

SolidWorks 소프트웨어 교육 안내서

9장

신안산대학교
기계과 조남철



엔지니어링 도면

- 도면은 나타내는 개체에 대한 세 가지 항목을 알려줍니다.
 - 셰이프 - *썬*는 개체의 셰이프를 나타냅니다.
 - 크기 - *치수*는 개체의 크기를 나타냅니다.
 - 기타 정보 - 드릴, 구멍 뚫기, 보어, 페인트, 도금, 갈기, 열 처리, 버(**burr**) 제거 등과 같은 제조 과정에 대한 그래픽이 아닌 정보를 나타내기 위해 *노트*가 사용됩니다.

© DASSAULT SYSTEMES

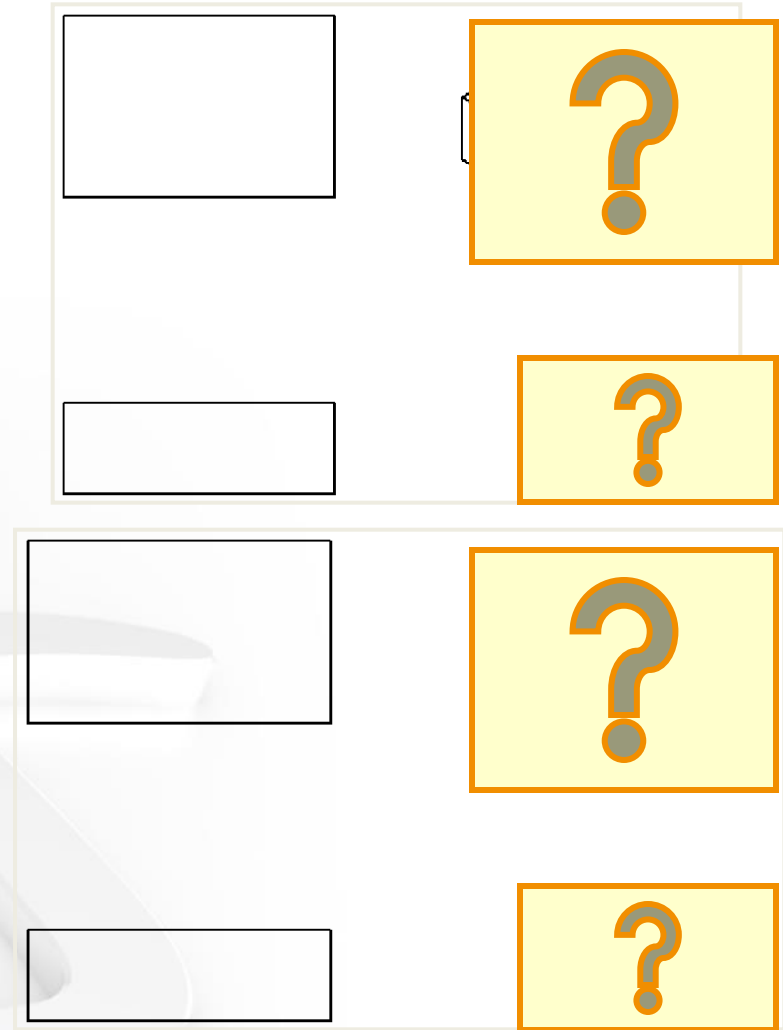


일반 도면 규칙 - 뷰

- 개체의 일반 특징은 해당 셰이프를 설명하는 데 필요한 뷰를 결정합니다.
- 적절하게 선택된 세 개의 뷰를 사용하여 대부분의 개체를 설명할 수 있습니다.
 - 경우에 따라 더 적은 뷰를 사용할 수 있습니다.
 - 더 많은 뷰가 필요할 수도 있습니다.

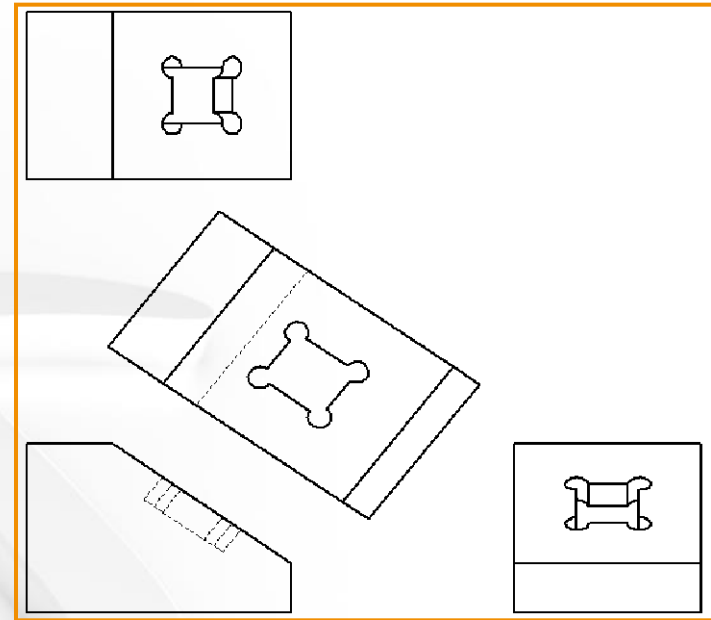
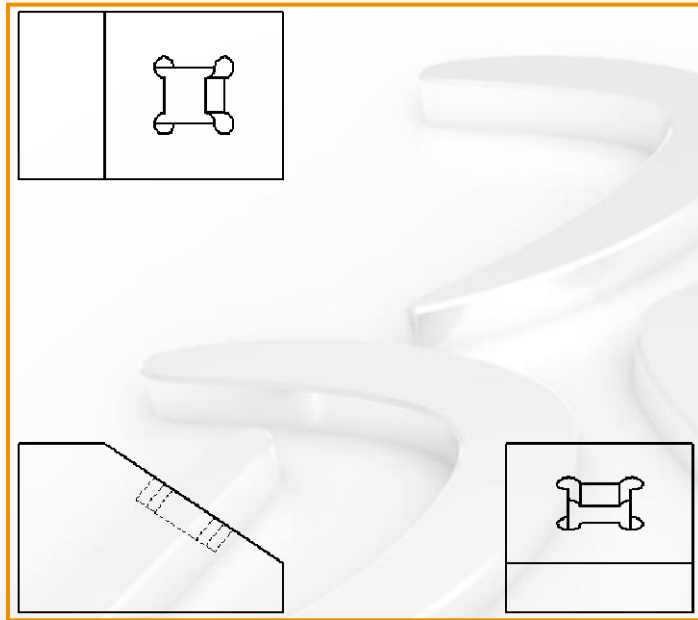
도면 뷰

- 세 개의 뷰가 필요한 이유는 무엇입니까?
 - 두 파트의 정면도 및 윗면도가 동일합니다.
 - 우측면도는 특성 셰이프를 표시하는 데 필요합니다.



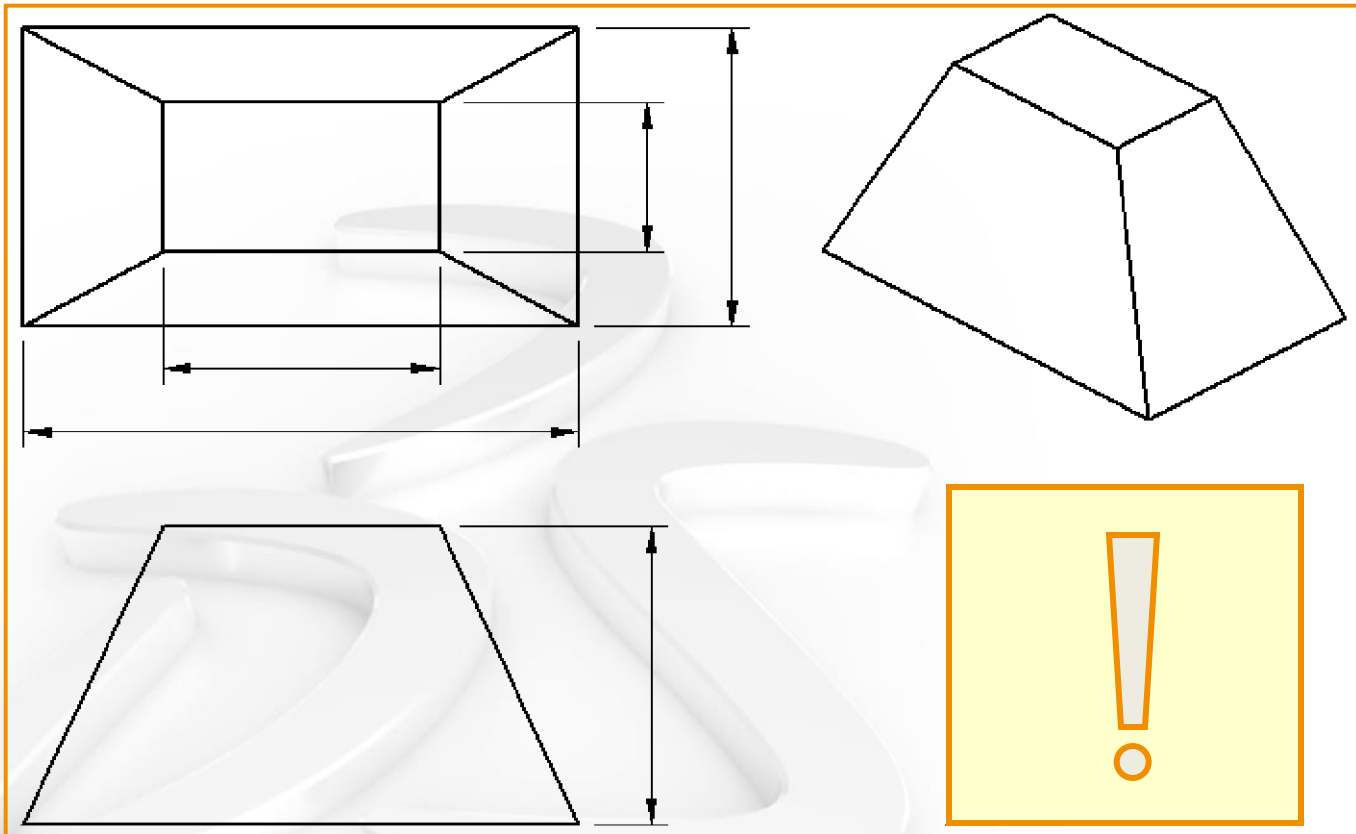
도면 뷰: 세 개로 충분하지 않은 경우

- 세 개의 표준 뷰는 각진 면에서 절단부의 셰이프를 완전하게 설명하지 않습니다.



