

## 부품 메이팅

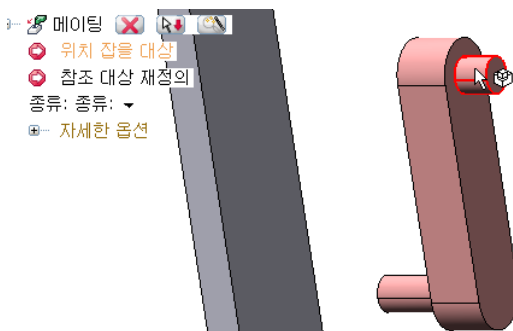
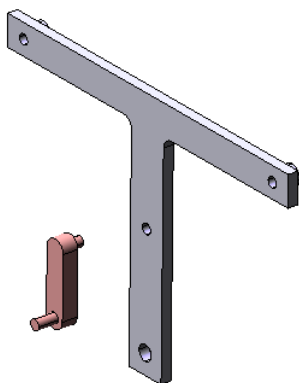
ThinkDesign에서는 두 개체간의 메이팅을 단순한 선택 방식을 기반으로 아주 자연스럽게 스마트하게 정의할 수 있습니다. 첫 번째 개체의 위치가 지정되어 있는 상태에서 두 번째 참조 개체의 위치가 정해집니다. 이 과정에서는 메이팅(단순/유추)을 사용하는 방법과 멀티 메이팅의 개념에 대해서 소개합니다.

### TABLE OF CONTENTS

- STEP 1 - 메이팅
- STEP 2 - 부품간의 메이팅
- STEP 3 - 멀티 메이팅
- STEP 4 - 구조 설계
- STEP 5 - 애니메이션

### STEP 1 - 메이팅

대형 어셈블리의 경우 이 단계와 같이 외부 참조 부품을 사용하는 경우가 많습니다. 어셈블리 작업 전에 ThinkDesign 환경 설정을 변경하여 UI를 어셈블리 툴바로 설정한 후 ThinkDesign 작업창에 외부 참조 부품을 가져오도록 하겠습니다.



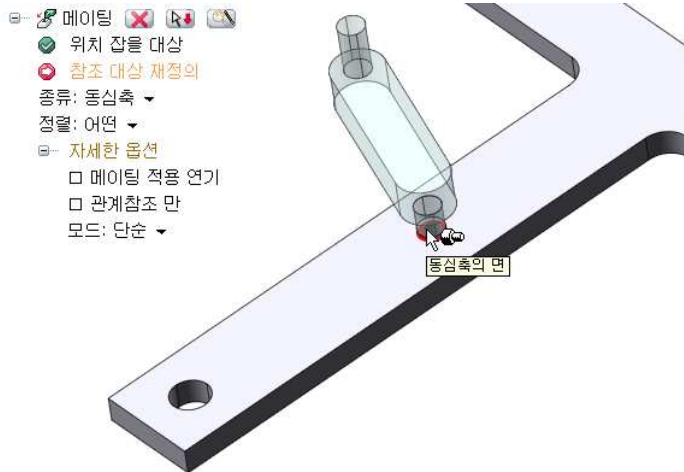
1. **[파일-새 파일]**을 클릭하여 새 모델 창을 엽니다. 툴바 위에서 오른쪽 클릭하여 **[어셈블리]**를 선택하면 그림과 같은 툴바가 표시됩니다.

2. **[삽입-부품-외부 참조]** 명령을 실행합니다. **framework.e3** 파일을 선택하여 부품을 삽입합니다. **lever 1** 부품도 삽입합니다.

3. **[삽입-솔리드-메이팅]** 명령을 실행합니다. **[위치 잡을 대상] - lever1** 원기둥 선택

#### NOTE :

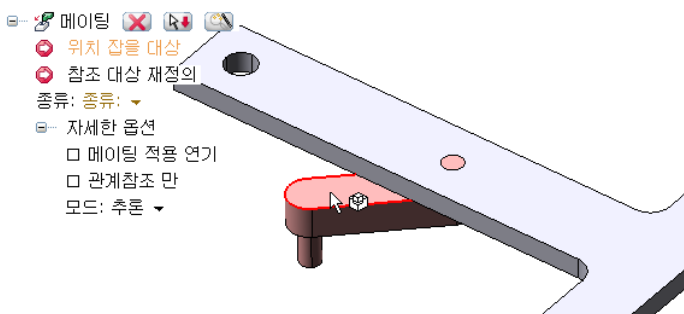
개체 선택 위치에 따라 ThinkDesign에서 자동으로 메이팅 구속을 표시합니다. 또는 종류 리스트에서 선택할 수 있습니다. 이 경우조건에 맞는 엔티티만 선택할 수 있습니다.



[자세한 옵션] 을 확장하여

[모드] - [단순]

[참조 대상 재정의] - **framework**의 홀 내부의 원기둥을 선택합니다.



4. [삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행합니다.

[위치 잡을 대상] - **lever1** 평면을 선택

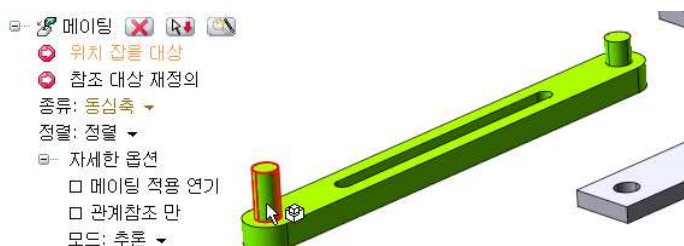


[정렬] - [반대로 정렬]

[참조 대상 재정의] - **framework** 평면 선택하고 [확인]을 클릭합니다.



그림과 같이 메이팅이 삽입된 것을 확인할 수 있습니다.



5. [삽입-부품-외부 참조] 명령을 실행하여 **lever** 를 삽입합니다.

