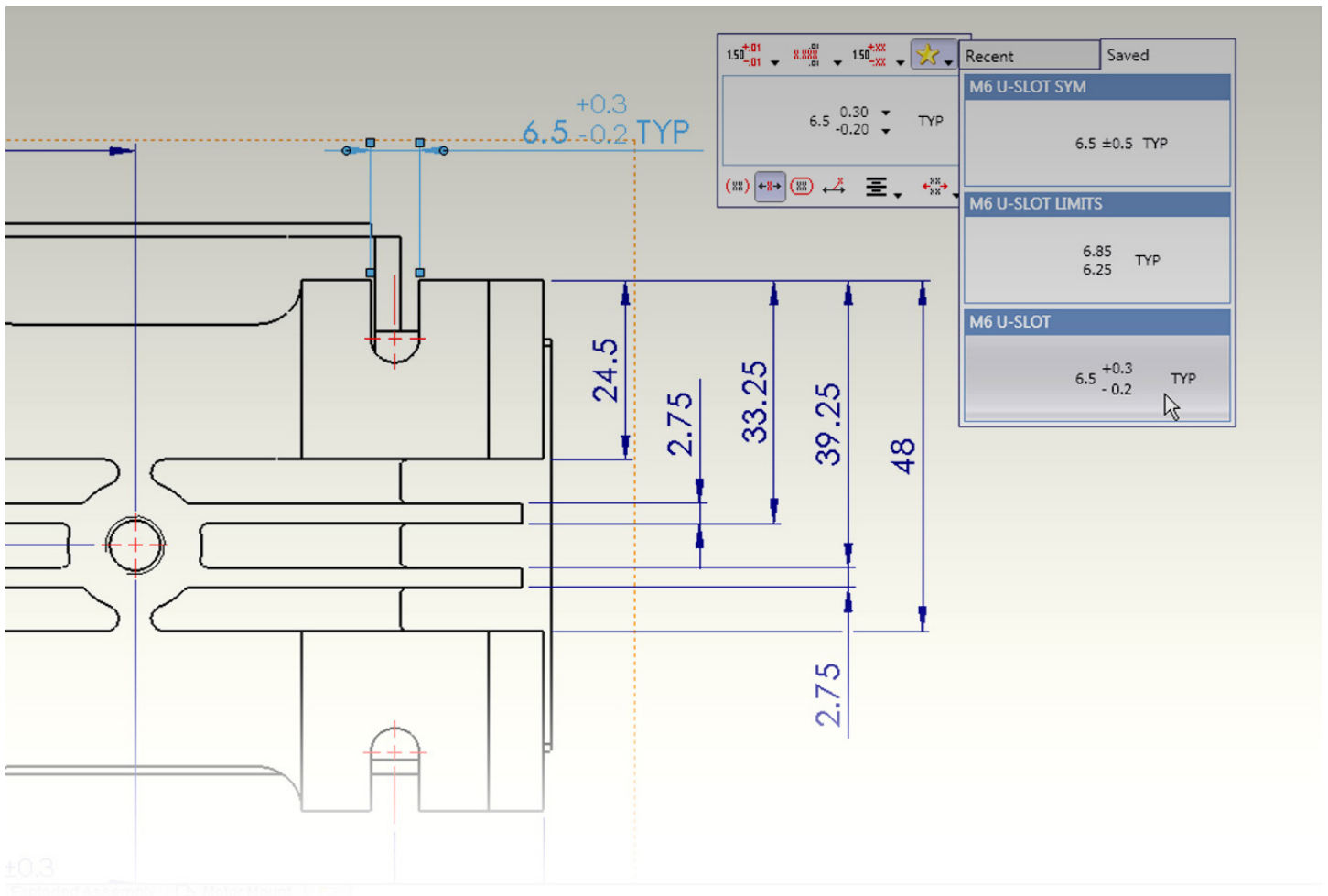


사용 설명서: SOLIDWORKS로 스케치 기술 문서

개요

SOLIDWORKS®를 사용하면 설계 주기를 보다 지능적으로 진행할 수 있습니다. 직관적인 스케치 도구를 통해 설계 작성 시 스케치 치수가 자동 조정되므로 보다 정확한 설계를 작성할 수 있습니다.



SOLIDWORKS에서 스케치는 피쳐 작성의 기초가 됩니다. 피쳐에서 시작하여 파트를 작성하고, 여기에서 작성된 파트를 조립하여 어셈블리를 만듭니다. 이 스케치 요소는 **도면**에도 삽입할 수 있습니다.