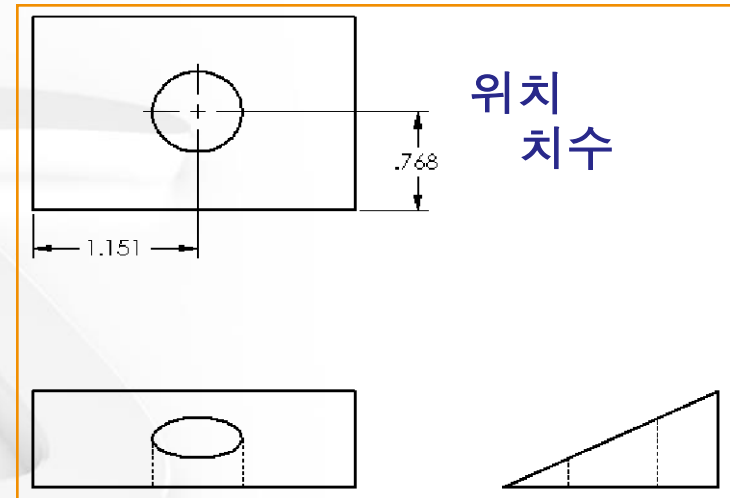
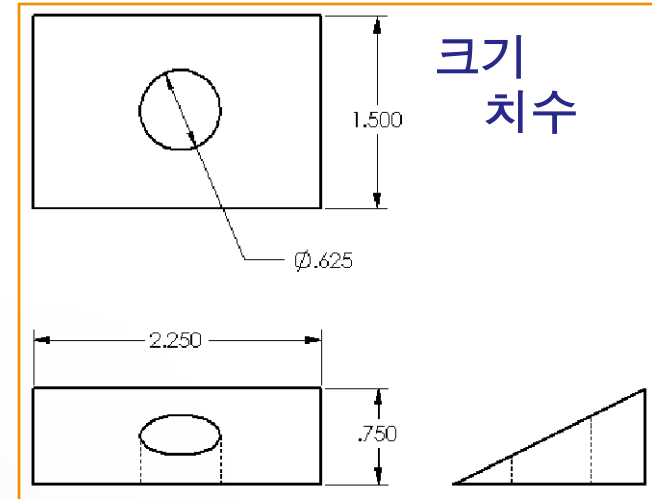
도면 뷰: 세 개가 너무 많은 경우

- 우측면도가 필요하지 않습니다.



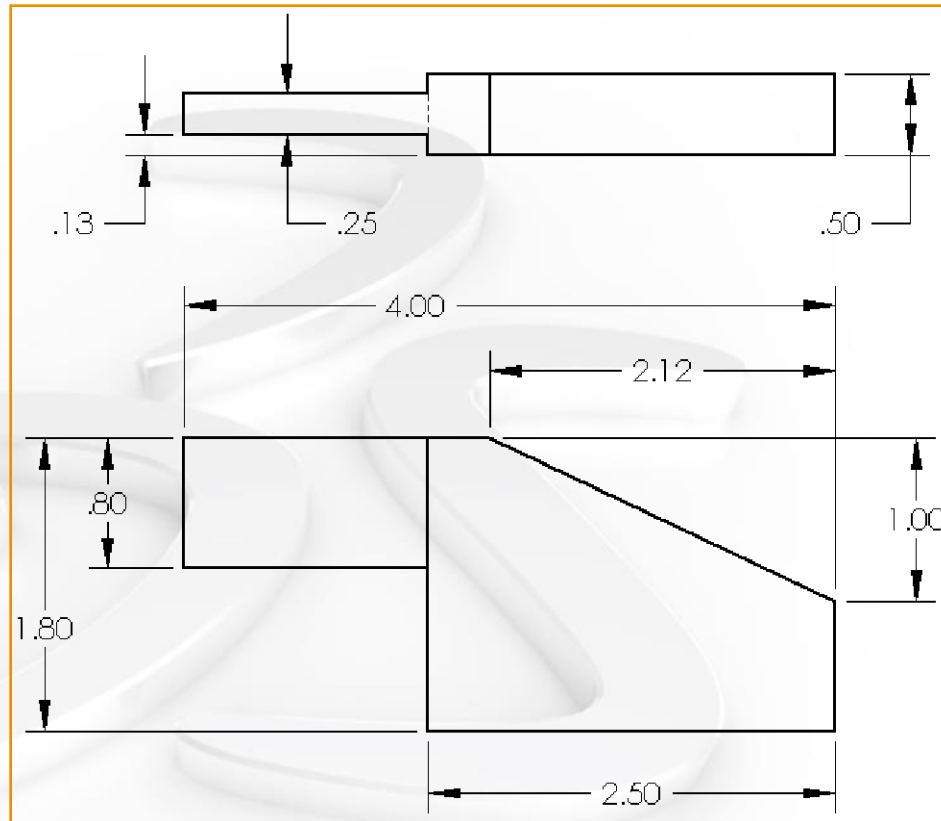
치수

- 치수에는 다음 두 종류가 있습니다:
 - 크기 치수 - 피처의 크기는 얼마나 됩니까?
 - 위치 치수 - 피처는 어디에 있습니까?



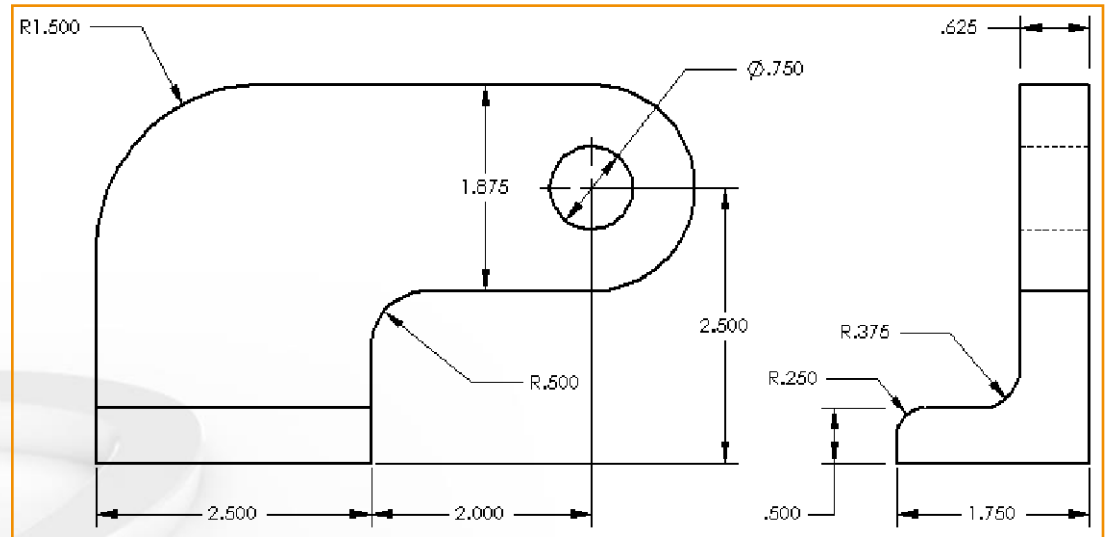
일반 도면 규칙 - 치수

- 평평한 조각의 경우 모서리 뷰에서는 두께 치수를 제공하고 개요 뷰에서는 다른 모든 치수를 제공합니다.



일반 도면 규칙 - 치수

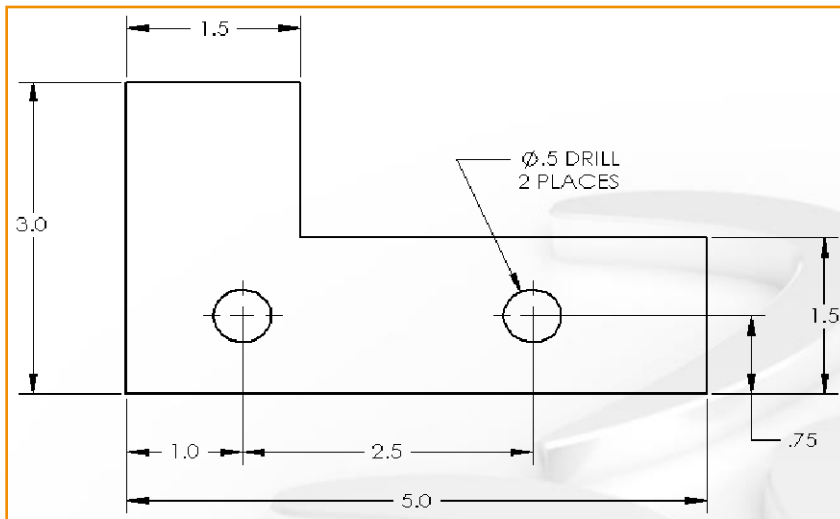
- 실제 크기와 셰이프로 표시될 수 있는 뷰에서 피처의 치수를 기입합니다.



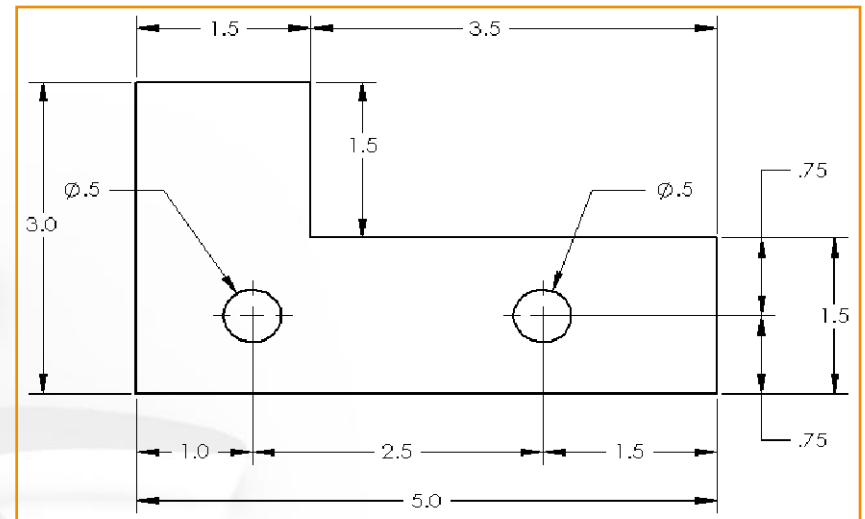
- 원에 지름 치수를 사용합니다.
- 호에 방사형 치수를 사용합니다.

일반 도면 규칙 - 치수

- 불필요한 치수를 생략합니다.