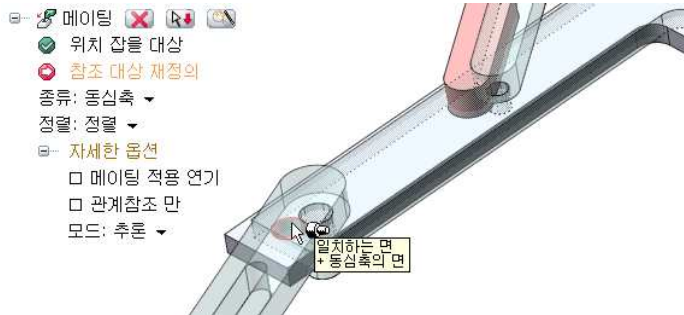
[삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행하여

[종류] - [동심축]

[자세한 옵션]을 확장

[모드] - [추론]

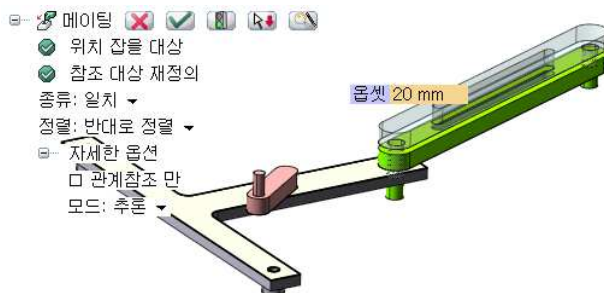
[위치 잡을 대상] - lever 부품 원기둥 선택



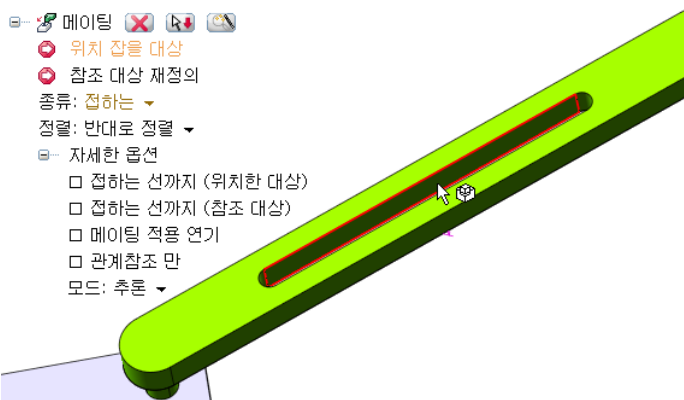
[참조 대상 재정의] - framework 홀의 내부 원기 등 [일치하는 면 + 동심축의 면] 구속이 나타나도록 선택하고 [확인]을 클릭합니다.



5. 히스토리 트리에서 메이팅 구속조건을 오른쪽 클릭하여 [재정의]를 실행합니다.



[오프셋] - 20을 입력하고 [확인]을 클릭합니다.



6. lever와 lever1 사이에 메이팅을 부여합니다.

[삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행합니다.

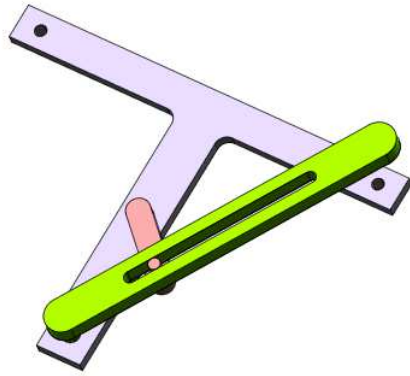
[종류] - [접하는]

[위치 잡을 대상] - lever 홀의 내부 평면 선택



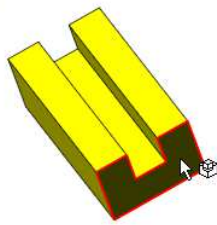
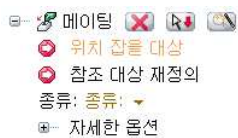
[참조 대상 재정의] - lever1의 원기둥 면 선택 [확인]을 클릭합니다.

7. 부품이 메이팅에 따라 자동으로 정렬되는 것을 확인할 수 있습니다.



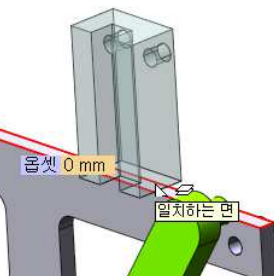
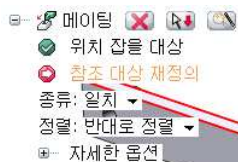
## STEP 2 - 부품간의 메이팅

위에서 작성한 동일한 어셈블리 내에 메이팅 구속을 추가로 구속해보겠습니다.



1. [삽입-부품-외부 참조] 명령을 실행하여 **guide**를 부품으로 삽입합니다.

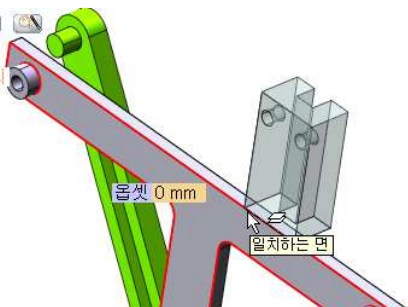
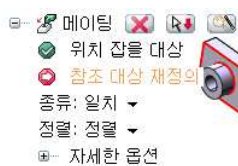
[삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행  
[위치 잡을 대상] - **guide**의 아랫면 선택



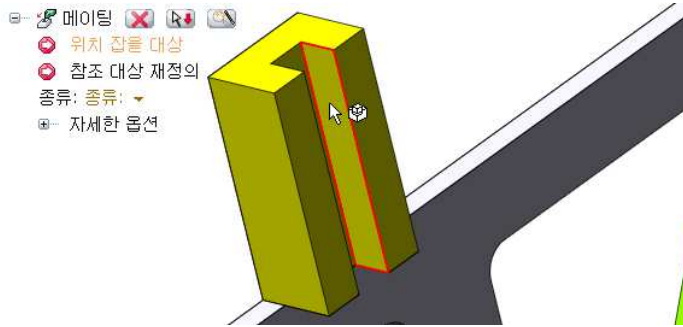
[참조 대상 재정의] - **framework** 윗면 선택하고  
[확인]을 클릭합니다.



