클릭합니다. Toolbox 설정 도구에서 2. 사용자의 하드 웨어 사용자정의를 클릭합니다. 구조용 강과 같이 편집할 수 있는 길이 속성이 있는 부품을 선택합니다. 길이와 상관없이 크기별 단일 품명을 사용합니다를 선택하거나 선택 취소합니다.

#### 설정 테이블의 설정 특정 속성

설정 특정 문자 속성은 이제 설정 테이블에 나타납니다. 테이블에 값을 직접 입력하거나 Microsoft Excel로 테이블을 내보낼 수 있습니다. 이전 버전에서는 SolidWorks PropertyManager에서만 값 을 입력할 수 있었습니다.

SolidWorks 메뉴에서 Toolbox > 설정을 클릭합니다. Toolbox 설정 도구에서 2. 사용자의 하드 웨어 사용자정의를 클릭합니다. 사용자 정의 속성 아래에서 새 사용자 정의 속성 추가 🍟를 클릭합 니다. 사용자 정의 속성 정의 대화 상자에서 텍스트상자 사용자 정의 속성을 정의하고 설정 특정 속 성으로 추가를 선택한 후 확인을 클릭합니다. 사용자 정의 속성 아래에서 새 사용자 정의 속성을 선 택합니다. 해당 속성이 설정 테이블의 열로 나타나고 값을 편집할 수 있습니다.

#### 사용자 정의 속성 작성

이제 Toolbox에서 설정 특정이 아닌 사용자 정의 속성을 작성할 수 있습니다. 이전 버전에서는 SolidWorks에서 Toolbox 파일을 열어 사용자 정의 속성을 직접 작성해야 했었습니다.

SolidWorks 메뉴에서 Toolbox > 설정을 클릭합니다. Toolbox 설정 도구에서 2. 사용자의 하드 웨어 사용자정의를 클릭합니다. 사용자 정의 속성 아래에서 새 사용자 정의 속성 추가 🕍를 클릭합 니다. 사용자 정의 속성 정의 대화 상자에서 텍스트상자 또는 목록 사용자 정의 속성을 정의하고 설 정 특정 속성으로 추가를 선택 취소한 후 확인을 클릭합니다. 이 사용자 정의 속성을 폴더나 개별 부 품에 적용합니다.

SolidWorks에서 사용자 정의 속성을 보려면 파트를 열고 파일 > 속성을 클릭합니다. 사용자 정의 속성이 요약 정보 대화 상자의 사용자 정의 속성 탭에 나타납니다.

🥢 새 설정이 작성되면(또는 파트 사본이 작성될 경우) 사용자 정의 속성이 추가됩니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

• DimXpert

## DimXpert

새 피처 인식

다음 피처는 이제 DimXpert 도구에서 인식됩니다.

원과 교차

원과 교차는 원추와 평면의 교차에서 파생되는 원입니다. DimXpert로 작성된 참조 원을 표시하려 면 보기 > 곡선을 클릭합니다.



보스 피처의 패턴

DimXpert는 보스 피처의 패턴에 대한 치수 및 공차를 지원합니다.



#### 원추 피처의 패턴

원추의 패턴은 사이각이 동일한 조건 하에서 지원됩니다.



너비 피처의 패턴

패턴 피처 🚨 도구를 사용하여 너비 피처를 인식합니다.



공차

자동 치수 구조

극 가감 치수 구조

자동 치수 구조 🗐를 사용하여 극 가감 치수 구조를 적용할 수 있습니다. 극 치수 구조를 사용하여 볼트 원을 정의하기 위해 축 피처와 함께 DimXpert 패턴을 적용합니다. 자동 치수 구조 PropertyManager에서 패턴으로 인식하게 최소 구멍 수를 설정합니다.



치수 레이아웃

자동 치수 구조 ∰를 사용할 때 치수 레이아웃이 스케치 방향을 고려하도록 개선되었습니다. 아래 보기는 같은 파트지만 각 스케치가 다른 축을 따라 돌출된 예입니다.



위치 치수

3차원(비교차, 비평행) 축과 선 쌍 사이에 위치 치수를 부가할 수 있습니다.

지원되는 피처 유형으로는 원통, 기본형 구멍, 카운터보어 구멍, 카운터싱크 구멍, 원추, 교차선 등 이 있습니다.



# 27 용접구조물

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- 용접구조물 테이블 항목
- 용접구조물의 도면뷰
- 용접구조물 테이블의 재질
- 속성 탭 빌더

## 용접구조물 테이블 항목

용접구조물 테이블 속성 대화 상자가 사용하기 쉽고 효율적으로 개선되었습니다.