생략

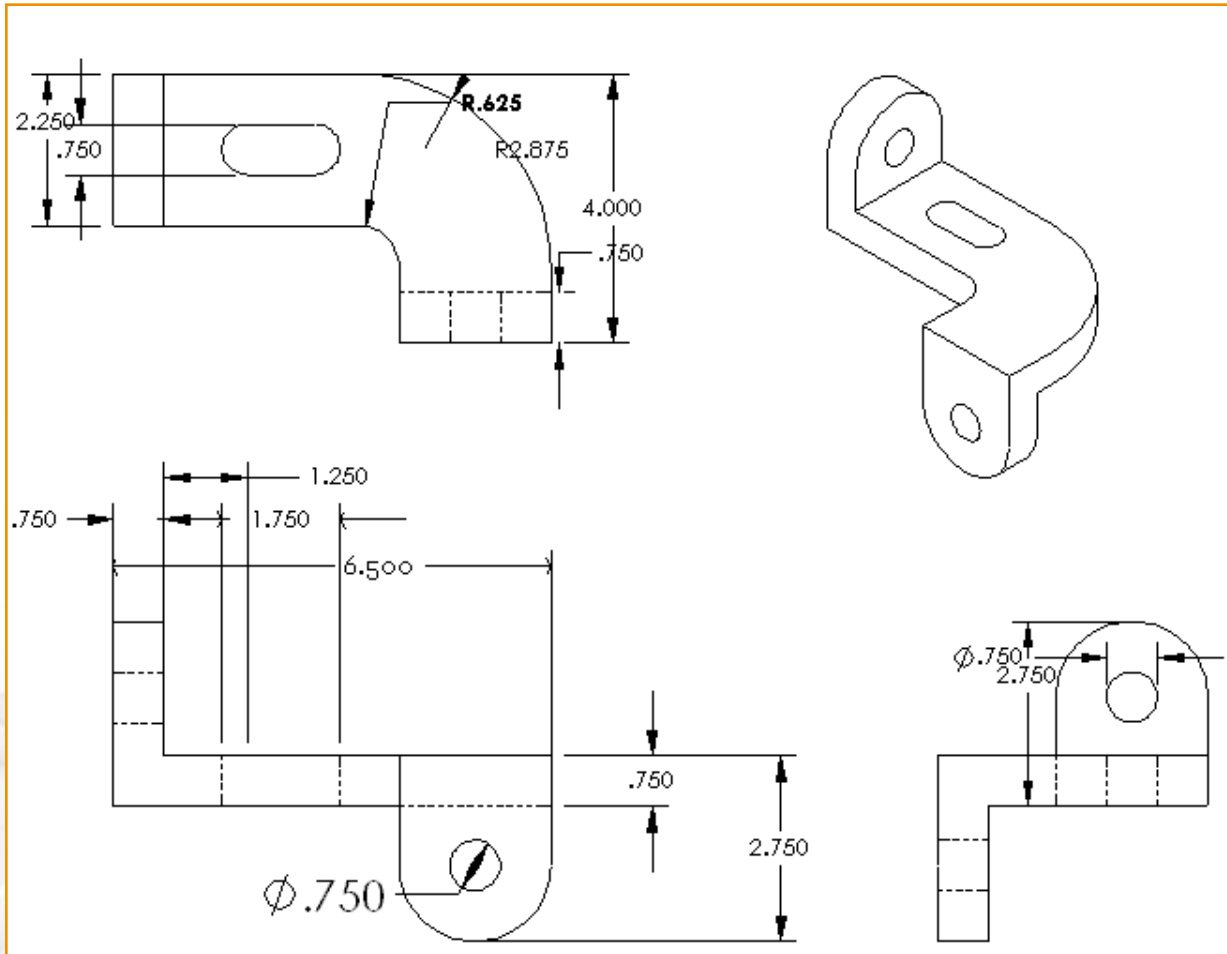


생략 안 함

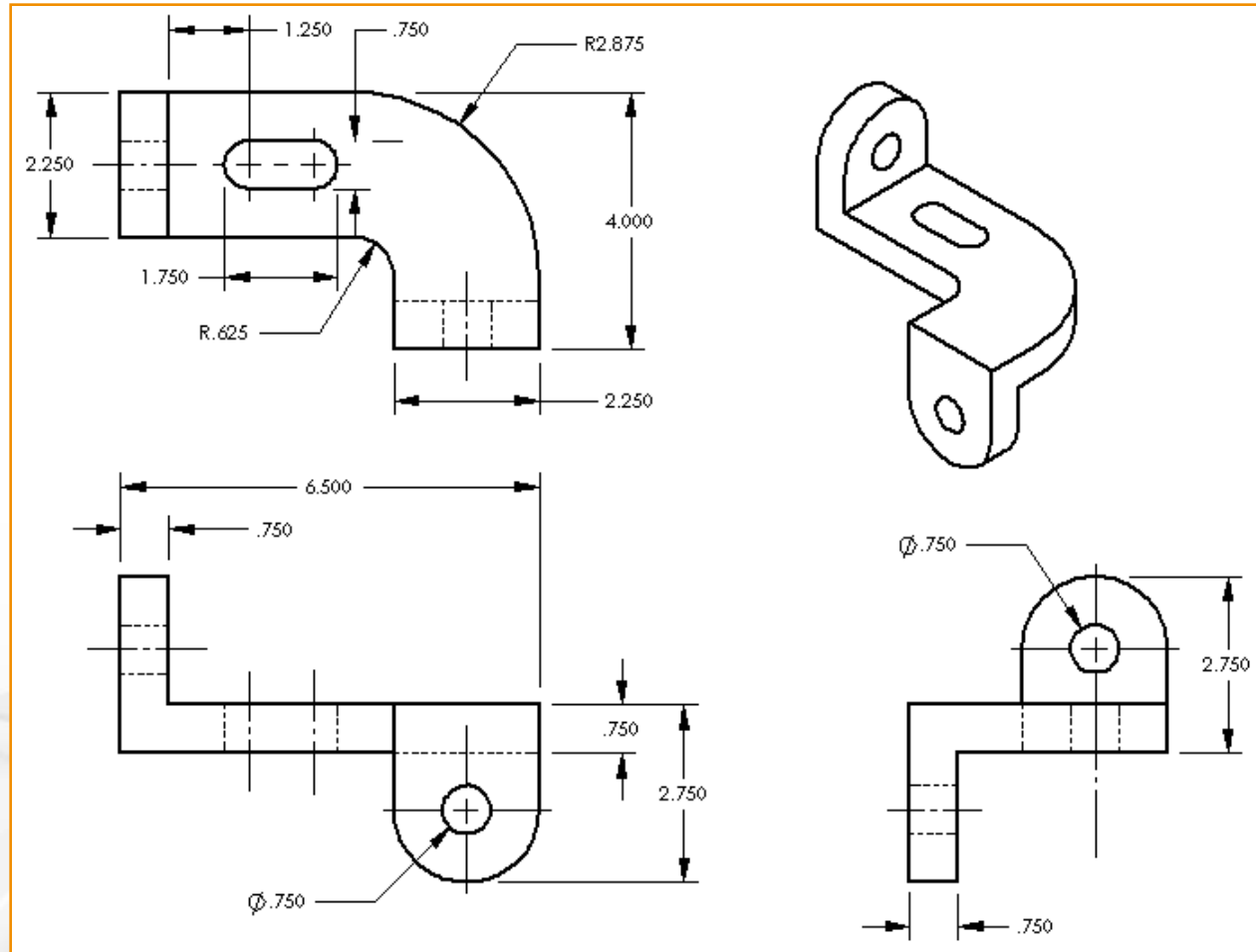
치수 지침 - 표현

- 프로파일 선에서 떨어진 곳에 치수를 배치합니다.
- 개별 치수 사이에 공백을 허용합니다.
- 프로파일 선과 보조선 사이에 틈이 있어야 합니다.
- 지시선, 텍스트 및 화살표의 크기와 스타일은 도면 전체에서 일관되어야 합니다.
- 제조 정밀도에 필요한 경우에만 소수점 자릿수를 표시합니다.
- 중요한 점은 깔끔해야 한다는 것입니다.

도면 표현 - 좋지 않음



도면 표현 - 좋음



도면 템플릿이란 무엇입니까?

- 도면 템플릿은 도면 정보의 기반입니다.

도면 템플릿은 다음을 지정합니다.


- 시트(용지) 크기
- 방향 - 가로 또는 세로
- 시트 형식
 - 테두리
 - 제목 블록
 - BOM 또는 수정본 기록과 같은 데이터 형태 및 테이블

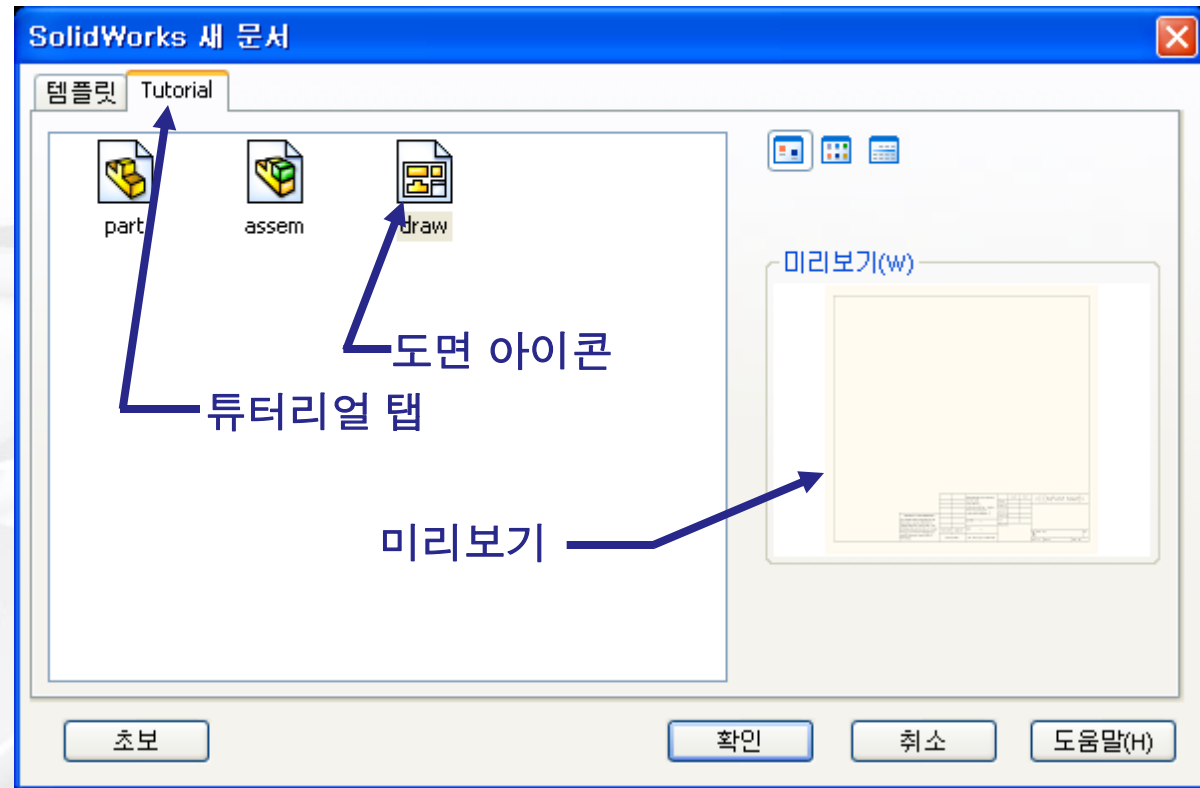
SolidWorks에서의 도면 템플릿 선택

- 표준 SolidWorks 도면 템플릿
- 튜토리얼 도면 템플릿
- 사용자 정의 템플릿
- 템플릿 없음



도면 템플릿을 사용하여 새 도면을 만드는 방법

1. 표준 도구 모음에서 새 문서  를 클릭합니다.
2. 튜토리얼 탭을 클릭합니다.
3. 도면 아이콘을 더블 클릭합니다.



© DASSAULT SYSTEMES



시트 편집 및 시트 형식 편집 비교

도면에는 두 개의 모드가 있습니다.

● 시트 편집

- 상세도를 만들기 위해 사용하는 모드입니다.
- 전체 시간의 99+%를 이 모드에서 작업합니다.
- 뷰를 추가 또는 수정합니다.
- 치수를 추가 또는 수정합니다.
- 텍스트 노트를 추가 또는 수정합니다.

● 시트 형식 편집

- 제목 블록 크기 및 텍스트 머리글을 변경합니다.
- 테두리를 변경합니다.
- 회사 로고를 통합합니다.
- 모든 도면에 나타나는 표준 텍스트를 추가합니다.