2. [삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행  
[위치 잡을 대상] - **guide**의 뒷면 선택



[참조 대상 재정의] - **framework**의 윗면을 선택합니다. **guide**의 방향에 따라 정렬을 지정하고  
[확인]을 클릭합니다.



3. [삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행  
[위치 잡을 대상] - guide 내부 홀의 옆면 선택

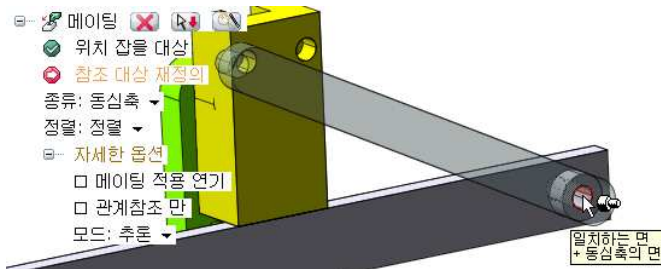


[종류] - [접하는]  
[참조 대상 재정의] - lever 원기둥 면 선택하고  
[확인]을 클릭합니다.



4. [삽입-부품-외부 참조] 명령을 실행하여 lever2  
를 부품으로 삽입합니다.

[삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행  
[위치 잡을 대상] - lever2 긴 원기둥 선택

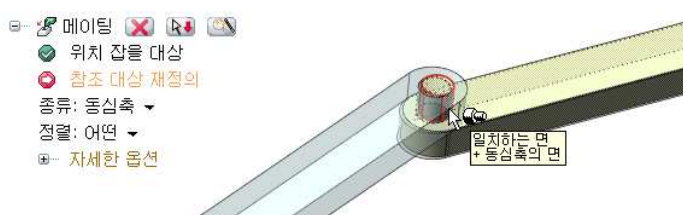


[종류] - [동심축]  
[정렬] - [정렬]  
[자세한 옵션]을 확장하여  
[모드] - [추론]으로 설정하여  
framework의 홀을 선택하고 [확인]을 클릭합니  
다.



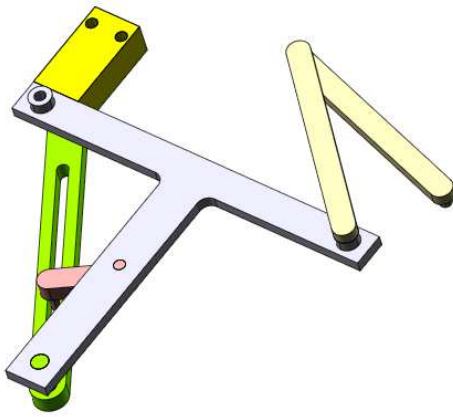
5. [삽입-부품-외부 참조] 명령을 실행하여 lever3  
를 부품으로 삽입합니다.

[삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행  
[위치 잡을 대상] - lever3 홀 선택



[위치 잡을 대상] - lever2 짧은 원기둥을 선택하  
고 [확인]을 클릭합니다.

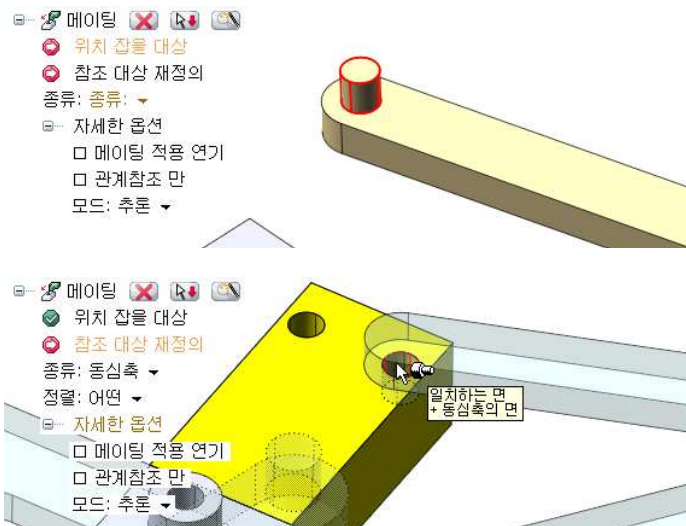




6. 그림과 같이 부품에 메이팅이 적용된 것을 확인할 수 있습니다.

### STEP 3 - 멀티 메이팅

위에서 삽입한 부품에 추가로 메이팅을 삽입합니다.



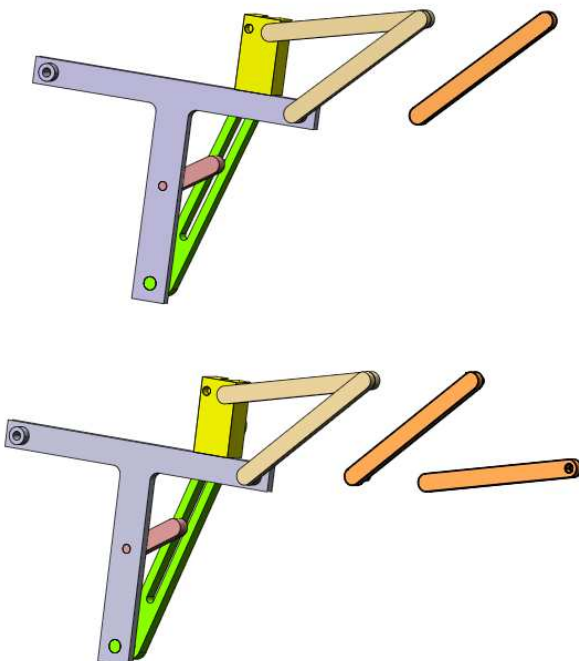
1. [삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행합니다.

