

Interactive Modeling

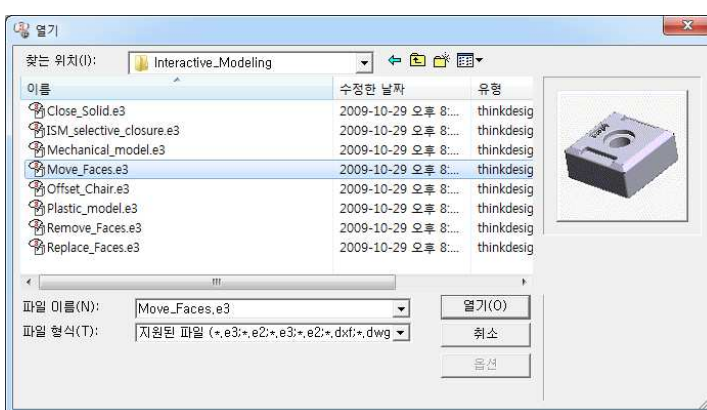
Interactive Solid Modeling 기능으로 기존 방식이 아닌 다른 방식으로 솔리드 모델을 수정할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 치수로 제어되는 매개 변수에 영향을 받지 않고 자유롭게 편집할 수 있습니다. 편집은 면을 선택하여 새로운 위치로 드래그하는 것과 같이 매우 간단한 방식으로 실행할 수 있습니다. 선택한 모델에 연결된 면들은 형상이 일관된 상태로 유지되면서 변경됩니다. 프로파일이나 구동 치수와 같은 변수를 편집하지 않고 솔리드 형상을 효과적으로 변경할 수 있는 Interactive Modeling 명령에는 5가지가 있습니다.

TABLE OF CONTENTS

- Step 1 : Move Faces
- Step 2 : Extend Faces/Close Solid
- Step 3 : Offset Faces
- Step 4 : Remove Faces
- Step 5 : Replace Faces
- Step 6 : 기계 모델에서의 ISM
- Step 7 : 플라스틱 모델에서의 ISM

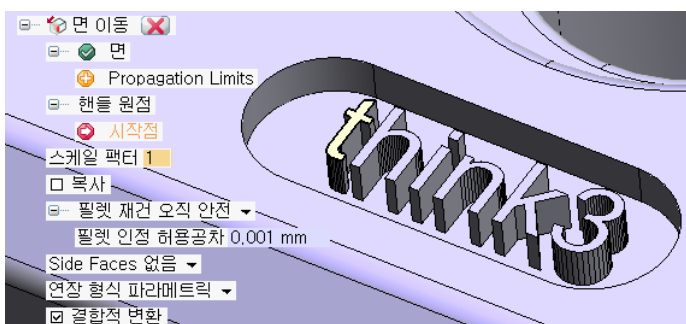
1. STEP 1 : Move Faces

Move Faces 기능은 사용자가 선택한 면을 이동 또는 회전하는데 유용합니다. 명령이 적용되면 지오메트리의 일관성이 유지되면서 이동합니다. 또한 기존 피처를 그대로 유지하면서 선택한 면을 복사하고, 스케일을 조정할 수 있는 옵션이 제공됩니다. 선택한 면이 변형되면 선택한 면에 연결된 나머지 면들도 모델의 일관성을 유지하기 위해 형상이 변경됩니다. Move Faces 명령의 핸들을 이용하여 변형시킬 방향과 크기를 지정할 수 있습니다.



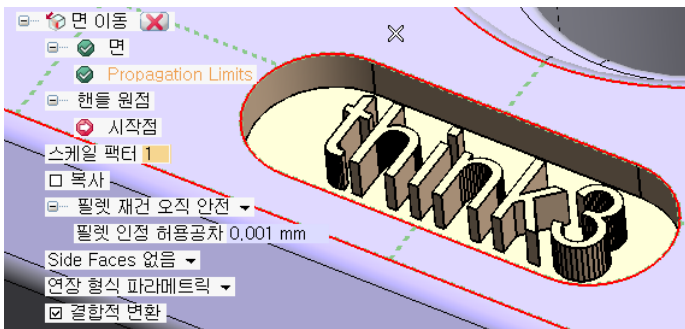
1. [파일 - 열기] 명령을 실행합니다.

[Move_Faces.e3] 파일을 선택하고 [열기] 버튼을 클릭합니다.

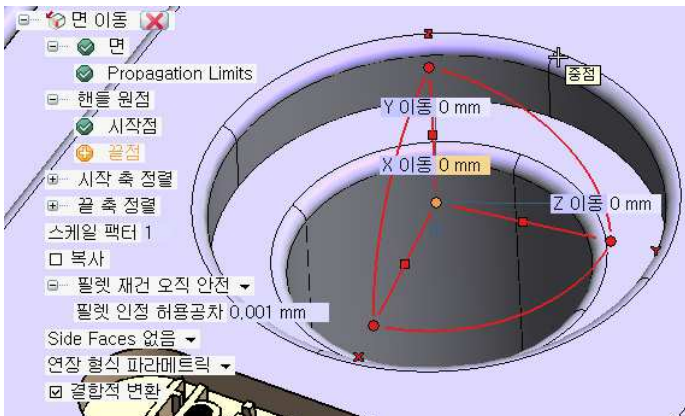


2. [수정 - Interactive Modeling - Move Faces] 명령을 실행합니다.