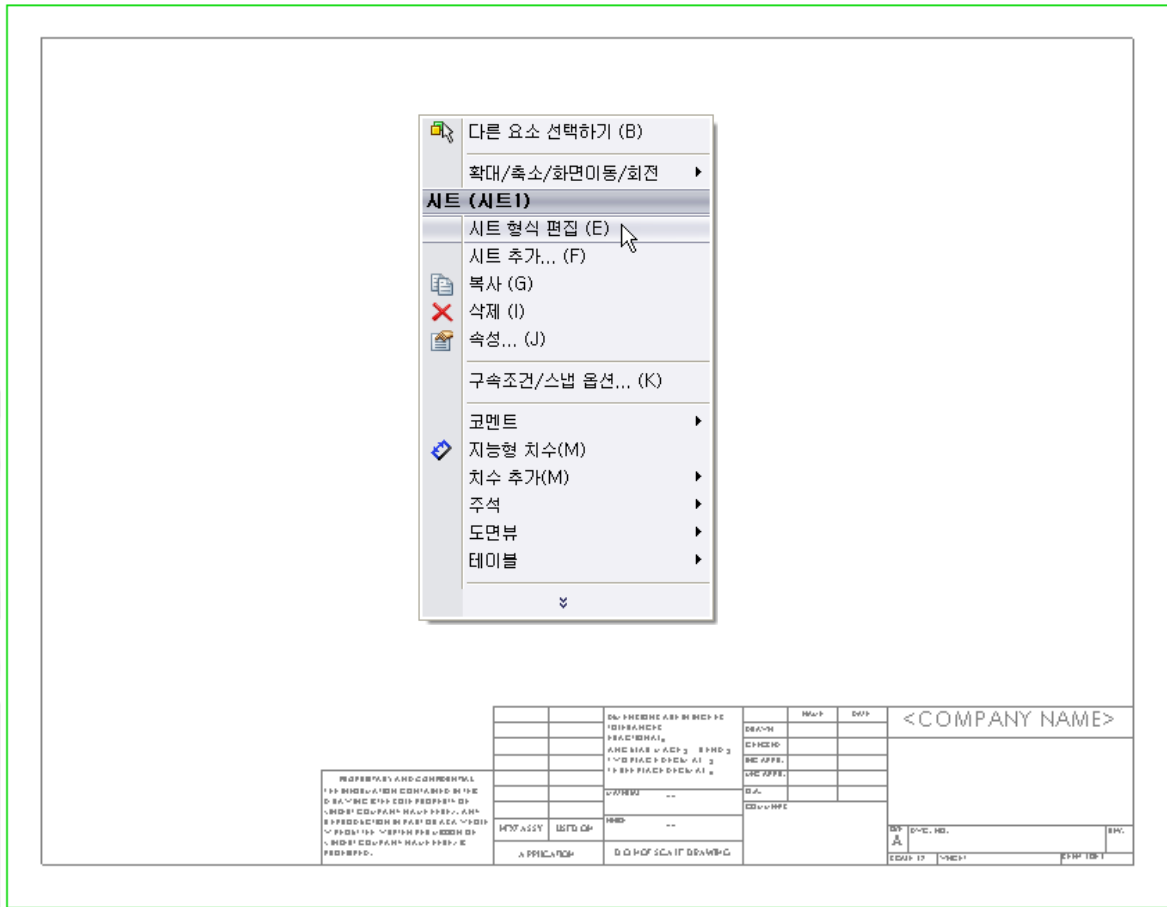
제목 블록

- 중요 파트 및/또는 어셈블리 정보를 포함합니다.
- 각 회사는 고유한 버전의 제목 블록을 가질 수 있습니다.
- 일반 제목 블록 정보에는 다음이 포함됩니다.

회사 이름	재질 및 마감
파트 번호	공차
파트 이름	도면 배율
도면 번호	시트 크기
수정본 번호	수정본 블록
시트 번호	도면 작성인/검사인

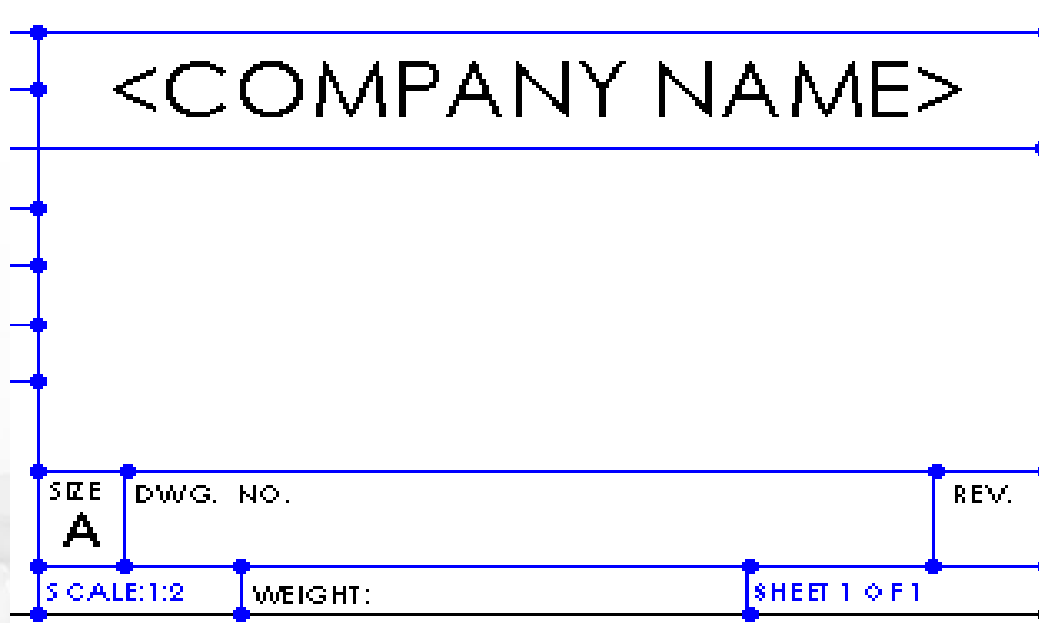
제목 블록을 편집하는 방법

1. 그래픽 영역을
오른쪽 클릭하고
바로가기
메뉴에서 시트
형식 편집을
선택합니다.



제목 블록 편집:

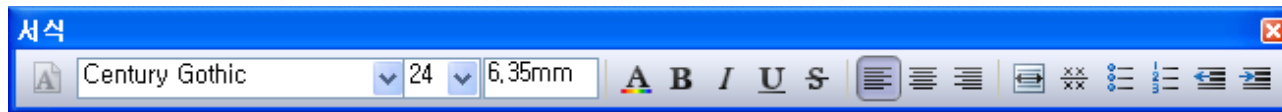
2. 제목 블록을 확대합니다.



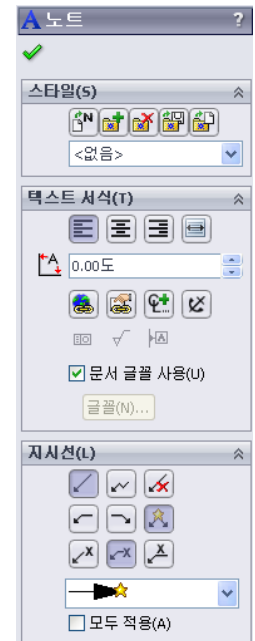
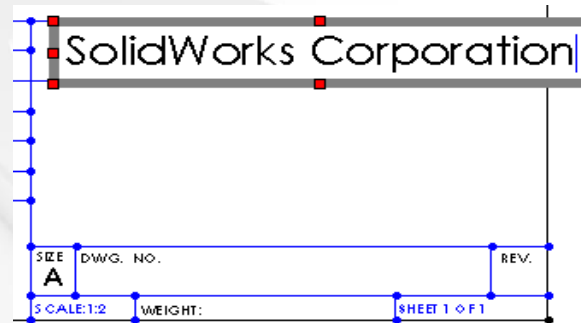
제목 블록 편집:

3. <COMPANY NAME> 문자가 있는 노트를 더블 클릭합니다.


PropertyManager 및 팝업 형식 도구 모음이 나타납니다.



4. 텍스트 삽입 상자에 학교 이름을 입력합니다.



제목 블록 편집:

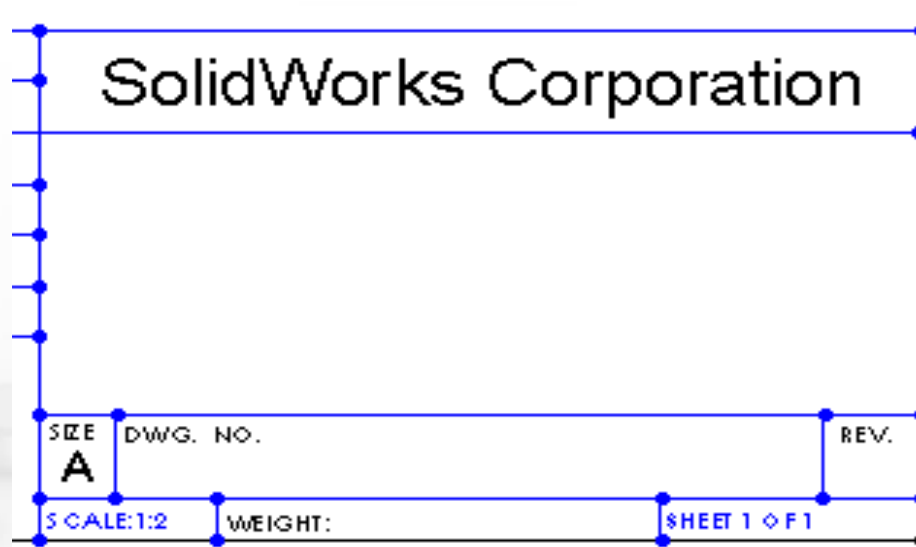
5. 텍스트 정렬을
왼쪽 맞춤  으로 설정하고 텍스트 글꼴의 크기와
스타일을 변경합니다.



6. 확인  을 클릭하여 변경 사항을 적용하고
PropertyManager를 닫습니다.

제목 블록 편집:

7. 공간의 중앙에 놓이도록 노트를 배치합니다.



파트 이름 사용자 정의

고급 항목

- 모든 새 도면에서 도면에 표시된 파트 또는 어셈블리의 이름이 변경됩니다.
- 새 도면을 만들 때마다 시트 형식과 제목 블록을 편집하는 것은 매우 비효율적입니다.
- 도면에 표시된 파트 또는 어셈블리의 이름으로 제목 블록이 자동으로 채워진다면 더 좋을 것입니다.
- 이 작업을 수행할 수 있습니다.

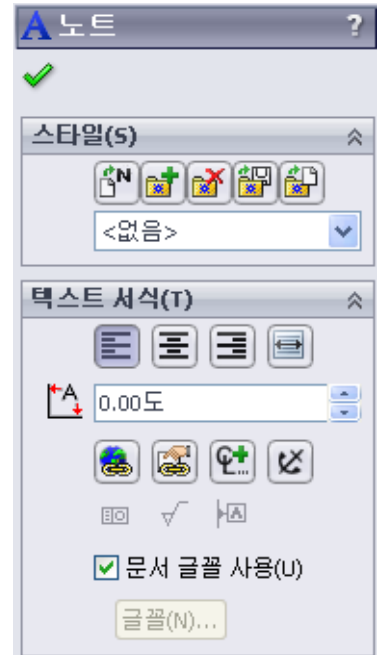
파트 이름 편집:

고급 항목

1. 주석 도구 모음에서 노트  를 클릭하거나 삽입, 주석, 노트를 클릭합니다.

PropertyManager가 나타납니다.