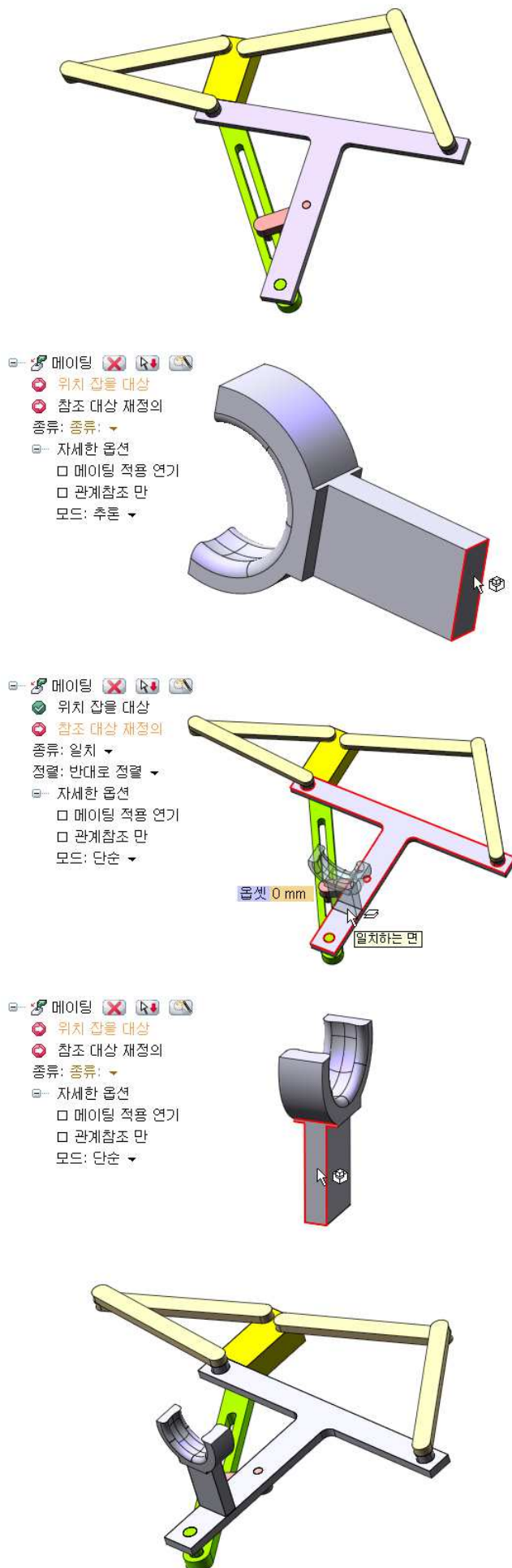
[위치 잡을 대상] - lever3 의 원기둥

[참조 대상 재정의] - guide의 홀 선택하고  
[확인]을 클릭합니다.

2. **Lever2** 를 선택하고 **Ctrl + Shift** 키를 누른채로 드래그합니다. Lever2가 복사된 것을 확인할 수 있습니다.

3. **Lever3**도 동일하게 적용하여 복사합니다.





4. 위에서 작업한 것과 동일하게 메이팅을 적용합니다.

5. [삽입-부품-외부 참조] 명령을 실행하여 lever4를 부품으로 삽입합니다.

[삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행

[위치 잡을 대상] - 아래 평면을 선택합니다.

[종류] - [일치]

[정렬] - [반대로 정렬]

[자세한 옵션]을 확장하여

[모드] - [단순]

[참조 대상 재정의] - framework 평면 선택하고

[확인]을 클릭합니다.

6. [삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행

[위치 잡을 대상] - lever4 옆면 선택

[종류] - [일치]

[정렬] - [반대로 정렬]

[자세한 옵션]을 확장하여

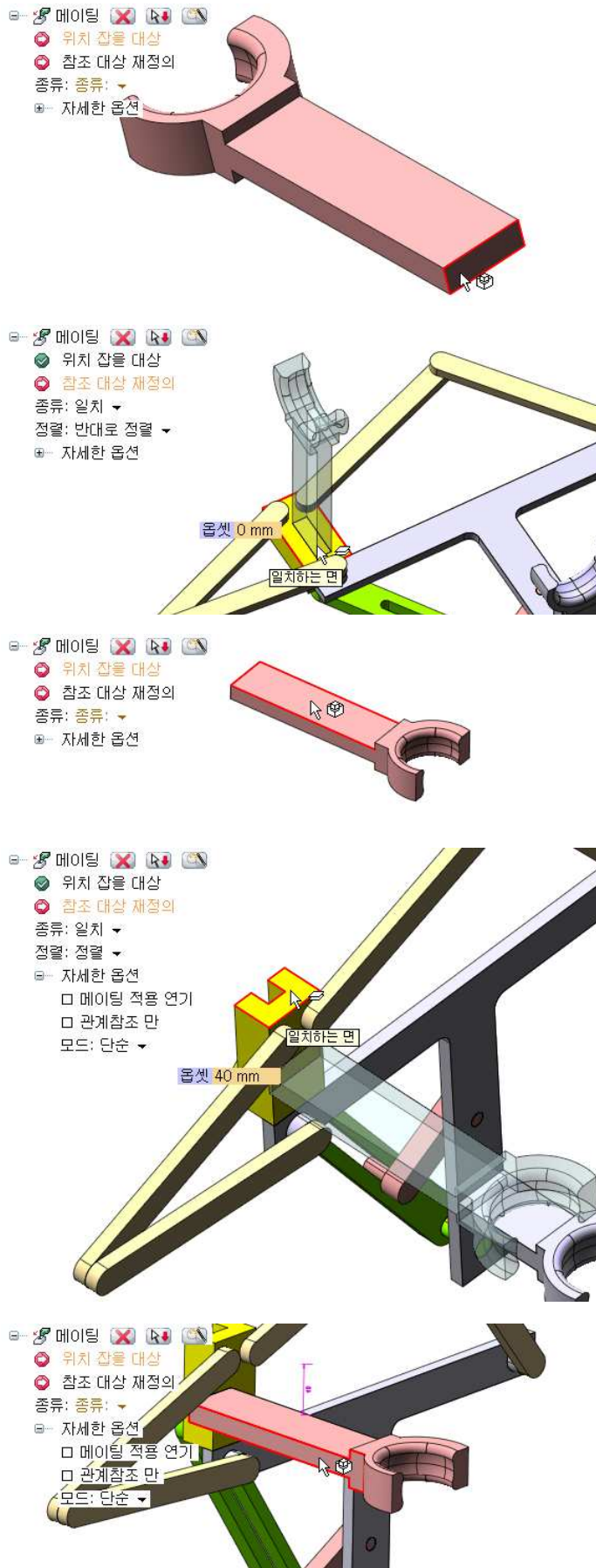
[모드] - [단순]