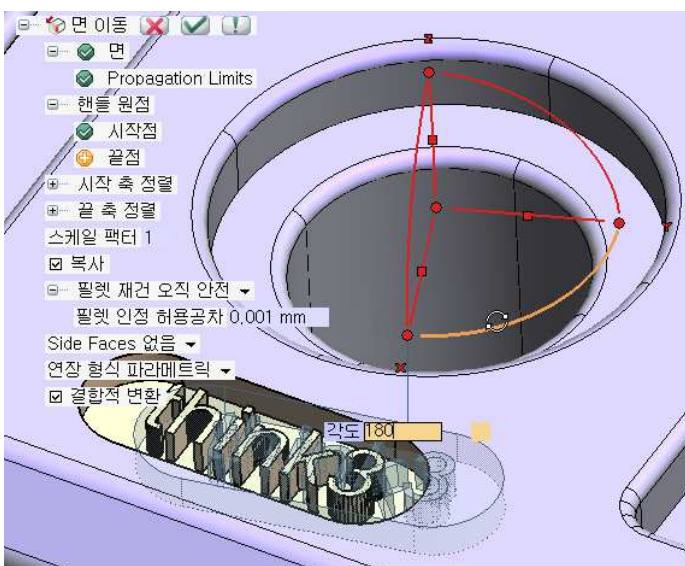
[면] - 문자 [t]의 상부면을 선택합니다.



2. **[Propagation Limits]** - 문자의 바닥면을 선택합니다.

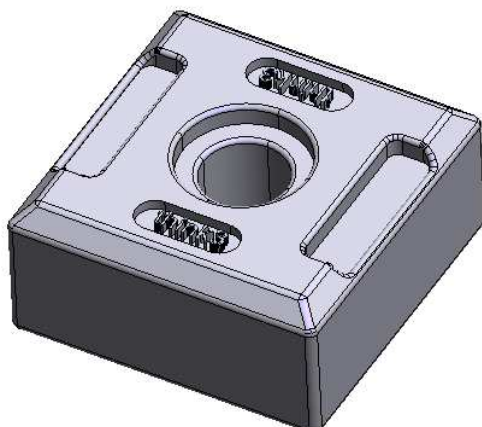


3. **[시작점]** - 홀의 중심점을 클릭합니다.



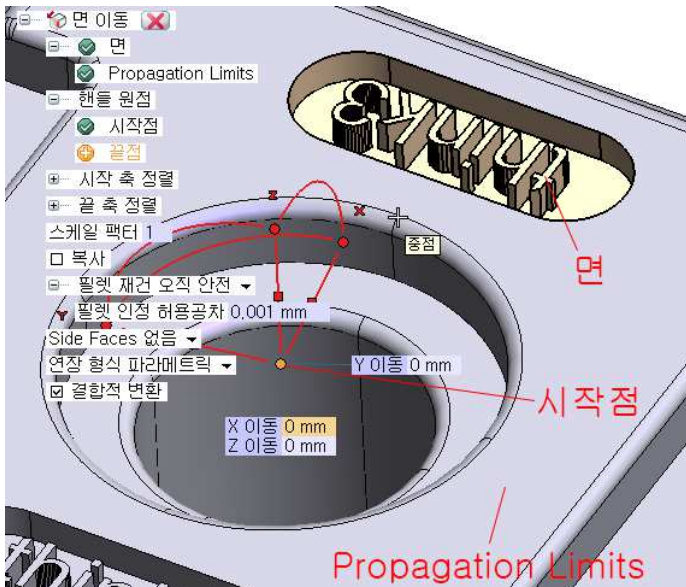
4. **[XY]** 회전 핸들을 드래그하여 **[각도]** - **[180]**을 입력하고 **[복사]**에 체크한 후 **[확인]** 버튼을 클릭합니다.

5. 결과는 그림과 같습니다.



Propagation Limits.

Propagation Limits 옵션은 Extend Faces/Close Solid를 제외한 나머지 Interactive Modeling 명령의 선택 목록에서 사용 가능합니다. 이 옵션은 면 선택 시 유용합니다. 한 면으로부터 방사되는 여러 면들이 있는 경우에 이 옵션을 사용하면 한 번에 모든 면을 선택할 수 있습니다. 먼저 선택한 한 면과 이 옵션으로 선택된 면 사이에 있는 모든 면을 선택할 수 있습니다.



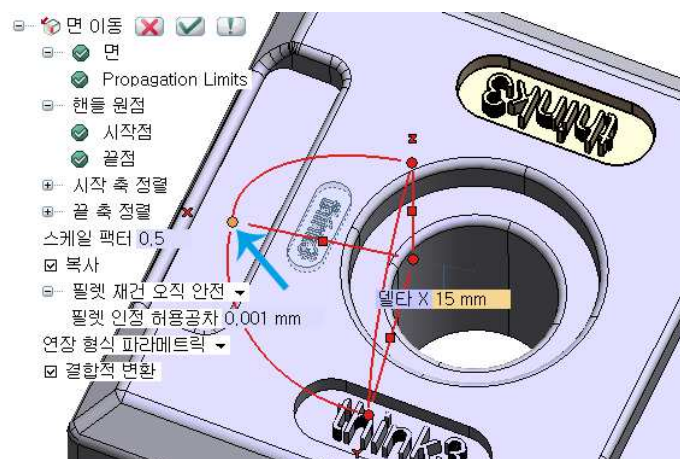
6. [수정 - Interactive Modeling - Move Faces] 명령을 재실행합니다.