SOLIDWORKS 피쳐는 지능형 피쳐로 편집 가능합니다. 그러므로 SOLIDWORKS 모델을 작성할 때 설계 의도를 중요하게 고려해야 합니다. 스케치의 일반적인 단계는 다음과 같습니다.

1. 파트 문서에서 스케치 평면이나 평면인 면을 선택합니다. 2단계 전후에 이 단계를 수행할 수 있습니다.
2. 다음 중 한 가지 방법으로 스케치 모드에 들어갑니다:
 - 스케치 도구 모음에서 **스케치**를 클릭합니다.
 - 스케치 도구 모음에서 **직사각형**과 같은 스케치 도구를 클릭합니다.
 - **피쳐** 도구 모음에서 **돌출 보스/베이스** 또는 **회전 보스/베이스**를 클릭합니다.
 - FeatureManager 디자인 트리에서 기존의 스케치를 오른쪽 클릭하고 **스케치 편집**을 선택합니다.
3. 스케치를 그립니다(스케치 요소에는 선, 사각형, 원, 자유곡선 등이 있습니다).
4. 치수나 구속 조건을 부가합니다(대강 스케치한 후 정확한 치수를 부가하여 스케치를 완성합니다).
5. 피쳐를 작성합니다(피쳐 작성 후에 스케치가 종료됩니다).

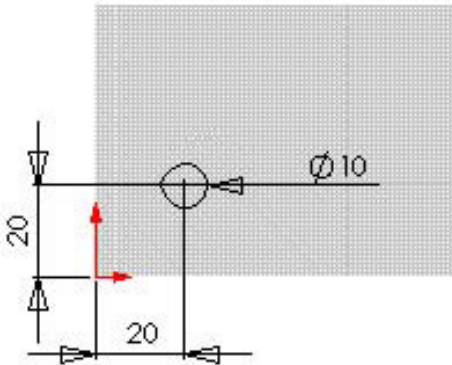
SOLIDWORKS에서 스케치는 피쳐 작성의 기초가 됩니다.

일반적으로 덜 복잡한 지오메트리를 스케치하고 많은 피쳐를 사용하는 것이 좋습니다. 스케치가 간단할수록 그리기 쉬울 뿐 아니라 치수를 부가하거나 수정하기가 편합니다. 또한, 스케치가 간단해야 모델의 재생성 속도가 빨라집니다.

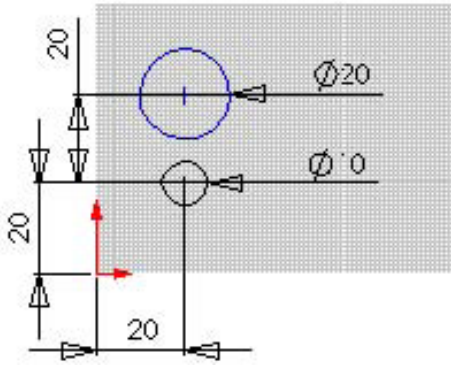
스케치 치수

스케치에 치수를 부가하지 않고도 피쳐를 작성할 수 있습니다. 그러나 항상 스케치에 치수를 부가하는 습성을 들이는 것이 좋습니다.


치수는 모델의 설계 의도와 상응합니다. 예를 들어, 구멍을 여러 개 설계할 때 모서리 끝에서부터 일정한 거리를 지정하거나 두 구멍 간에 일정한 거리를 지정하여 설계하는 등 설계자가 원하는 의도대로 할 수 있습니다.

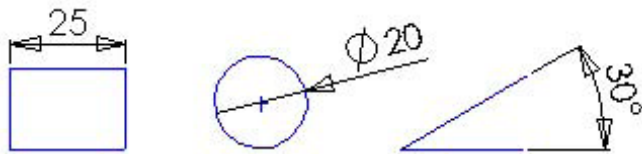


블럭의 가장자리에서부터 일정한 거리를 지정하여 구멍을 배치하려면, 원의 지름 치수를 정하고 원의 중심점과 블럭의 끝 모서리선과의 거리를 지정해줍니다. 원은 기본적으로 중심점에서부터 측정됩니다.



블럭의 가장자리에서부터 일정한 거리를 지정하여 구멍을 배치하려면, 원의 지름 치수를 정하고 원의 중심점과 블럭의 끝 모서리선과의 거리를 지정해줍니다. 원은 기본값으로 중심점에서부터 측정됩니다.