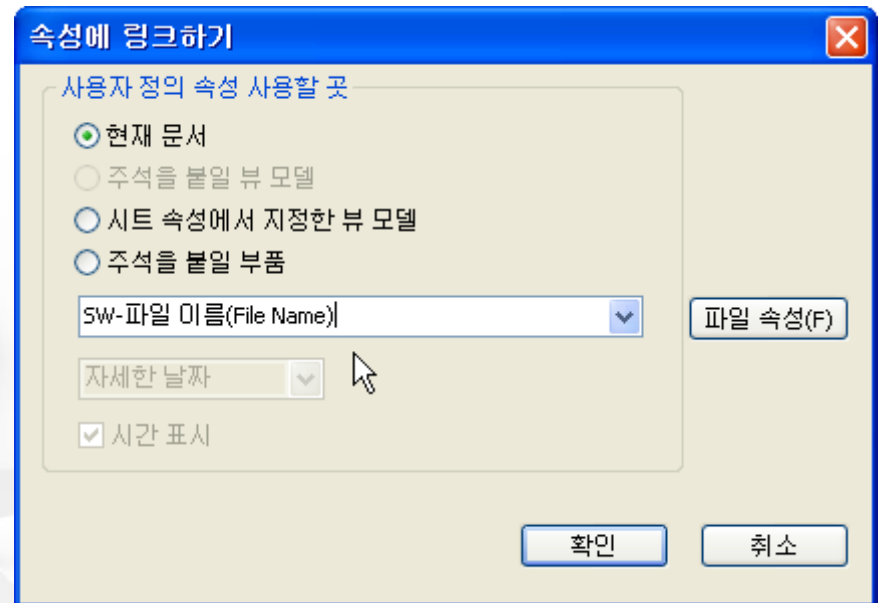
2. 속성에 링크하기 단추  를 클릭합니다.



파트 이름 편집:

고급 항목

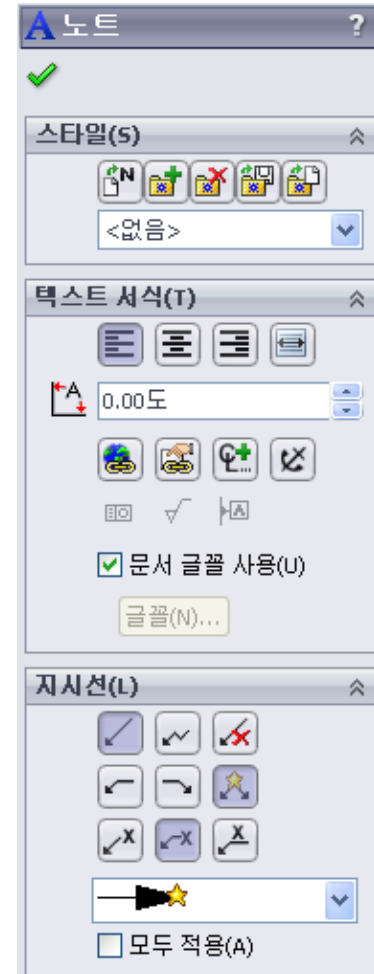
3. 시트 속성에 지정한 뷰에 있는 모델을 클릭하고 속성 목록에서 **SW-파일 이름**을 선택합니다.
4. 확인을 클릭하여 속성을 추가합니다.



파트 이름 편집:

고급 항목

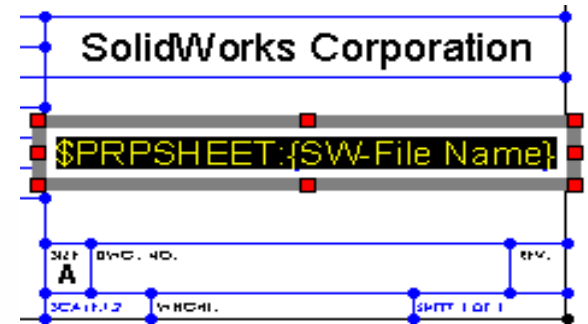
5. **PropertyManager**에서
맞춤 또는 글꼴과 같은
다른 텍스트 속성을 설정합니다.



파트 이름 편집:

고급 항목

6. 확인  을 클릭하여 변경 사항을 적용하고 **PropertyManager**를 닫습니다.

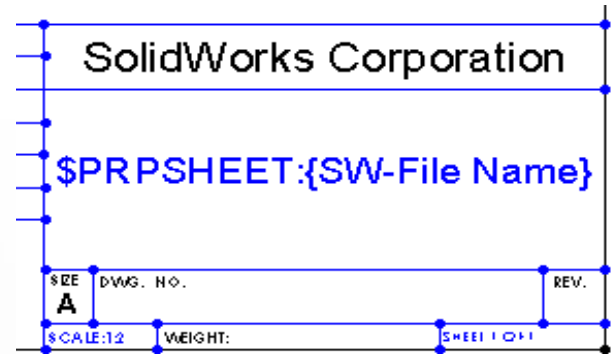


고급 항목

고급 항목

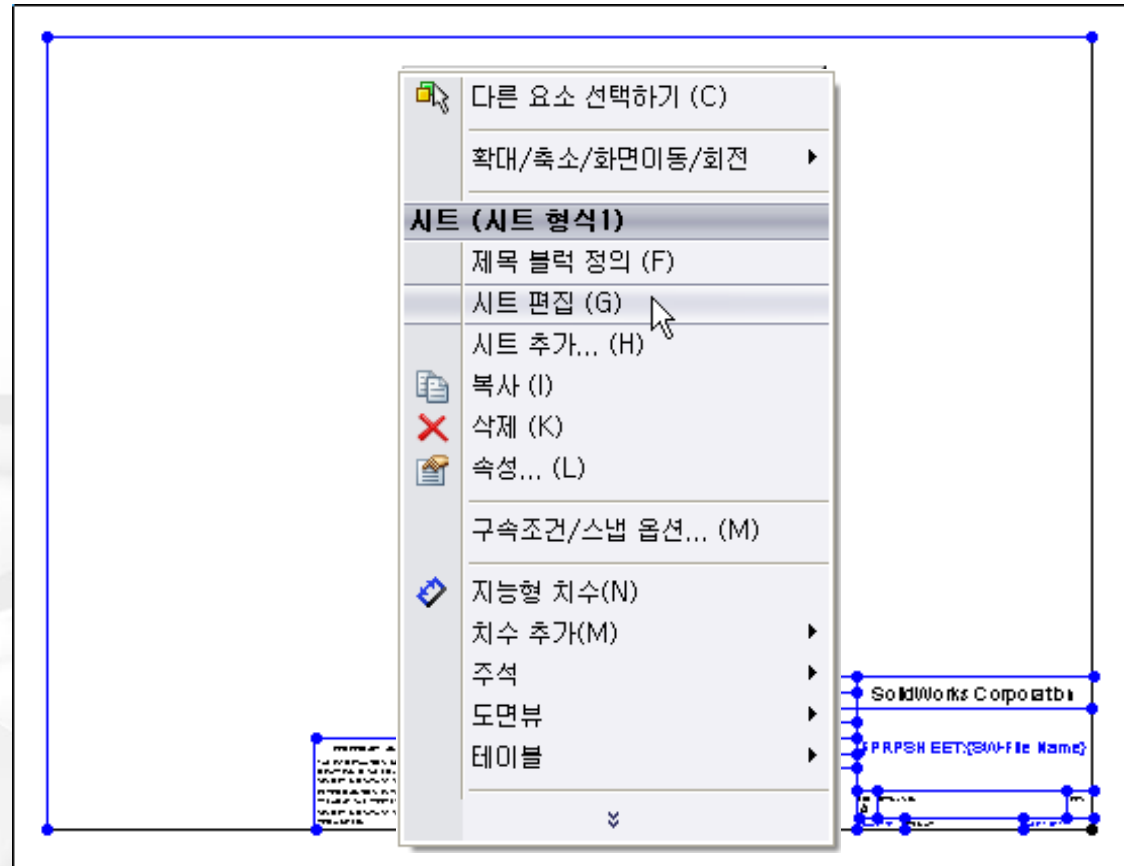
7. 결과입니다.

현재 제목 블록에는 속성의 텍스트가 표시됩니다. 그러나 첫 번째 뷰가 도면에 추가될 경우 해당 텍스트는 참조된 파트나 어셈블리의 파일 이름으로 변경됩니다.



시트 편집 모드로 전환:

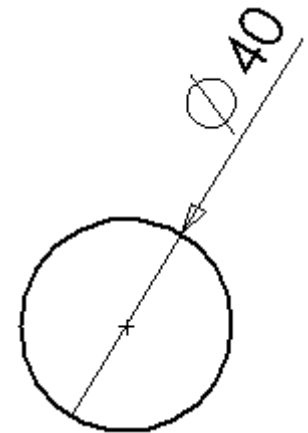
1. 그래픽 영역을
오른쪽 클릭하고
바로가기 메뉴에서
시트 편집을
선택합니다.
2. 도면을 만들 때
이 모드에 있어야
합니다.



도면화 옵션

치수 기입 표준

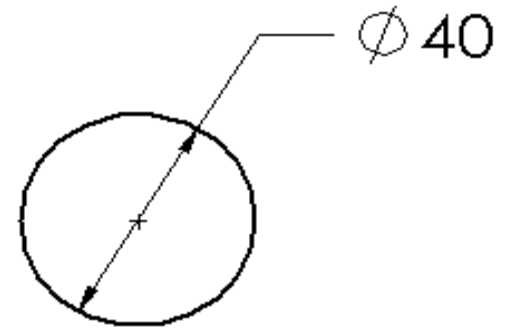
- 치수 기입 표준은 화살표 머리 스타일 및 치수 텍스트 위치와 같은 사항을 결정합니다.
- 튜토리얼 도면 템플릿은 ISO 표준을 사용합니다.
- ISO는 국제 표준화 조직(International Organization for Standardization)을 나타냅니다.
- ISO는 유럽 국가에서 광범위하게 사용됩니다.



도면화 옵션

치수 기입 표준

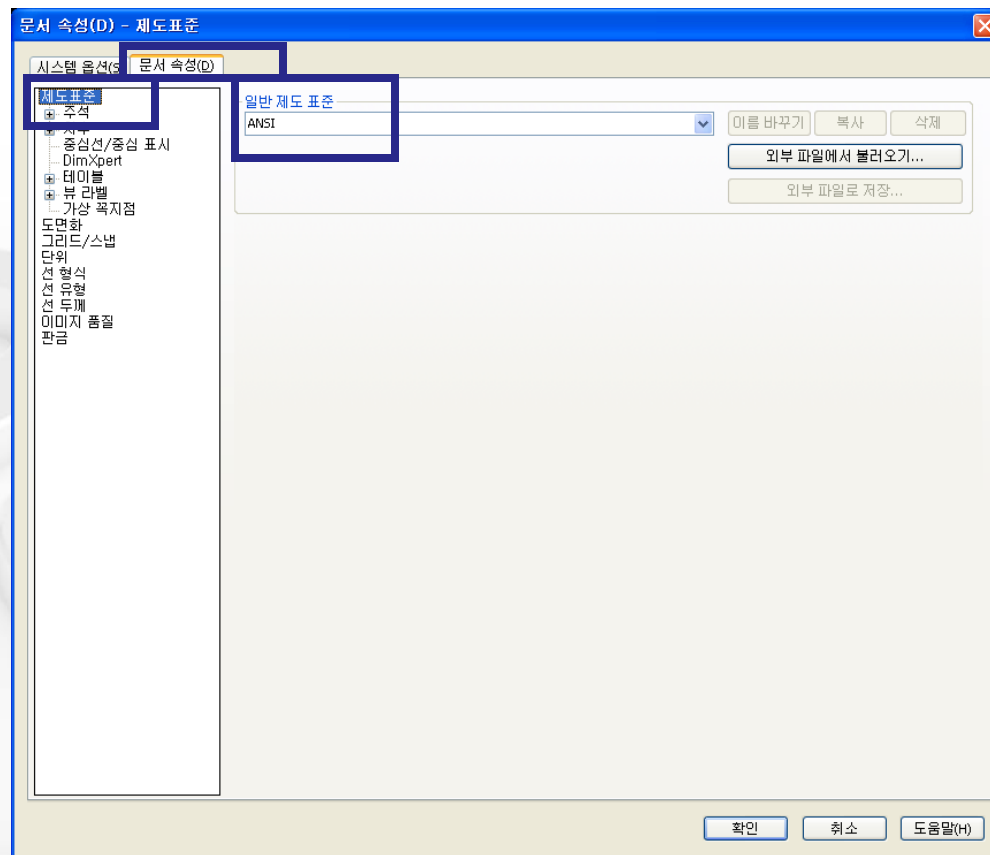
- **ANSI**는 미국에서 광범위하게 사용됩니다.
- **ANSI**는 미국 표준 협회(American National Standards Institute)를 나타냅니다.
- 다른 표준으로는 **BSI**(British Standards Institution) 및 **DIN**(Deutsche Industries-Normen)이 있습니다.
- **ANSI** 표준을 사용하도록 도면 템플릿을 사용자 정의합니다.