그림과 같이 [면] [Propagation Limits]를 선택하고 [시작점]으로 홀 중심을 클릭합니다.



7. [스케일 팩터] - [0.5]

[복사]에 체크하고 [XY] 핸들을 드래그하여 [각도] - [90]을 입력합니다.



8. [X] 핸들 점을 클릭하여 [델타X] - [15]를 입력하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

결합적 변환.

직선형 돌출의 깊이값을 12mm로 변경한 후 재정의 버튼을 클릭하면 복사한 피쳐 형상에도 변경 사항이 동일하게 업데이트되는 것을 확인할 수 있습니다.

STEP 2 : Extend Faces/Close Solid

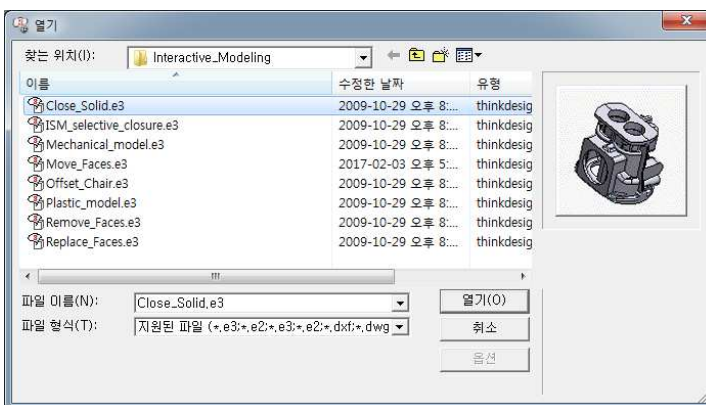
Extend Faces/Close Solid는 열린 경계에 인접한 면을 자르거나 연장함으로써 열린 솔리드를 닫는 기능입니다. 열린 솔리드가 여러 개의 열린 루프를 포함하는 경우에는 일부 루프를 선택적으로 닫을 수 있습니다. 이런 경우에 열린 루프를 닫기 위해 면 연장만 실행되고 닫힌 솔리드는 생성되지 않습니다. 이 기능을 유용하게 사용하기 위해 선택 목록의 모드에는 두 가지 옵션이 있습니다.

전체 : 닫힌 솔리드를 생성하기 위해 열린 루프 모두를 닫습니다.

로컬 : 닫힌 솔리드를 생성하기 위해 선택된 열린 루프만 닫습니다.

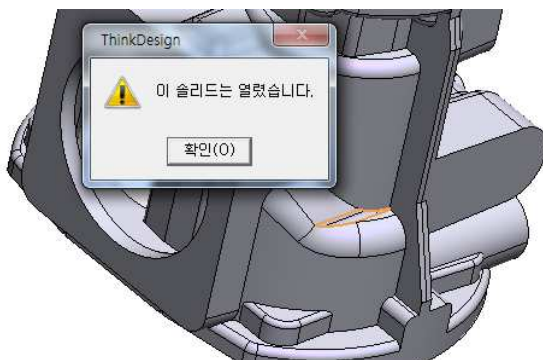
NOTE:

Extend Faces/Close Solid 기능은 열린 경계에 인접한 면을 연장하거나 잘라내어 열린 솔리드를 닫는데 사용됩니다. 연장된 면이 수렴되지 않으면(예 : 평행한 경우) 피쳐가 실패하게 되어 갭을 닫기 위한 새로운 면은 생성되지 않습니다.



1. [파일 - 열기] 명령을 실행합니다.

[Close_Solid.e3] 파일을 선택하고 [열기] 버튼을 클릭합니다.



2. [도구 - 모델링 - 다양체 검사]를 실행하고 솔리드를 클릭합니다.

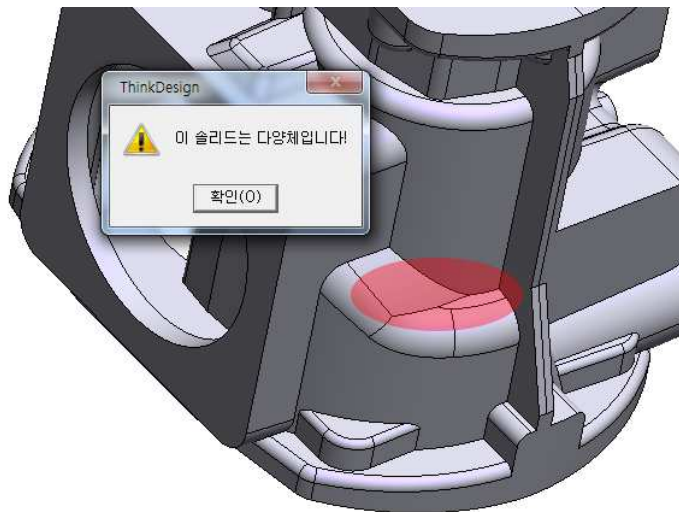
열린 가장자리가 하이라이트로 표시되며 그림의 메시지가 표시되면 [확인] 버튼을 클릭합니다.