[참조 대상 재정의] - framework 옆면 선택하고

[확인]을 클릭합니다.

## STEP 4 - 구조 설계

어셈블리에 lever7 부품을 삽입하여 메이팅을 추가합니다.



1. **[삽입-부품-외부 참조]** 명령을 실행하여 **lever7** 부품으로 삽입합니다.

**[삽입-솔리드-메이팅]** 명령을 실행

**[위치 잡을 대상]** - **lever7** 아래 평면을 선택합니다.

**[종류]** - **[일치]**

**[정렬]** - **[반대로 정렬]**

**[자세한 옵션]**을 확장하여

**[모드]** - **[단순]**

**[참조 대상 재정의]** - **guide** 평면을 선택하고

**[확인]**을 클릭합니다.

2. **[삽입-솔리드-메이팅]** 명령을 실행

**[위치 잡을 대상]** - **lever7** 면적이 큰 평면 선택

**[종류]** - **[일치]**

**[정렬]** - **[정렬]**

**[자세한 옵션]**을 확장하여

**[모드]** - **[단순]**

**[오프셋]** - **[40]**

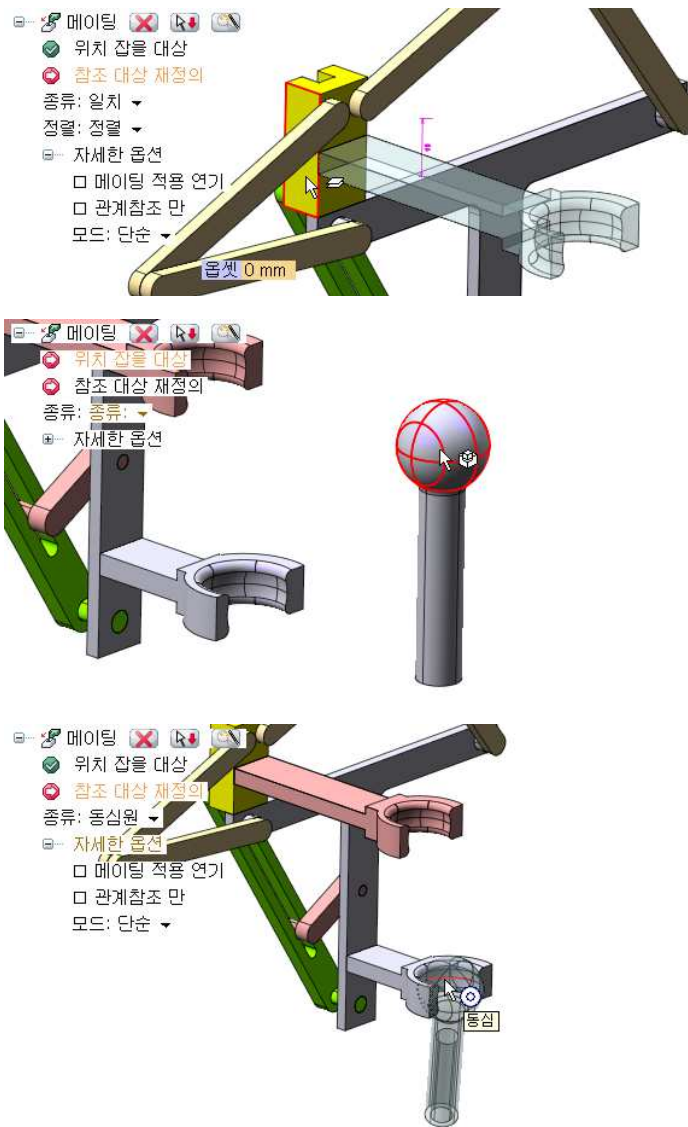
**[참조 대상 재정의]** - **guide** 윗면을 선택하고

**[확인]**을 클릭합니다.

3. **[삽입-솔리드-메이팅]** 명령을 실행

**[위치 잡을 대상]** - **lever7** 옆면 선택





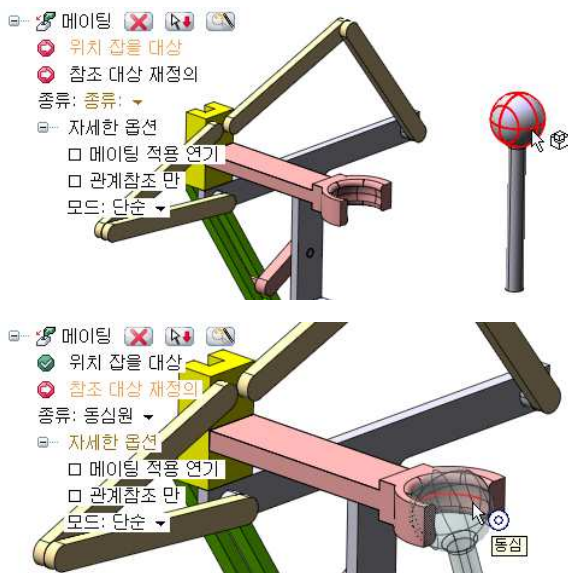
[종류] - [일치]  
[정렬] - [정렬]  
[자세한 옵션]을 확장하여  
[모드] - [단순]  
[옵션] - [0]  
[참조 대상 재정의] - guide 옆면을 선택하고  
[확인]을 클릭합니다.