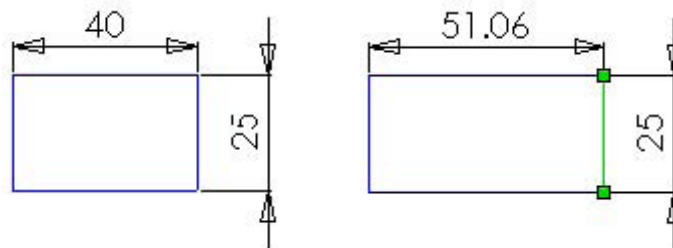
대부분의 치수(선형, 원형 또는 각도)는 치수/구속 조건 도구 모음의 **지능형 치수**  를 사용해 삽입할 수 있습니다.



치수/구속 조건 도구 모음에는 이 밖의 다양한 치수 도구(기초선, 좌표, 모따기)도 제공됩니다.

스케치 완전 정의를 사용하면 스케치에 있는 모든 요소의 치수를 한 번에 기입할 수 있습니다.

치수를 변경하려면 치수를 더블 클릭하고 수정 대화 상자에서 값을 편집하거나 스케치 요소를 끌어서 조정합니다.



스냅

SOLIDWORKS 스케치 요소는 다른 스케치 요소의 지점(끝점, 중간점, 교차점 등)에 스냅할 수 있습니다. **빠른 스냅**을 사용하면 사용 가능한 스케치 스냅 유형을 필터링할 수 있습니다.

추가 스냅 기능:

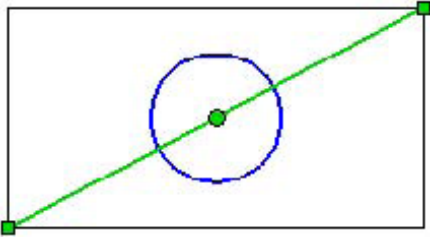
- 그리드(스냅되어 표시됨)
- 추론(스케치할 때 구속 조건이 표시됨)
- 구속 조건(추론을 통해 자동으로 또는 수동으로 스케치 요소 간에 부가할 수 있음)

스케치 관계

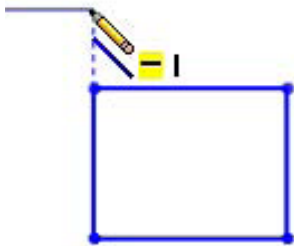
SOLIDWORKS에서 스케치 요소와 모델 지오메트리와의 구속 조건은 설계 의도를 반영하기 위한 중요한 수단입니다. 예를 들어, 두 개의 중심이 같은 원(동심원)을 그려봅시다. 원에 동심 구속 조건을 지정한 후 원을 이동하면 다른 원이 구속 조건을 유지하며 이동하는 것을 볼 수 있습니다.


이와 같은 구속 조건을 추가하는 방법은 다음과 같습니다:

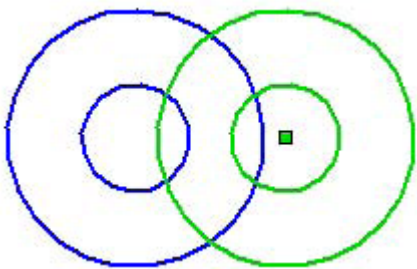
- 스케치하는 동안 **SOLIDWORKS**에서 자동으로 추가합니다. 구속 조건을 알려주기 위해 커서가 바뀝니다.
- 요소 PropertyManager나 구속 조건 부가 PropertyManager를 열고 스케치 요소를 작성한 후에 수동으로 추가합니다. 구속 조건을 표시 및 삭제할 수도 있습니다.



블럭 중심에 구멍을 배치하려면 양쪽 모서리의 중간 지점에 중심선을 그린 후 원의 중심점과 중심선 사이에 중간점 구속 조건을 지정합니다.



1. 추론선이 두 선의 끝점 사이에 수직 구속 조건을 표시해줍니다.
2. 포인터 표시의  모양은 스케치되는 선이 수평임을 나타냅니다. 이때, 수평 구속 조건이 자동으로 선에 추가됩니다.



두 원은 동심 구속 조건을 가지고 있으므로 한 원을 이동하면 다른 원이 따라 이동합니다.