3. [수정 - Interactive Modeling - Extend Faces/Close Solid] 명령을 실행합니다.

[베이스 스킨] - 열린 솔리드 선택

[모드] - [전체]로 설정하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

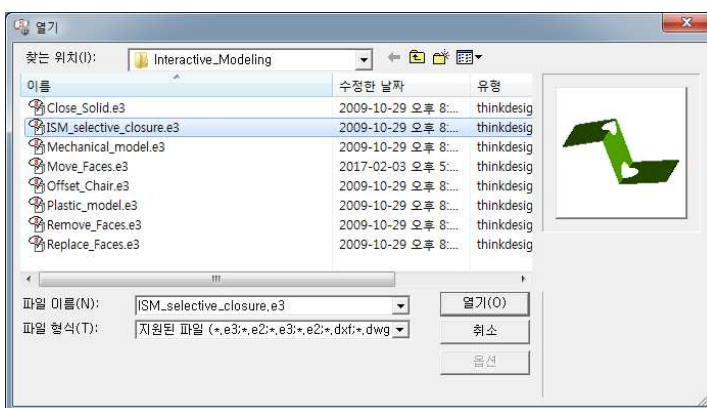


4. 열린 가장자리가 닫힌 것을 확인할 수 있습니다.

[도구 - 모델링 - 다양체 검사]를 재실행하면

[이 솔리드는 다양체입니다]의 메시지가 표시되어 모든 갭이 닫혀 있음을 표시합니다.

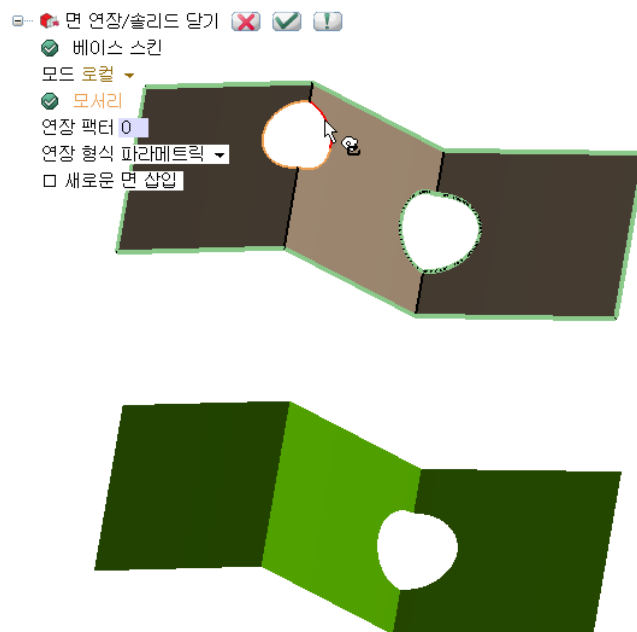
[확인] 버튼을 클릭하고 파일을 닫습니다.



5. [파일 - 열기] 명령을 실행합니다.

[ISM_selective_closure.e3] 파일을 선택하고

[열기] 버튼을 클릭합니다.



6. [수정 - Interactive Modeling - Extend Faces/Close Solid] 명령을 실행합니다.

[베이스 스킨] - 열린 솔리드 선택

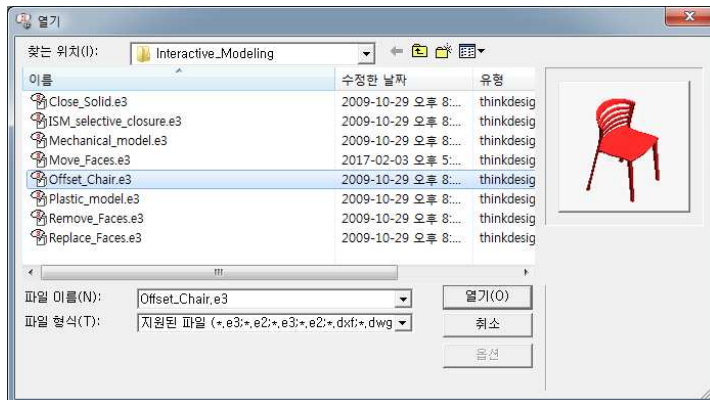
[모드] - [로컬]

[모서리] - 그림의 루프 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

7. 결과는 그림과 같습니다.

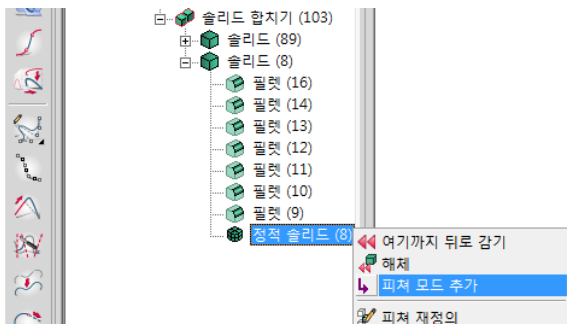
STEP 3 : Offset Faces

Offset Faces 기능은 사용자가 면을 선택하여 특정 방향의 지정된 값만큼 옵셋합니다. 이 기능은 홀의 반지름을 변경하고 개체에 두께를 추가할 때 효과적으로 사용 가능합니다.