4. [삽입-부품-외부 참조] 명령을 실행하여 lever5 부품으로 삽입합니다.  
[삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행  
[위치 잡을 대상] - lever5 구를 선택합니다.

[종류] - [동심원]  
[참조 대상 재정의] - lever4 중심 호를 선택하고  
[확인]을 클릭합니다.

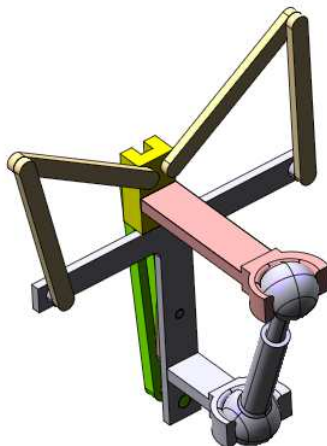
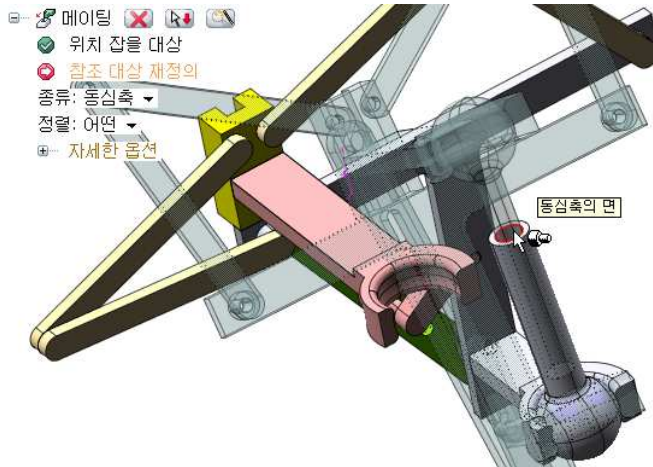
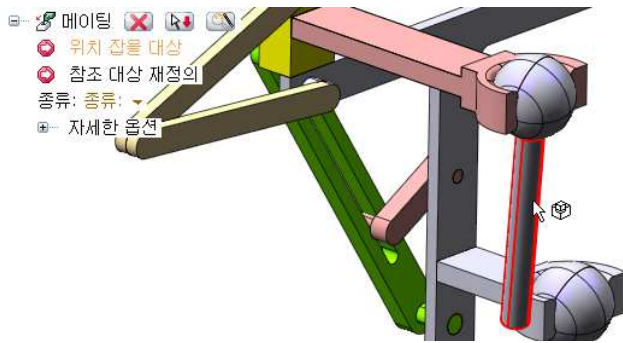
## STEP 5 - 애니메이션

어셈블리에 lever6 부품을 삽입하여 메이팅을 추가합니다.



1. [삽입-부품-외부 참조] 명령을 실행하여 lever6 부품으로 삽입합니다.  
[삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행  
[위치 잡을 대상] - lever6 구를 선택합니다.

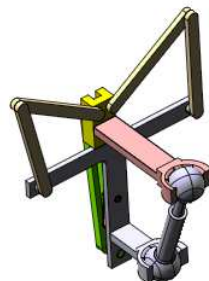
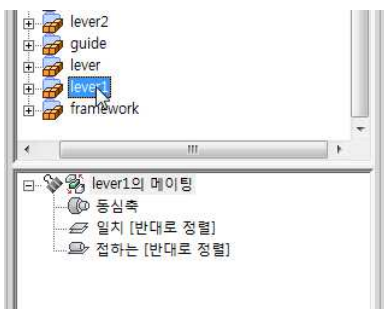
[종류] - [동심원]  
[참조 대상 재정의] - lever7 중심 호를 선택하고  
[확인]을 클릭합니다.



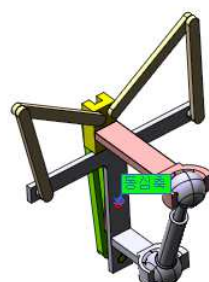
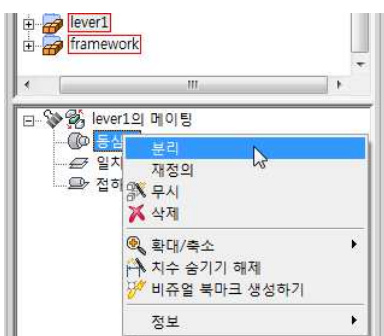
2. [삽입-솔리드-메이팅] 명령을 실행  
[위치 잡을 대상] - lever6 원기둥을 선택합니다.

- [종류] - [동심축]  
[참조 대상 재정의] - lever5 내부 원기둥을 선택하고 [확인]을 클릭합니다.

3. 그림과 같이 메이팅이 적용된 것을 확인할 수 있습니다.