- 대화 상자에서 용접구조물 테이블 항목을 선택하면 폴더의 항목이 그래픽 영역에서 하이라이트됩 니다.
- 값 / 텍스트를 수정하면 평가값이 업데이트됩니다.
- 대화 상자에는 모든 용접구조물 테이블 항목 속성을 관리, 편집, 조회할 수 있는 다음 세 개의 탭 이 포함되어 있습니다.

용접구조물 테이블 요 용접구조물 테이블을 관리하며 모든 용접구조물 테이블 항목 폴더를 탐색 약 해볼 수 있습니다. 이전 버전에서는 한 번에 한 개의 용접구조물 항목만 편집할 수 있었습니다. 이제 모든 용접구조물 테이블 항목을 하나의 대화 상자에서 관리할 수 있습니다.

- 속성 요약
   용접구조물 파트의 고유한 용접구조물 테이블 항목을 표시합니다. 각 속
   성을 클릭하여 용접구조물 테이블의 모든 항목에 대한 속성 값을 표시할
   수 있습니다. 용접구조물 테이블 항목에 지정된 고유한 속성이 없을 경우
- 용접구조물 테이블 도면에 표시될 용접구조물 테이블의 미리보기를 보여줍니다.

용접구조물 테이블 속성 대화 상자를 표시하려면, 용접구조물 테이블 폴더를 오른쪽 클릭하고 속성 을 선택합니다.

## 용접구조물의 도면뷰

도면뷰를 용접구조물 테이블에 링크하여 뷰가 용접구조물 테이블과는 다른 설정을 참조할 경우에도 부품 번호에 표시되는 정보를 제어할 수 있습니다. 도면뷰 속성 대화 상자의 부품 번호 아래에서 모 델과 연관된 용접구조물 테이블 항목을 선택할 수 있습니다.

SolidWorks 도움말: 도면뷰 속성을 참고하십시오.

## 용접구조물 테이블의 재질

용접구조물 테이블은 바디가 동일한지 여부를 결정할 때 재질을 인식합니다.

용접구조물 파트를 작성할 때 용접구조물 테이블에 바디에 적용되는 재질에 링크하는 속성으로 재 질이 포함됩니다.

바디가 기하학적으로 동일하지만 그에 적용된 재질이 각기 다를 경우 용접구조물 테이블에서 다른 폴더로 분류됩니다. 바디에 재질을 적용할 때 적절한 폴더에 바디를 저장해 용접구조물 테이블이 자 동으로 업데이트됩니다.

SolidWorks 도움말: 용접구조물 테이블을 참고하십시오.

### 속성 탭 빌더

속성 탭 빌터를 사용하여 용접구조물 테이블 항목에 대한 사용자 정의 탭을 작성할 수 있습니다.

# 28 Workgroup PDM

SolidWorks Professional 및 SolidWorks Premium에서 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 다음 내용이 설명됩니다:

- SolidWorks Explorer에서 가상 부품 지원
- /3GB 스위치 지원

## SolidWorks Explorer에서 가상 부품 지원

SolidWorks Explorer 문서 이름 고치기 및 문서 대치 대화 상자는 가상 부품을 표시하고 그 참조 경로를 업데이트할 수 있습니다. 가상 부품을 포함하면 실행 성능이 떨어지므로 이름 바꾸기 및 대 치 작업을 할 때 가상 부품을 포함할 지 여부를 선택할 수 있습니다.



가상 부품을 Workgroup PDM 볼트에서 관리할 수 없습니다. 가상 부품에 대한 체크인 작업 이 비활성화됩니다.

SolidWorks Explorer의 왼쪽 창에 있는 파일 탐색기 탭에서 문서를 선택하고 미니 도구 모음에서

SolidWorks 이름 바꾸기 🎭 또는 SolidWorks 대치 🍪를 클릭합니다. 문서 이름 고치기 또는 문서 대치 대화 상자에서 가상부품 포함을 선택합니다.

사용된 위치 탭에 가상 부품을 표시할 수도 있습니다. 옵션 ២ (SolidWorks Explorer 도구 모음) 을 클릭합니다. 참조/사용된 위치 탭의 찾는 대상 아래에서 가상 부품을 선택합니다.

SolidWorks Workgroup PDM 도움말: 문서 이름 바꾸기 또는 대치 및 SolidWorks Workgroup PDM 도움말: 사용된 위치를 참조하십시오.

## /3GB 스위치 지원

Workgroup PDM은 이제 Microsoft Windows /3GB 스위치를 지원합니다. 이 스위치를 대형 볼트 에 사용해봅니다.

/3GB 스위치에 대한 자세한 내용은 다음 Microsoft 웹사이트를 참조하십시오: http://www.microsoft.com/whdc/system/platform/server/PAE/PAEmem.mspx