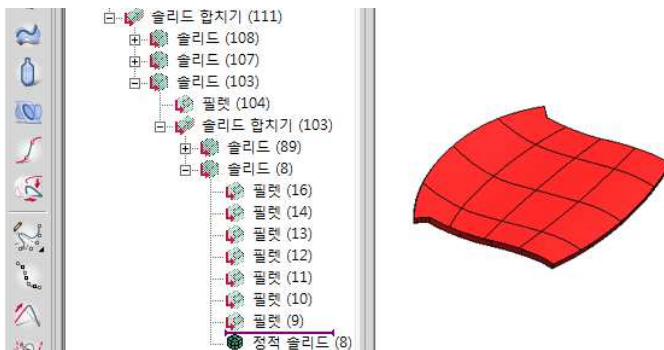
1. [파일 - 열기] 명령을 실행합니다.

[Offset_Chair.e3] 파일을 선택하고 [열기] 버튼을 클릭합니다.

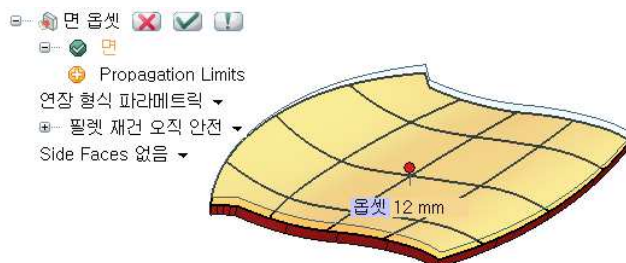


2. 히스토리 트리를 확장하고 그림의

[정적 솔리드(8)]을 선택하여 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 [피쳐 모드 추가]를 실행합니다.

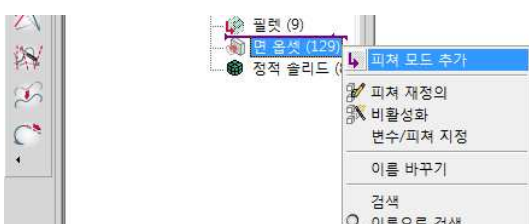


3. [피쳐 모드 추가]가 실행되면 [정적솔리드(8)]에서 생성된 피쳐를 잃지 않고 히스토리에서만 롤백(rollback)됩니다.

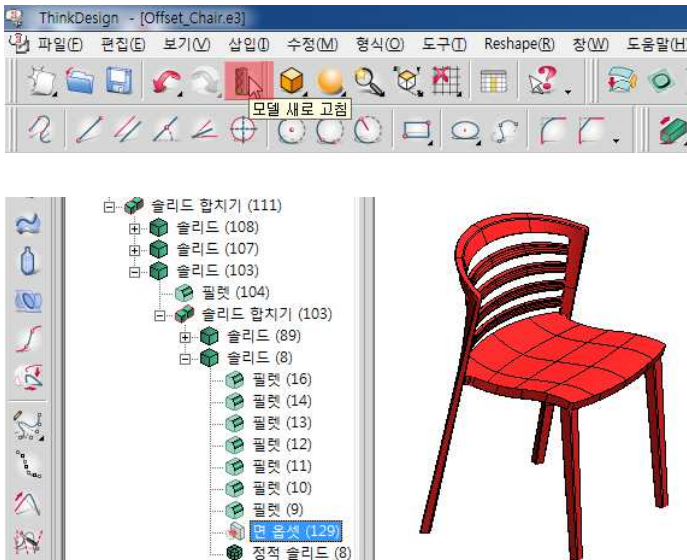


4. [수정 - Interactive Modeling - Offset Faces] 명령을 실행합니다.

[면]을 그림과 같이 선택하여 [옵셋] - [12]를 입력하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.



5. [면 옵셋(129)]에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 [피쳐 모두 추가]를 재실행하여 피쳐 모드를 해제합니다.

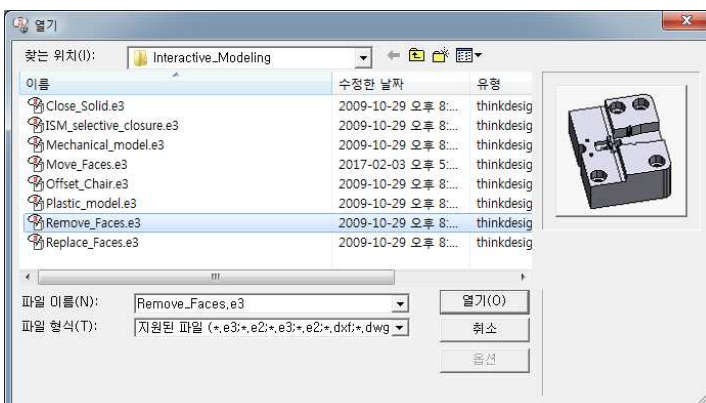


6. [모델 새로 고침] 아이콘을 클릭하여 모델을 재생성합니다.