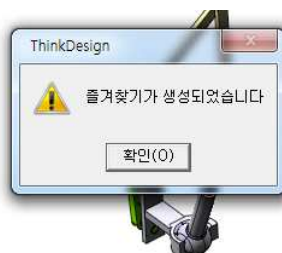
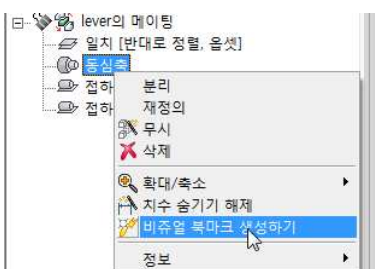
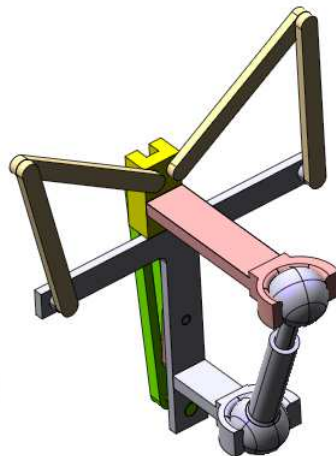
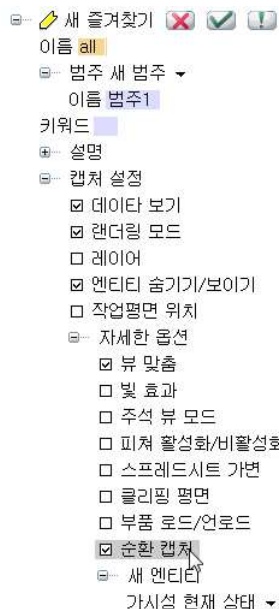
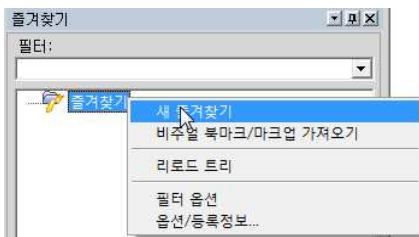
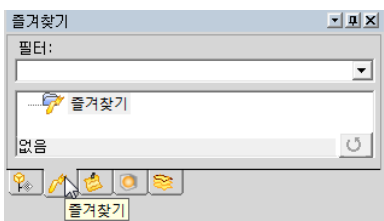


4. 히스토리 트리에서 **lever1** 부품을 선택하면 해당 부품에 적용된 메이팅이 하단에 표시됩니다.



5. 동심축 구속을 오른쪽 클릭하여 [분리]를 선택하여 명령을 실행합니다.

동심축 - 분리



그림과 같이 모든 부품이 자동으로 숨겨지고 해당 부품과 메이팅 구속만 분리되어 자동으로 표시됩니다. 명령을 종료합니다.

#### NOTE : 엔티티 보이기/숨기기

즐거찾기(Visual Bookmark)가 활성화되어 있을 때 프로파일은 숨겨야합니다. 대형 어셈블리의 경우 엔티티를 하나 하나 숨기는 것이 문제가 됩니다. 즐겨찾기를 작성하기 전에 모든 엔티티가 표시된 상태에서 새로운 즐겨찾기를 구성하고 순환 캡처 옵션을 체크하여 보이기/숨기기를 유지하는 것이 좋습니다.

6. 하단에 즐겨찾기 탭을 선택하여 표시합니다.

7. [즐거찾기]를 오른쪽 클릭하여 [새 즐겨찾기]를 선택하여 새로운 즐겨찾기(Visual Bookmark)를 추가합니다.

#### 8. [이름] - [all]

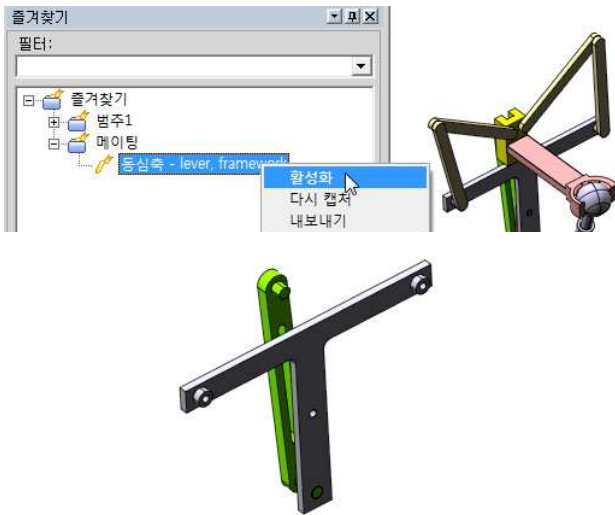
[엔티티 숨기기/보이기] 옵션 체크

[자세한 옵션]을 확장하여

[순환 캡처] 옵션을 체크하고 [확인]을 클릭합니다.

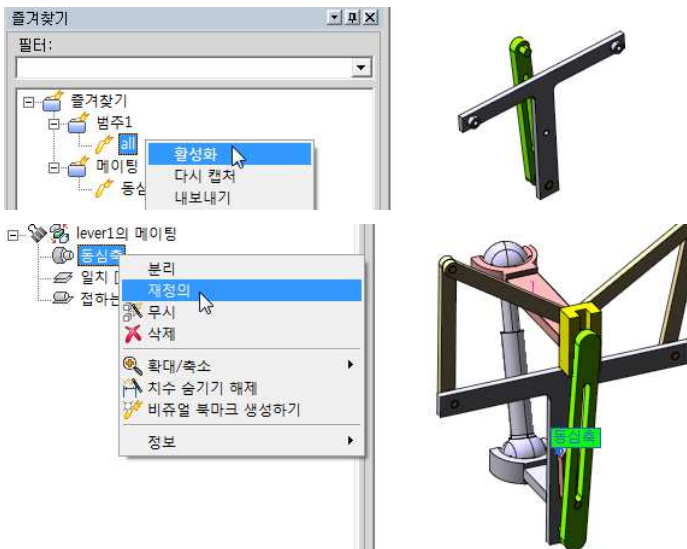
9. 히스토리트리에서 lever 부품을 선택하고 동심축 메이팅을 오른쪽 클릭하여 [비주얼 북마크 생성하기] 명령을 실행합니다.