도면화 옵션

치수 기입 표준 설정:

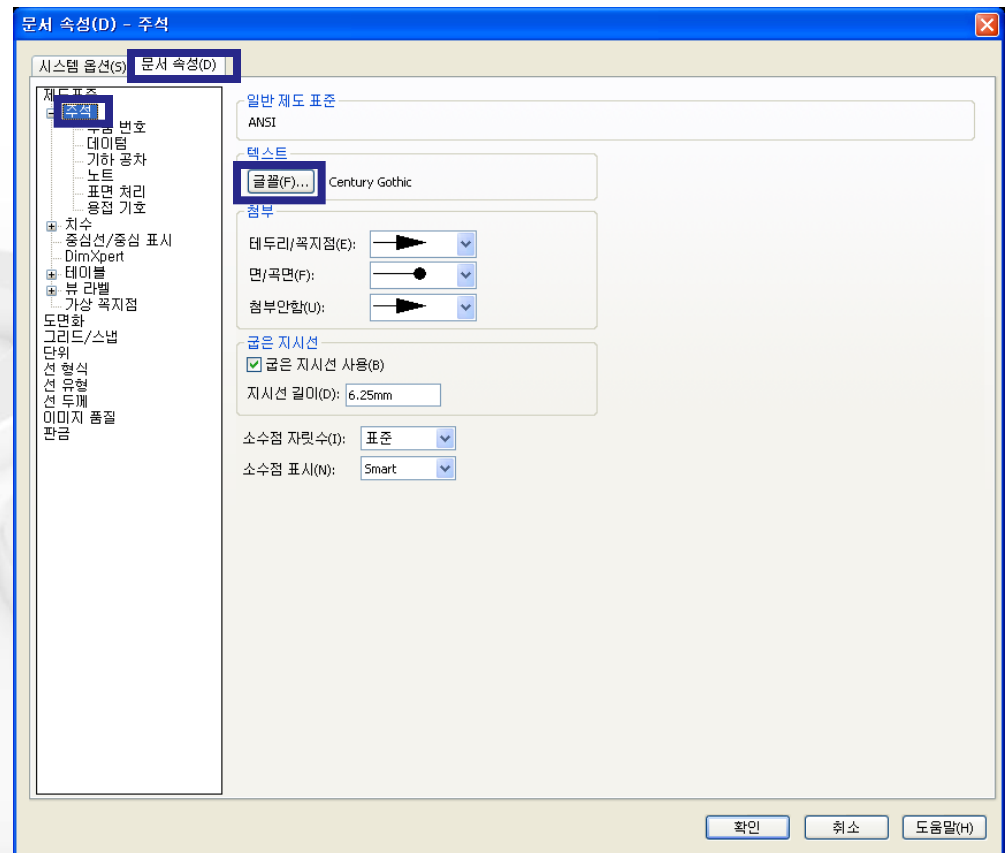
1. 도구, 옵션을 클릭합니다.
2. 문서 속성 탭을 클릭합니다.
3. 제도 표준을 클릭합니다.
4. 일반 제도 표준 목록에서 ANSI를 선택합니다.
5. 확인을 클릭합니다.



도면화 옵션

텍스트 글꼴 설정:

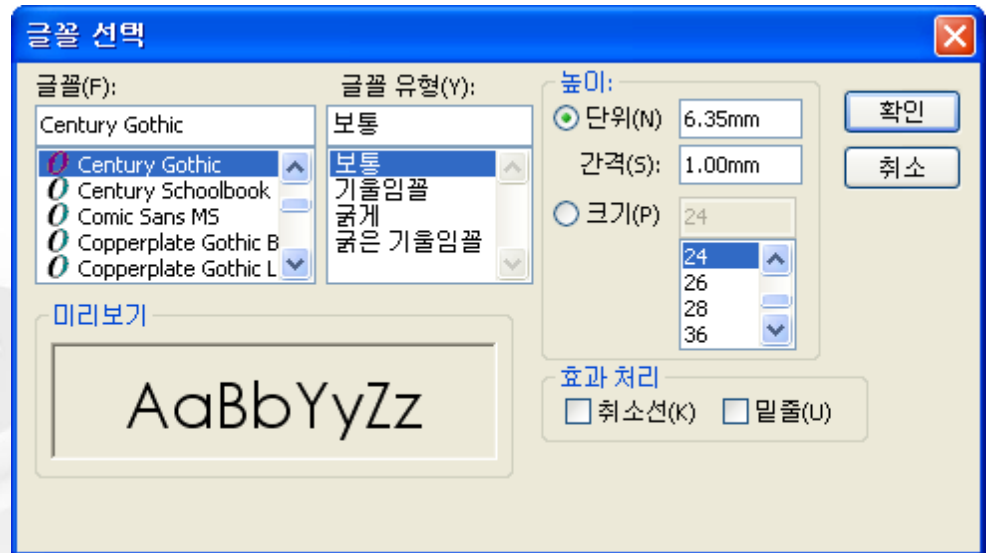
1. 도구, 옵션을
클릭합니다.
2. 문서 속성을
클릭합니다.
3. 주석을 클릭합니다.
4. 글꼴을 클릭합니다.



도면화 옵션

텍스트 글꼴 설정(계속):


5. 글꼴 선택 대화 상자가 열립니다.
6. 필요에 따라 변경하고 확인을 클릭합니다.

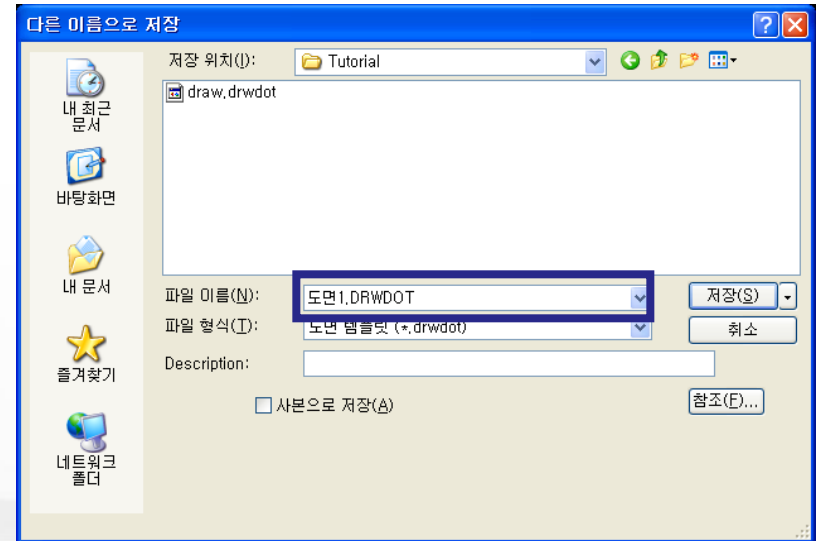


사용자 정의 도면 템플릿 저장:

1. 파일, 다른 이름으로 저장...을 클릭합니다.
2. 파일 형식: 목록에서 도면 템플릿을 클릭합니다.

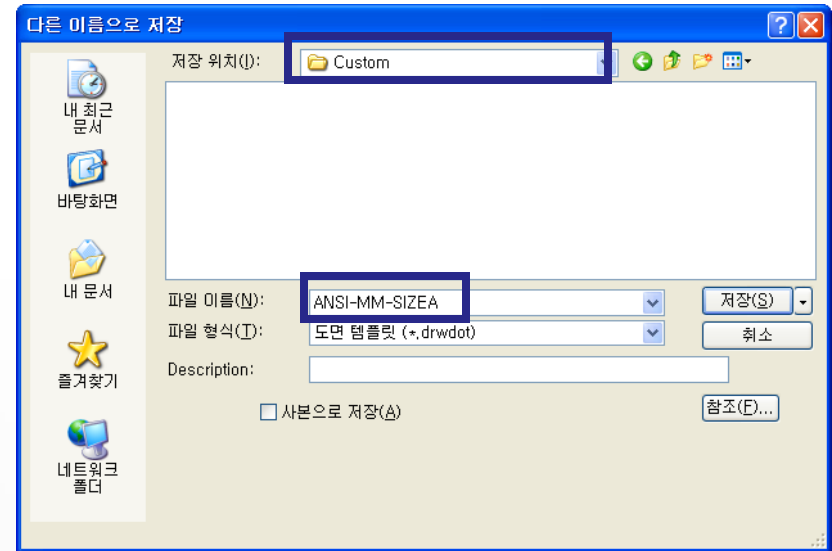
시스템은 템플릿이 설치된 디렉터리로 자동으로 이동합니다.

3.  을 클릭하여 새 폴더를 만듭니다.



사용자 도면 플릿 저장:

4. 새 폴더의 이름을 **Custom**으로 지정합니다.
5. **Custom** 폴더로 이동합니다.
6. 파일 이름으로 **ANSI-MM-SIZEA**를 입력합니다.
7. 저장을 클릭합니다.
도면 템플릿의 접미사는 ***.drwdot**입니다.



도면 만들기 - 일반 절차

1. 도면화할 파트나 어셈블리를 엽니다.
2. 원하는 크기의 새 도면을 엽니다.
3. 뷰를 추가합니다. 일반적으로 세 개의 표준 뷰 외에 상세도, 보조도 또는 단면도와 같은 특수한 뷰가 있습니다.
4. 치수를 삽입하고 도면에서 치수를 정렬합니다.
5. 필요한 경우 추가 시트, 뷰 및/또는 노트를 추가합니다.

도면 창이 선택한 파트의 세 가지 뷰와 함께 다시 나타납니다.

-

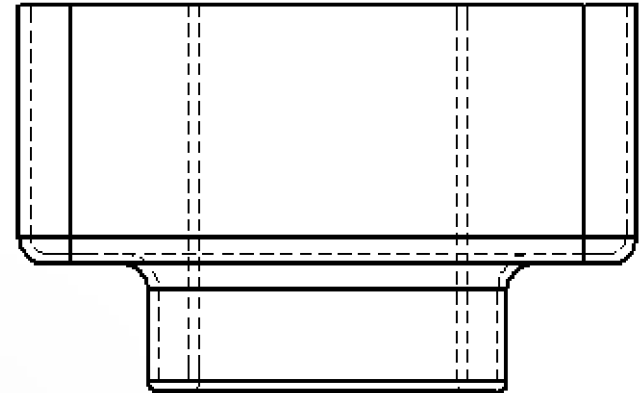
도면 뷰 작업

- 뷰를 선택하려면 뷰 테두리를 클릭합니다. 뷰 경계는 녹색으로 표시됩니다.
- 도면 뷰 2 및 3은 뷰 1에 정렬됩니다.
- 도면 뷰1(정면)을 끕니다. 도면 뷰 2(윗면) 및 도면 뷰 3(우측면)은 도면 뷰1과 정렬을 유지하면서 이동합니다.
- 도면 뷰 3은 왼쪽 또는 오른쪽으로만 끌 수 있습니다.
- 도면 뷰 2는 위쪽 또는 아래쪽으로만 끌 수 있습니다.