7. 결과는 그림과 같습니다. 히스토리 트리의 [면 움셋(129)]에서 피쳐 재정의의 실행하면 움셋 값을 수정할 수 있습니다.

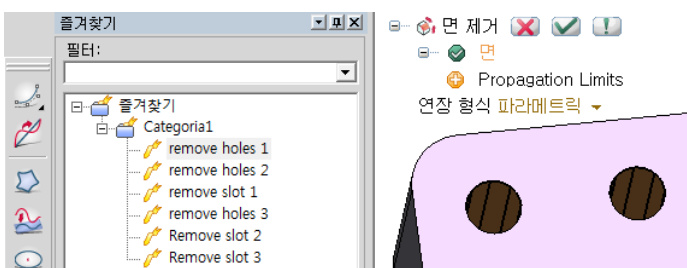
STEP 4 : Remove Faces

Remove Faces 기능은 사용자가 선택한 면을 제거하는 경우에 사용됩니다. 형상의 필렛, 모따기, 홀 및 슬롯 등을 제거하는데 매우 유용합니다. 선택한 면이 제거되면 인접한 면이 연장되어 채워지므로 모델의 일관성이 유지됩니다.



1. [파일 - 열기] 명령을 실행합니다.

[Remove_Faces.e3] 파일을 선택하고 [열기] 버튼을 클릭합니다.

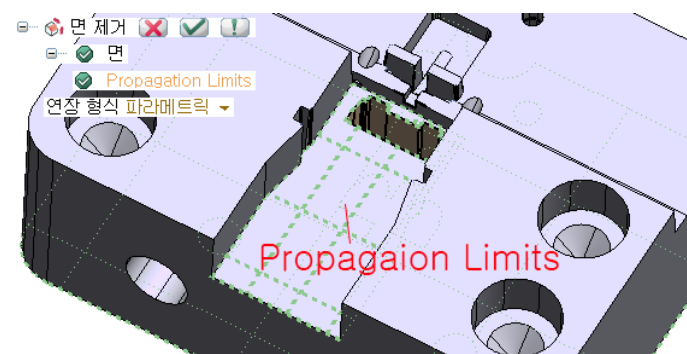
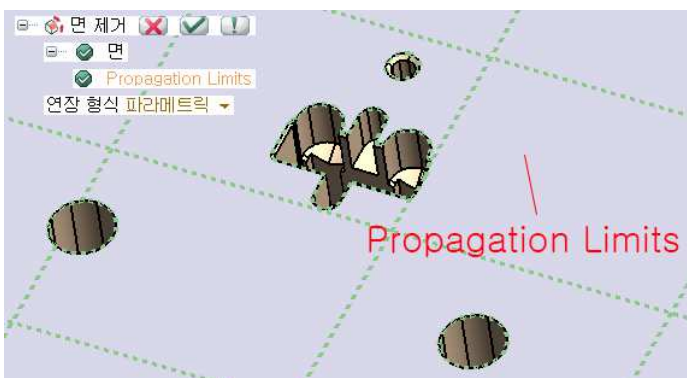
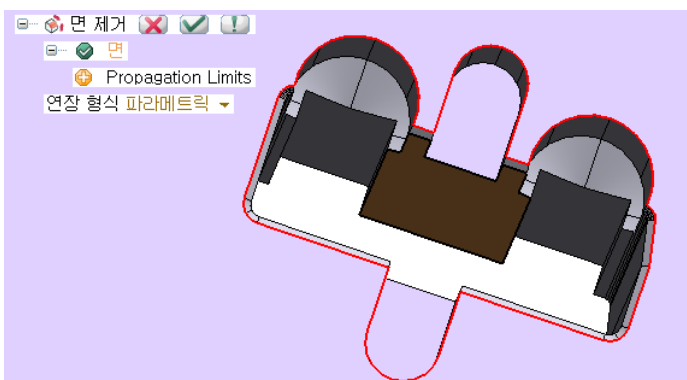
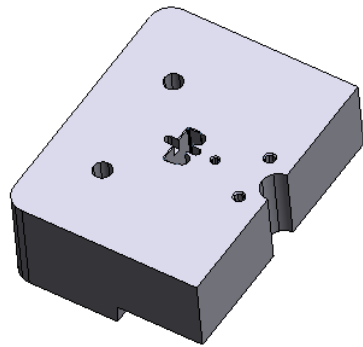


2. [수정 - Interactive Modeling - Remove Faces] 명령을 실행합니다.

히스토리 트리의 [즐거찾기] 탭을 클릭하여 [remove holes 1]을 더블클릭하여 확대한 후 그림과 같이 홀을 선택합니다.



3. 히스토리 트리의 [즐거찾기] 탭을 클릭하여 [remove holes 2]를 더블클릭하여 확대한 후 그림과 같이 홀을 선택합니다.