즐거찾기 생성을 알리는 팝업창이 표시됩니다. [확인]을 클릭합니다.



10. 즐겨찾기 탭에서 **[메이팅]** 즐겨찾기를 확장하여 **[동심축]**에서 오른쪽 클릭하여 **[활성화]**를 실행합니다.

11. 메이팅 분리 명령을 실행했을 때와 동일하게 해당 메이팅만 표시되는 것을 확인할 수 있습니다.



12. **[범주1]**을 확장하여 **[all]**을 오른쪽 클릭하여 **[활성화]**를 실행하여 모든 부품을 표시합니다.

13. 애니메이션을 작성해보도록 하겠습니다. 먼저, lever 1에 대한 각도 변이를 정의해야 합니다.

lever1 부품을 선택합니다. 표시되는 메이팅에 **[동심축]**을 오른쪽 클릭하여 **[재정의]**를 실행합니다.

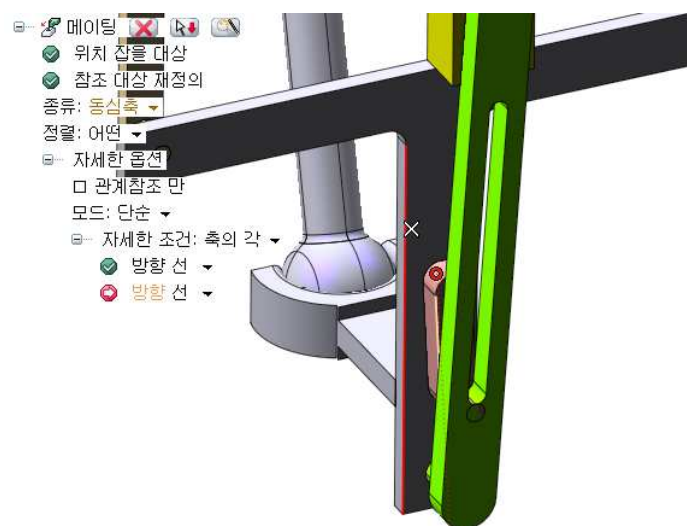


14. **[자세한 옵션]**을 확장

**[자세한 조건] - [축의 각]**

**[방향] - [선]**으로 지정하여

그림과 같이 lever1에 하이라이트로 표시된 모서리 선택

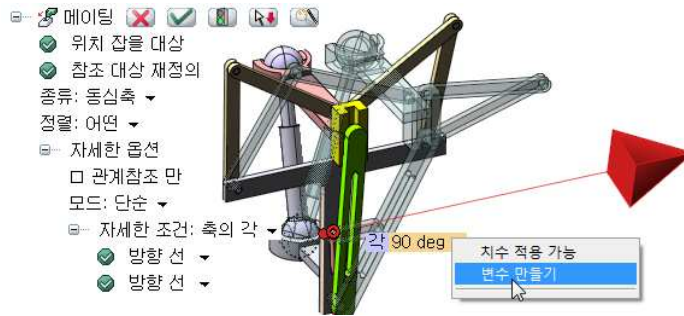


두 번째의

**[방향] - [선]**으로 지정

frame에 하이라이트로 된 모서리 선택

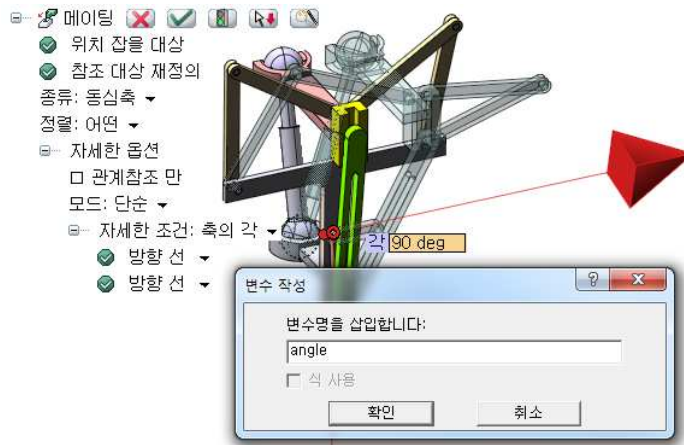




[각] - [90]을 입력하여

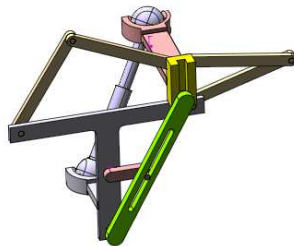
그림과 같은 방향이 되도록 설정합니다.

치수를 오른쪽 클릭하여 [변수 만들기] 명령을 실행합니다.



[변수명] - [angle]을 입력하고

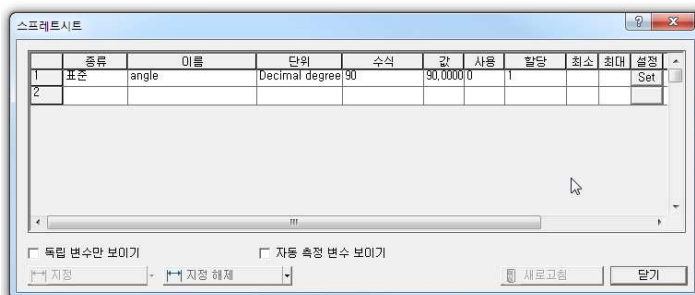
[확인]을 클릭합니다.



15. [도구-스프레드 시트] 명령을 실행합니다.

그림과 같이 변수가 삽입된 것을 확인할 수 있습니다.

[수식]에 입력한 값에 따라 lever1이 움직이고 그에 따라 다른 부품도 이동하는 것을 확인할 수 있습니다.



ThinkDeign의 메이팅 테스트가 완료되었습니다.