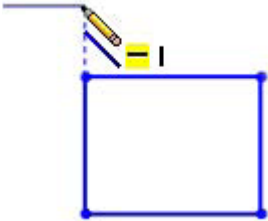
SOLIDWORKS에서 스케치 요소와 모델 지오메트리와의 구속 조건은 설계 의도를 반영하기 위한 중요한 수단입니다.

추론


도움선은 끝점이나 중간점을 강조 표시하거나, 포인터를 표시하거나 점선으로 구속 조건을 표시하는 기능입니다.

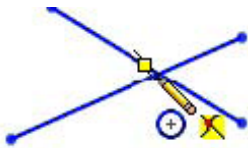
도움선

스케치할 때 도움선이 표시되어 포인터와 스케치 요소 또는 모델 지오메트리 사이의 구속 조건을 표시해줍니다.



포인터 표시

포인터 표시는 포인터를 기하 구속 조건(예: 교차점) 위로 가져갈 때 활성 도구(선이나 원)와 치수(각도 치수와 호의 반경) 등을 표시해주는 기능입니다. 포인터에 수평 구속 조건임을 나타내는  모양과 같은 구속 조건이 표시될 경우 구속 조건이 표시된 상태에서 스케치 요소를 클릭하여 수락하면 해당 구속 조건이 자동으로 스케치 요소에 추가됩니다.





포인터 표시는 포인터를 지오메트리 구속 조건(예: 교차) 위로 가져갈 때

참고: 사용하지 않으려면 자동 구속 조건을 끌 수 있습니다. 도구, 스케치 설정, 자동 구속 조건을 클릭합니다.

강조 표시

포인터를 끝점, 중간점, 꼭지점 등 기하 구속 조건이 있는 스케치 요소로 가져가면, 중간점이 다른 색으로 강조 표시됩니다.



왼쪽 그림에서는 중간점이 강조 표시되어 있고 포인터가 현재 위치에서 일치 구속 조건  이 성립됨을 나타냅니다. 오른쪽 그림에서는 중간점의 색이 변경되어 포인터가 중간점  을 인식하고 있음을 나타냅니다.

잘라내기

무한선을 비롯한 스케치 요소를 잘라내서 선, 중심선, 원호 등의 스케치 요소를 눌러 다른 요소를 만들 수 있습니다.

요소 잘라내기  옵션:

- **지능형 잘라내기.** 포인터를 스케치 요소로 끌어 여러 개의 인접 스케치 요소를 잘라내거나 스케치 요소를 선택한 후 포인터를 끌어 늘립니다.
- **코너.** 두 스케치 요소가 가상 코너에서 교차할 때까지 요소를 잘라내거나 연장합니다.
- **안쪽 잘라내기.** 두 개의 경계 요소 안에 있는 스케치 요소를 잘라냅니다.
- **바깥쪽 잘라내기.** 두 개의 경계 요소 바깥쪽에 있는 스케치 요소를 잘라냅니다.
- **근접 잘라내기.** 가장 가까운 교차점까지 스케치 요소를 잘라내거나 연장합니다.

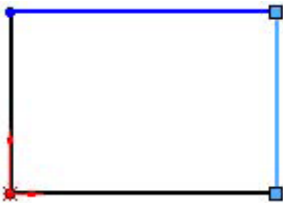
스케치 상태

가능한 스케치 상태는 다음과 같습니다:

- 불완전 정의
- 완전 정의
- 초과 정의

스케치 상태는 상태 표시줄에 표시되며 각 스케치 요소의 상태는 다른 색으로 표시됩니다.

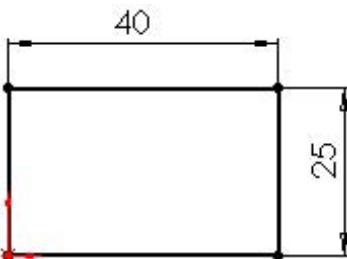
불완전 정의. 스케치를 시작할 때, 스케치 요소를 끌어 그 모양이나 위치를 변경할 수 있습니다. 이 직사각형에서는, 왼쪽 검정색 모서리선과 바닥선은 원점에 고정되어 있으나 윗변과 오른쪽 변은 끌어 이동할 수 있습니다. 파란색 선은 선분이 아직 고정되지 않았음을 표시하며, 녹색은 선분이 선택되었음을 표시합니다.



스케치를 시작할 때, 스케치 요소를 끌어 그 모양이나 위치를 변경할 수 있습니다.