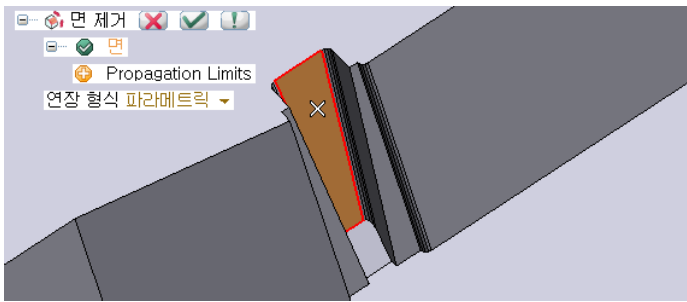
4. 히스토리 트리의 **[즐거찾기]** 탭을 클릭하여 **[remove holes 3]**을 더블클릭하여 확대한 후 그림과 같이 홀을 선택하고 **[적용]** 버튼을 클릭합니다.

5. 결과는 그림과 같습니다.

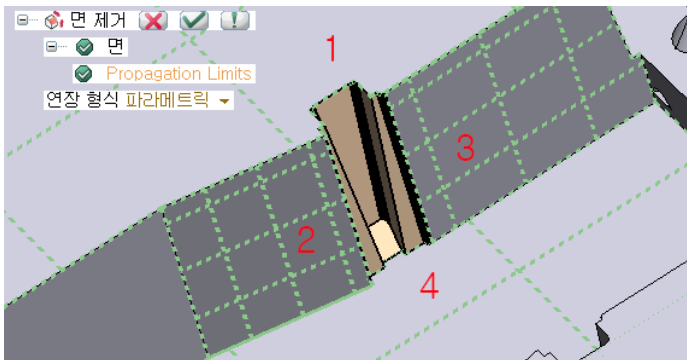
6. 히스토리 트리의 **[즐거찾기]** 탭을 클릭하여 **[remove Slot 1]**을 더블클릭하여 확대한 후 그림의 면을 선택합니다.

7. **[Propagation Limits]** - 슬롯의 윗면을 선택합니다.

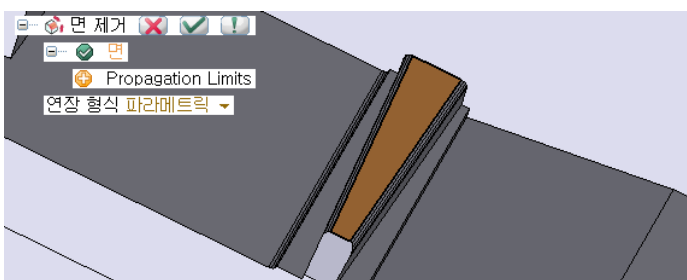
8. **[Propagation Limits]** - 슬롯의 바닥면을 선택하고 **[적용]** 버튼을 클릭합니다.



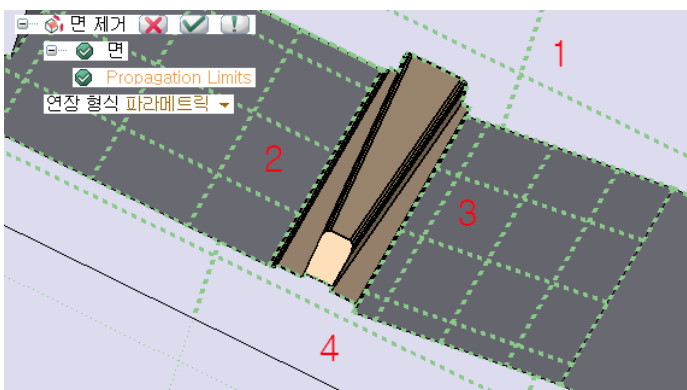
9. 히스토리 트리의 **[즐거찾기]** 탭을 클릭하여 **[remove Slot 2]**를 더블클릭하여 확대한 후 그림의 면을 선택합니다.



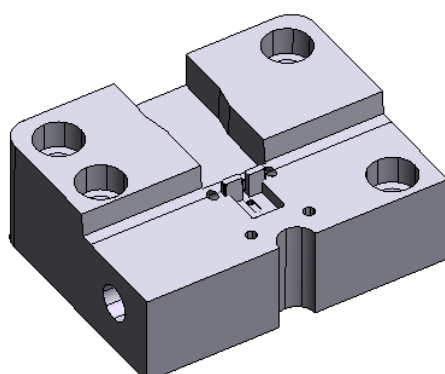
10. **[Propagation Limits]** - 그림의 4개의 면을 선택하고 **[적용]** 버튼을 클릭합니다.



11. 히스토리 트리의 **[즐거찾기]** 탭을 클릭하여 **[remove Slot 3]**을 더블클릭하여 확대한 후 그림의 면을 선택합니다.