도면 뷰 작업

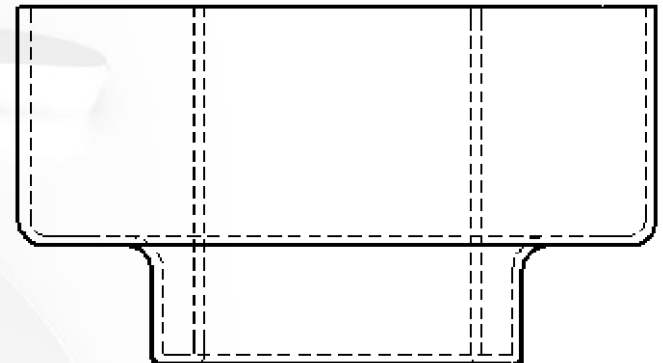
● 은선 표현

- 은선 표시는 일반적으로 정사 투영도에서 사용됩니다.
- 은선 제거는 일반적으로 등축 뷰에서 사용됩니다.




● 접선 표시

- 뷰 테두리 안쪽을 오른쪽 클릭합니다.
- 바로가기 메뉴에서 접선, 접선 감추기를 선택합니다.





도면 치수 기입

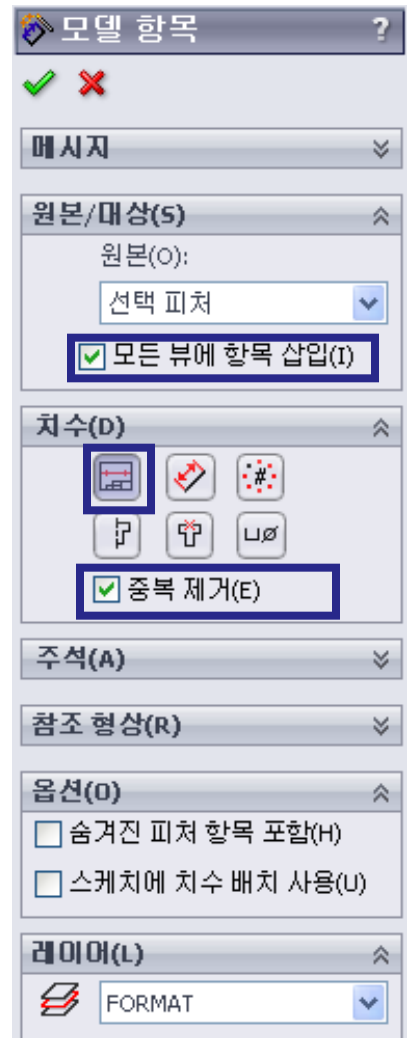
- 파트를 만드는 데 사용된 치수를 도면에 가져올 수 있습니다.
- 지능형 치수 도구  를 사용하여 치수를 수동으로 추가할 수 있습니다.

연관성

- 가져온 치수의 값을 변경하면 파트가 변경됩니다.
- 수동으로 삽입한 치수의 값은 변경할 수 없습니다.

치수를 도면에 가져오는 방법

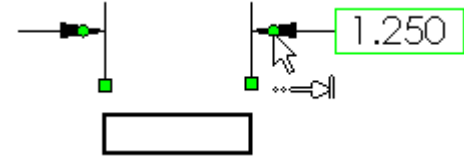
1. 주석 도구 모음에서 모델 항목  을 클릭하거나 삽입, 모델 항목을 클릭합니다.
2. 모든 뷰에 항목 불러오기 확인란을 클릭합니다.
3. 도면 표시  및 중복 제거 확인란의 옵션을 클릭합니다.
4. 확인을 클릭합니다.



치수 조작

- 치수 이동:

- 치수 텍스트를 클릭합니다.
- 원하는 위치에 치수를 끕니다.
- 다른 뷰로 치수를 이동하려면 **Shift** 키를 누른 채로 끕니다.

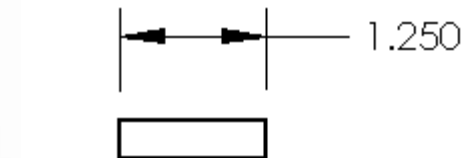


- 치수 삭제:

- 치수 텍스트를 클릭한 다음 **Delete** 키를 누릅니다.

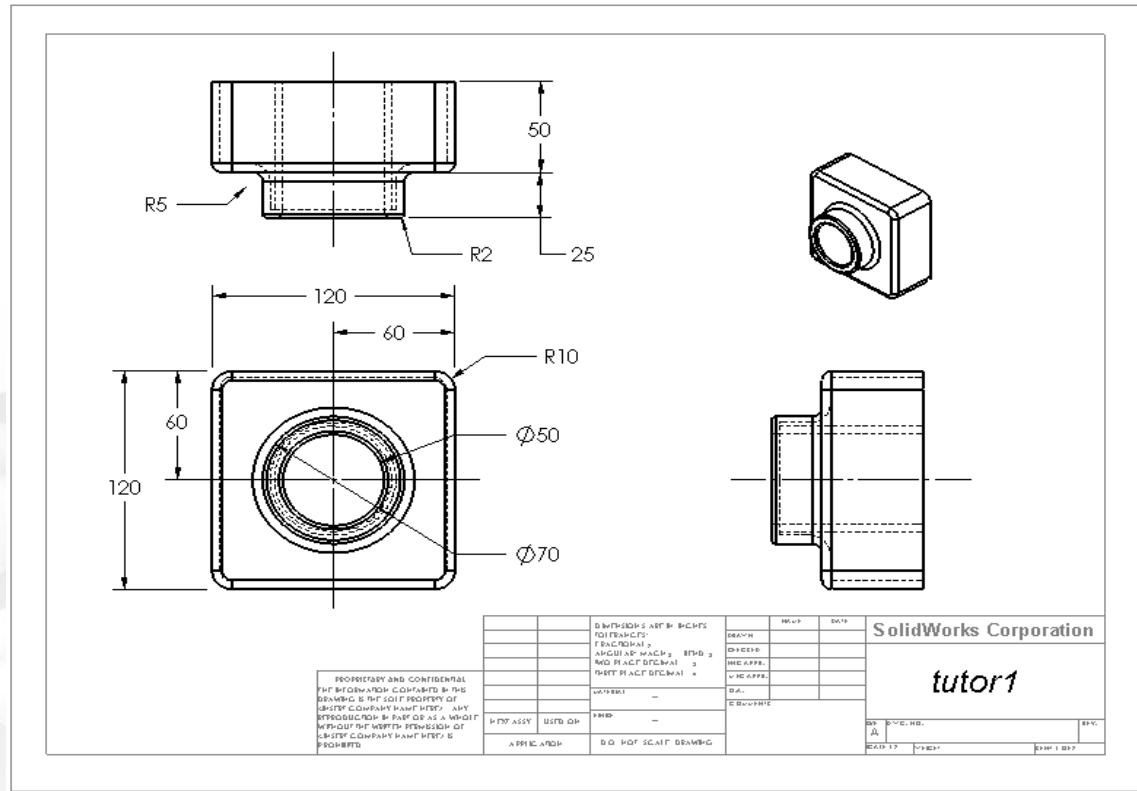
- 화살표를 대칭 이동합니다.

- 치수 텍스트를 클릭합니다.
- 치수 화살표에 녹색 점이 나타납니다.
- 점을 클릭하여 화살표를 안쪽 또는 바깥쪽으로 대칭 이동합니다.



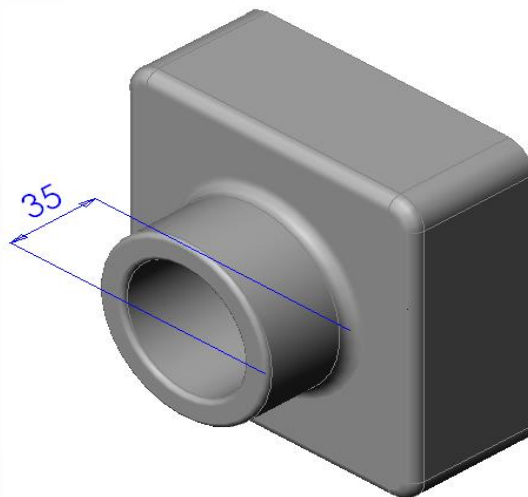
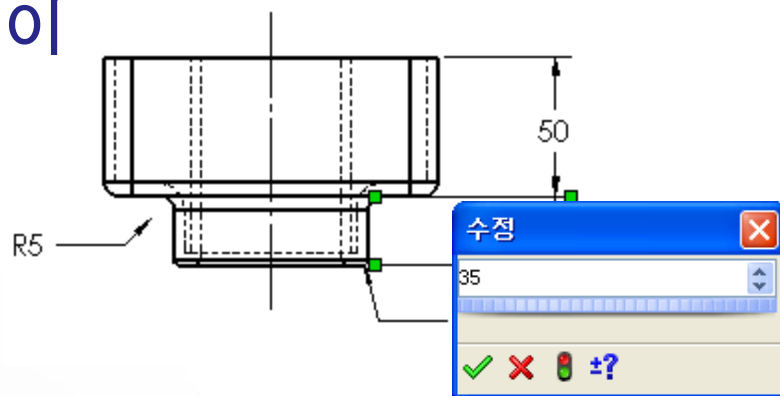
도면 완성

- 뷰를 배치합니다.
- 치수를 끌어 치수를 정렬합니다.
- 은선 제거 및 접선 표시를 설정합니다.



연관성

- 도면에서 치수를 변경하면 모델이 변경됩니다.
 - 치수 텍스트를 더블 클릭합니다.
 - 새 값을 입력합니다.
 - 재생성합니다.
- 파트를 엽니다. 파트는 새 값을 반영합니다.
- 어셈블리를 엽니다. 또한 어셈블리는 새 값을 반영합니다.