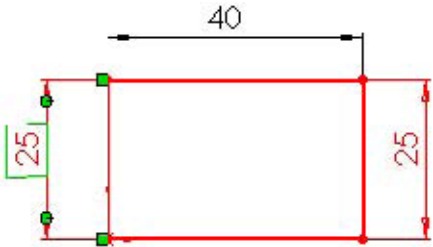
스케치에 구속 조건을 추가하려면 치수/구속 조건 도구 모음에서 **구속 조건 추가**를 클릭합니다.

완전 정의. 직사각형의 윗변과 오른쪽 변에 치수를 추가하면, 두 변 사이의 동등 조건으로 인해 직사각형의 사면 길이가 함께 정해집니다. 직사각형 자체는 원점에 고정됩니다. 모든 선이 검정으로 표시되어, 이제 직사각형이 완전 정의되었음을 나타내 줍니다.



평행, 직각, 동등 길이 등과 같은 구속 조건을 부가하여 완전 정의의 스케치를 만듭니다. 스케치가 이러한 잉여 기하 구속 조건을 수용합니다.

초과 정의. 이와 같은 잉여 치수는 스케치를 초과 정의합니다. 빨간색 직사각형은 초과 정의되었습니다. 치수를 삽입할 때, 이러한 치수들은 구속치수로 간주됩니다. 같은 지오메트리를 구속하는 치수가 두 개 있으면 부적절합니다. 이때, 대화 상자가 나타나 잉여 치수를 구속되는 치수로 지정할 수 있습니다.



구속 조건을 보고 삭제할 수 있습니다. 치수/구속 조건 도구 모음에서 **구속 조건 표시/삭제**를 클릭합니다.


이로 인해 해결할 수 없는 지오메트리나 타당치 못한 지오메트리가 생길 수 있습니다. 해결할 수 없는 항목은 분홍색으로 표시되며, 타당치 못한 항목은 노랑색으로 표시됩니다. 이러한 지오메트리 유형을 사용하는 스케치에는 **해결책 없음** 또는 **타당치 못한 해결**이라는 메시지가 표시됩니다.

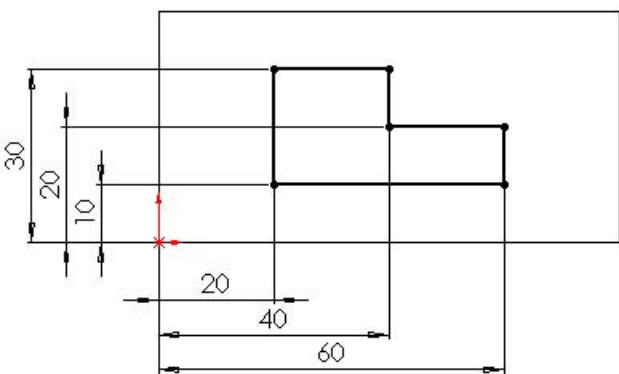
치수와 구속 조건은 스케치를 구속하는 두 요인입니다. 그러므로 치수 또는 구속 조건 중 하나를 사용하거나 이 두 요인을 모두 사용하여 스케치를 정의합니다.

완전 정의되지 않은 스케치를 사용하여 피처를 작성할 수도 있지만, 제조 모델을 위해서는 완전 정의의 스케치를 사용하는 것이 좋습니다. 스케치는 매개 변수로 조작되므로, 완전 정의가 되어야만 변경을 예측할 수 있습니다. 그러나 **도면**의 스케치는 파트 스케치와 같은 관례를 따르지만 피처 기반이 아니므로 완전 정의의 스케치를 사용하지 않아도 됩니다.

자동 스케치 작업

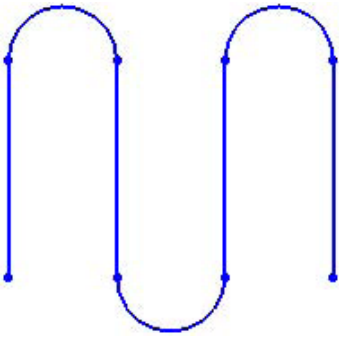
스케치에 있는 여러 가지 자동 작업은 항상성을 높여 줍니다. 자동 구속 조건과 추론도 스케치의 효율성을 높여줍니다.

스케치에서 치수/구속 조건 도구 모음에 있는 스케치 완전 정의  도구를 사용하여 모델 모서리선을 포함한 모든 스케치 요소나 선택한 스케치 요소에 치수를 추가할 수 있습니다.



가능한 해결책을 순환시켜 보여주는 SketchXpert 도구를 사용하여 초과 정의된 스케치를 해결할 수 있습니다.