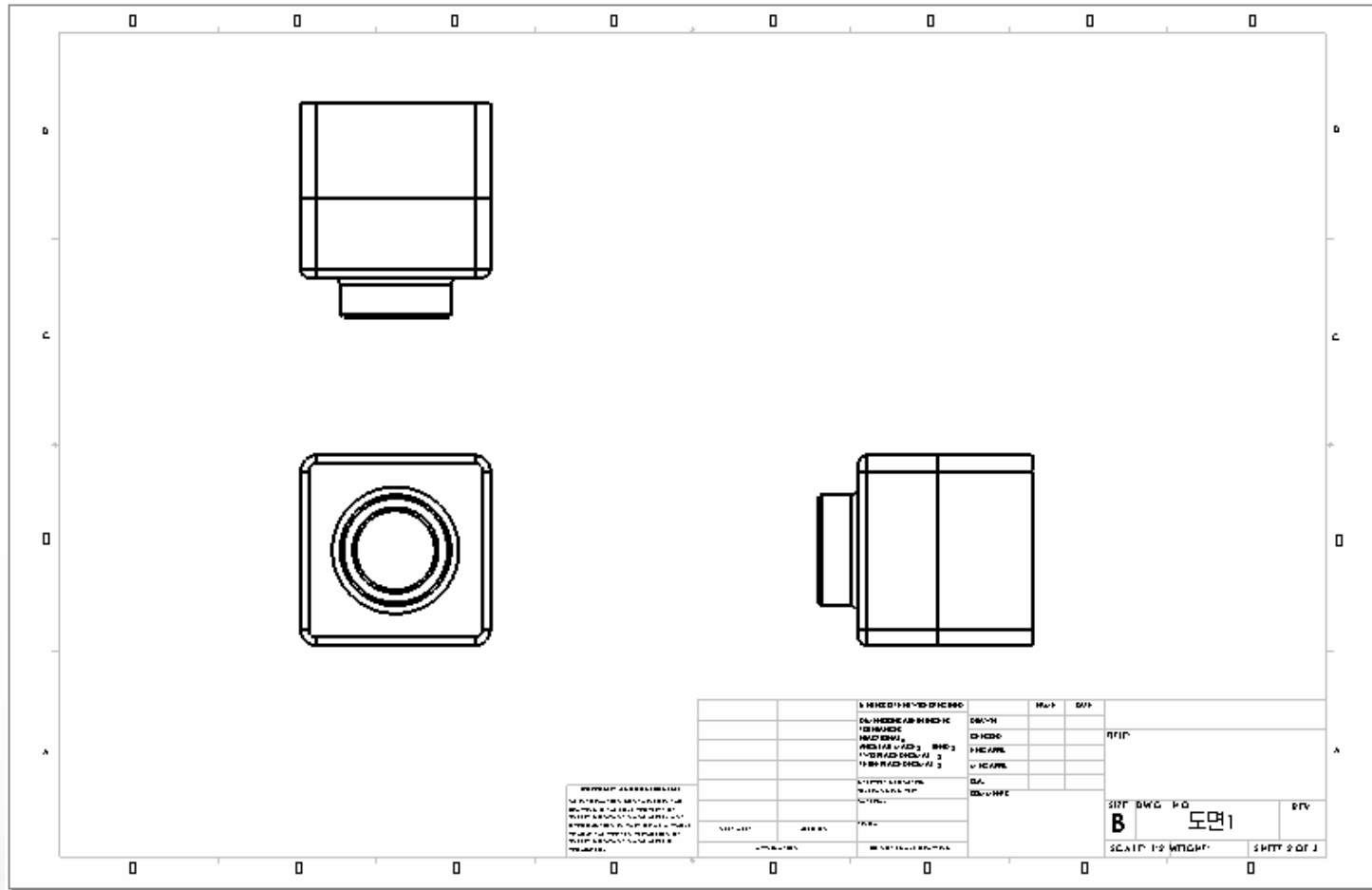


다중 시트 도면

도면은 둘 이상의 시트를 포함할 수 있습니다.

- 첫 번째 도면 시트는 **Tutor1**을 포함합니다.
- 두 번째 도면 시트는 **Tutor** 어셈블리를 포함합니다.
- **B-크기 가로(11" x 17")** 도면 시트 형식을 사용합니다.
- **3개의 표준 뷰를 추가합니다.**
- 어셈블리의 등축 뷰를 추가합니다. 등축 뷰는 모델 뷰입니다.


어셈블리의 3도 도면



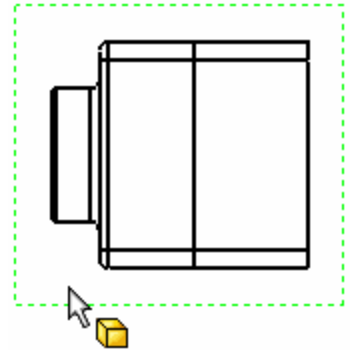
모델 뷰

- 모델 뷰는 특정 방향으로 파트나 어셈블리를 표시합니다.
- 모델 뷰의 예는 다음과 같습니다.
 - 정면도, 윗면도 또는 등측 뷰와 같은 표준 뷰.
 - 파트나 어셈블리에서 만들어진 사용자 정의 뷰 방향.
 - 파트나 어셈블리의 현재 뷰.


모델 뷰를 삽입하는 방법

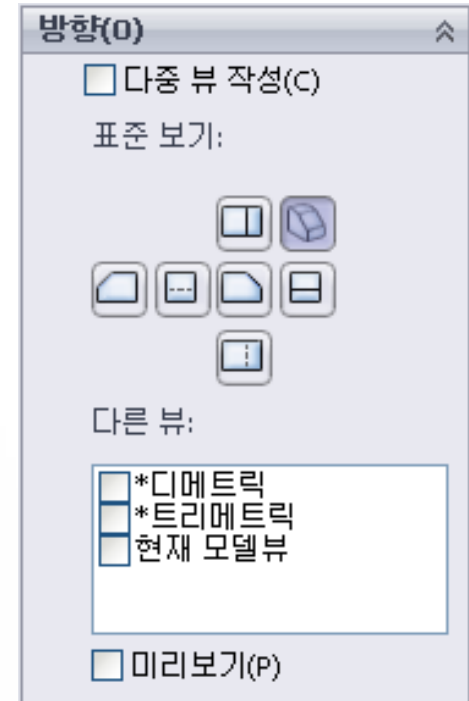
1. 모델 뷰  를 클릭하거나 삽입, 도면 뷰, 모델을 클릭합니다.
2. 기존 뷰의 테두리 안쪽을 클릭합니다.

중요: 어셈블리의 파트 중 하나를 직접 클릭하지 마십시오. 이렇게 하면 해당 특정 파트의 명명된 뷰가 만들어집니다.

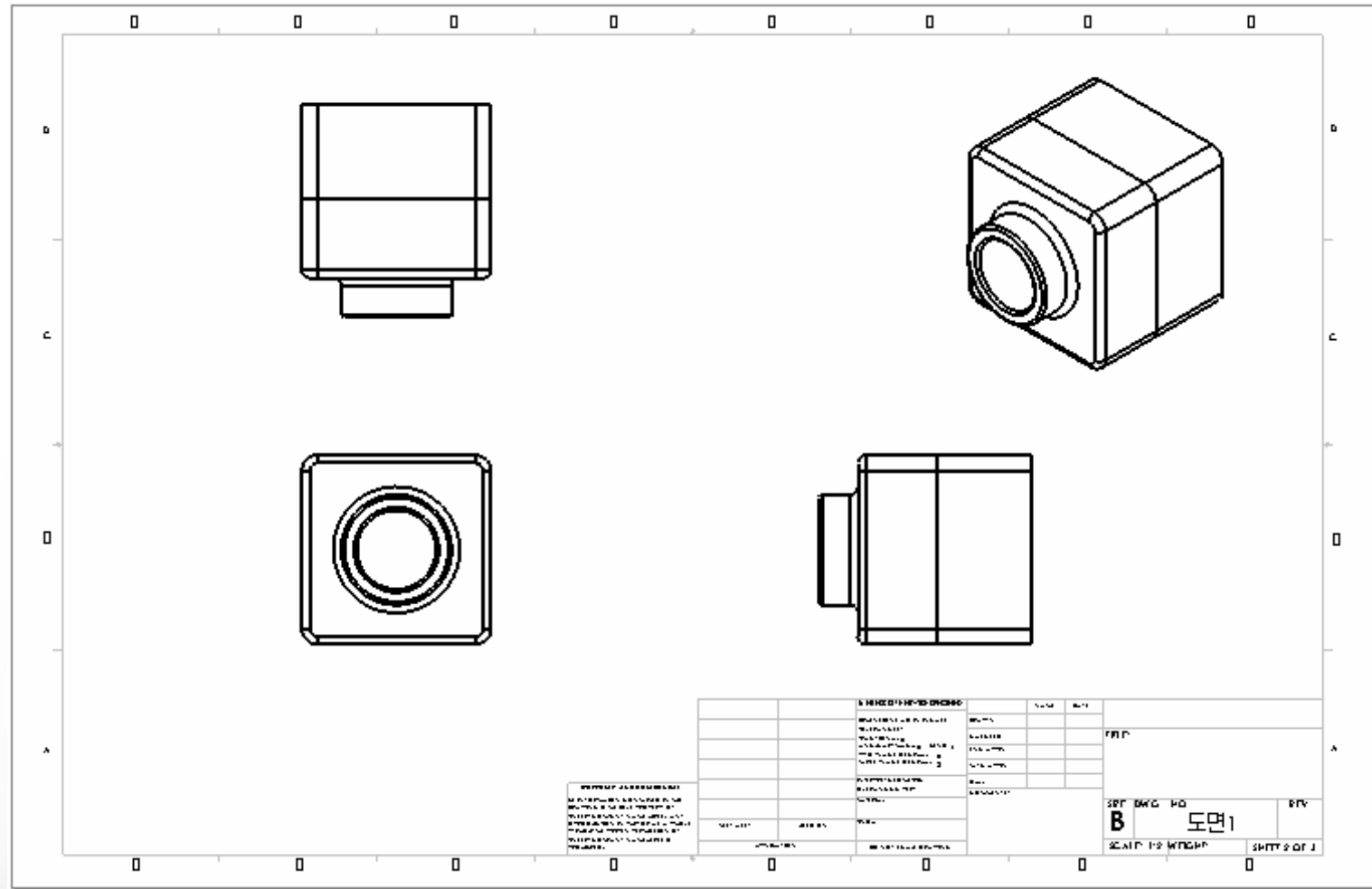


모델 뷰 삽입:

3. 모듈 뷰 아이콘의 선택 항목이 **PropertyManager**에 나타납니다. 선택 항목에서 원하는 뷰를 선택합니다(이 경우에는 등축 ).
4. 도면에서 원하는 위치에 뷰를 배치합니다.




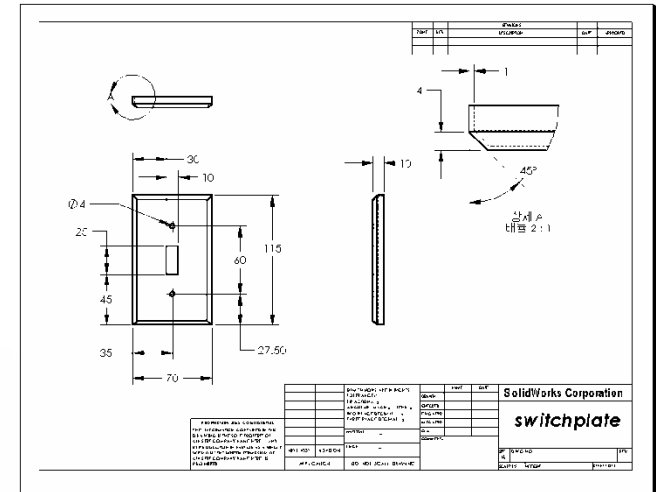
도면에 추가된 등축 뷰



특수한 뷰


상세도 - 특정 항목의 확대된 보기를 표시하는 데 사용됩니다.

1. 상세도  를 클릭하거나 삽입, 도면 뷰, 상세도를 클릭합니다.
2. "원본" 뷰에서 원을 스케치합니다.
3. 도면에서 뷰를 배치합니다.
4. 레이블을 편집하여 배율을 변경합니다.
5. 치수를 가져오거나 뷰로 끕니다.



특수한 뷰

단면도 - 개체의 내부 측면을 표시하는 데 사용됩니다.

1. 단면도  를 클릭하거나 삽입, 도면뷰, 단면도를 클릭합니다.
2. “원본” 뷰에서 선을 스케치합니다.
3. 도면에서 뷰를 배치합니다.
4. 단면도는 자동으로 해칭됩니다.
5. 절단선을 더블 클릭하여 화살표를 반대 방향으로 만듭니다.