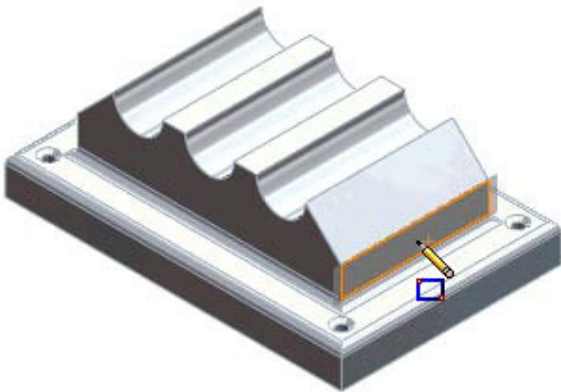
평행, 직각, 동등 길이 등과 같은 구속 조건을 부가하여 완전 정의의 스케치를 만듭니다.



도구를 바꾸지 않고도 선에서 접원호로(또는 이와 반대로) 자동 전환하여 스케치를 작성할 수 있습니다.



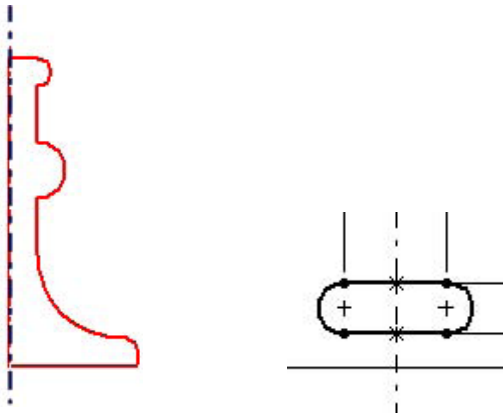
추적 도구를 사용하면 래스터 데이터를 벡터 데이터로 변환할 수 있습니다.



신속 스케치를 사용하면 평면인 면이나 평면을 강조 표시 및 활성화하여 빠르게 스케치를 작성할 수 있습니다.

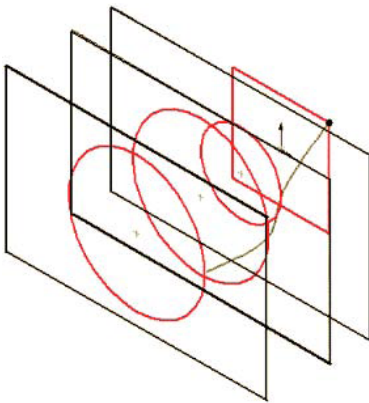
보조선(작성선)

SOLIDWORKS에서는 모든 스케치 요소를 작업 보조선(또는 작성선)으로 지정할 수 있습니다. 점과 중심선은 항상 보조선으로만 사용됩니다.



중심선은 베이스 피처를 만들기 위해 스케치를 회전하거나 스케치를 대칭 복사할 때 기준축으로 사용합니다.

또한 SOLIDWORKS에서는 스케치 밖에서 피처를 작성할 때 **참조 지오메트리**(기준면, 기준축, 좌표계 등)를 사용합니다.



기준면은 로프트 피처를 만들 때 스케치를 작성할 기초로 사용됩니다.

SOLIDWORKS에서는 스케치를 간단히 클릭해 끌기만 해도 보다 정확히 설계할 수 있으므로 개선된 제품을 더 빠르게 설계할 수 있습니다. 보다 자세한 정보 및 도움말은 SOLIDWORKS 웹사이트 www.solidworks.co.kr에서 참조할 수 있습니다.

12개 산업부문을 지원하는 **3DEXPERIENCE** 플랫폼은 당사의 주력 브랜드 애플리케이션으로 다양한 산업솔루션 경험을 제공하고 있습니다.

3DEXPERIENCE®로 대표되는 다쏘시스템은 기업과 개인고객에게 지속 가능한 혁신을 위한 가상세계를 제공합니다. 세계 최고 수준의 솔루션은 제품설계, 생산 및 지원 방식에 변혁을 일으키고 있습니다. 다쏘시스템의 협업솔루션은 가상세계를 개선할 수 있는 가능성을 높여 소셜 이노베이션을 촉진합니다. 다쏘시스템은 전 세계 140여 국가의 모든 산업부문에서 17만 곳 이상의 고객들에게 새로운 가치를 창출해 주고 있습니다. 자세한 내용은 www.3ds.com/ko를 참고하십시오.