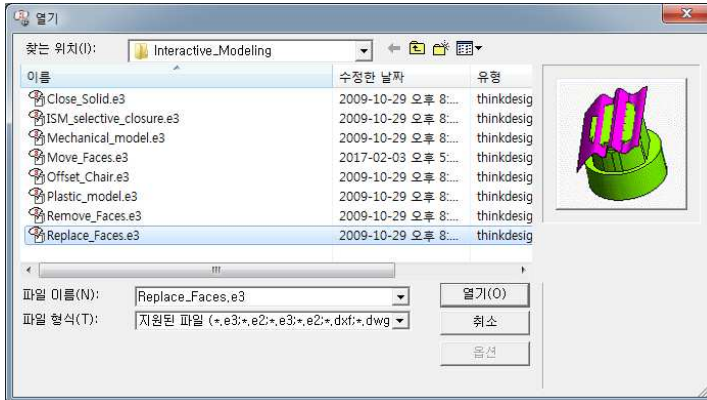
12. **[Propagation Limits]** - 그림의 4개의 면을 선택하고 **[확인]** 버튼을 클릭합니다.



13. 결과는 그림과 같습니다.

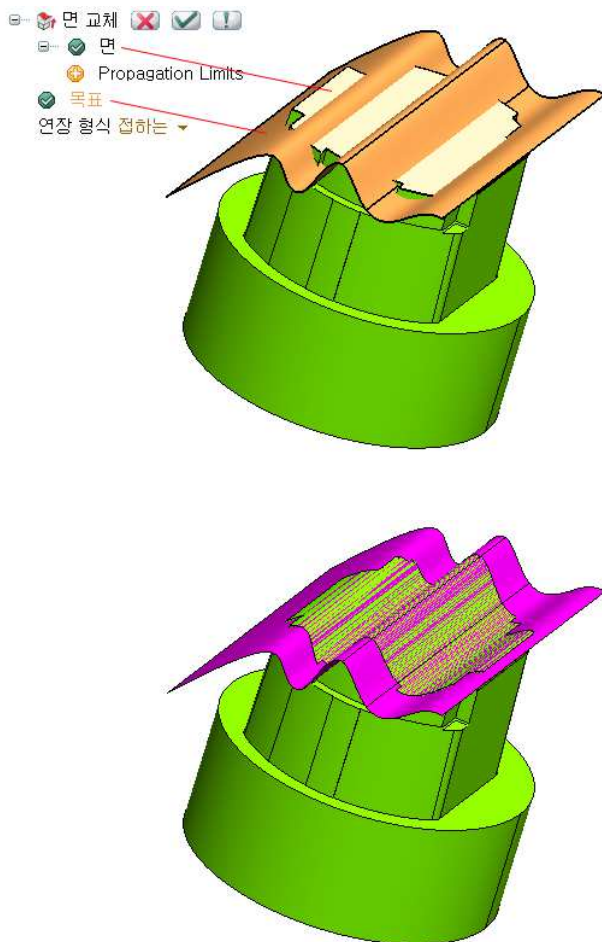
STEP 5 : Replace Faces

Replace Faces 기능은 사용자가 선택한 면을 다른 면으로 대체하는 경우에 사용됩니다. 대체되는 면은 대체가 가능하도록 필요한 변형을 거칩니다. 선택한 면은 대체되는 면의 윤곽선까지 올라갑니다. 선택된 면에 부착되는 면들은 연장된 후 트림되어 모델의 일관성이 유지됩니다.



1. [파일 - 열기] 명령을 실행합니다.

[Replace_Faces.e3] 파일을 선택하고 [열기] 버튼을 클릭합니다.



2. [수정 - Interactive Modeling - Replace Faces] 명령을 실행합니다.

[면] - 솔리드 상부면 선택

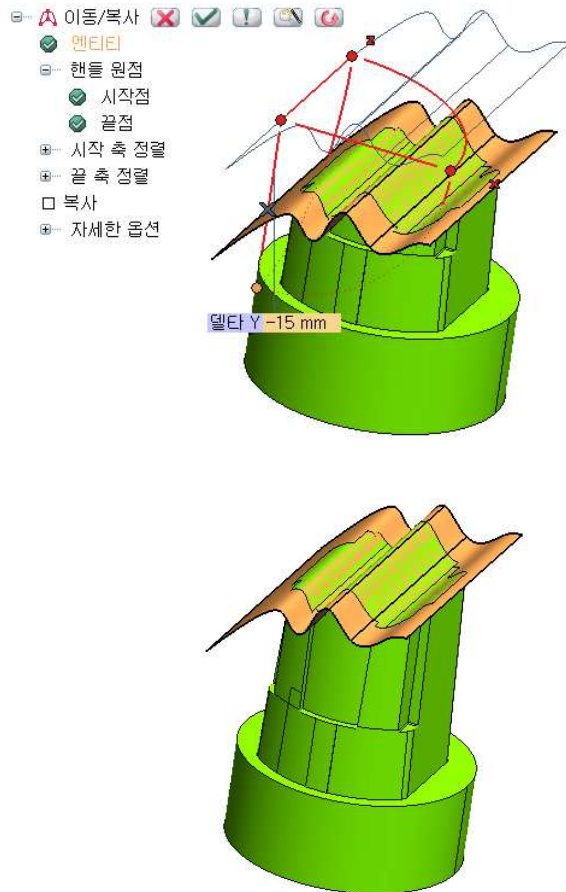
[목표] - 스킨 선택

[연장 형식] - [접하는]으로 변경하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

3. 결과는 그림과 같습니다.

NOTE:

목표는 서피스, 스킨(Open Solid) 또는 솔리드 면이 사용됩니다. 면이 선택될 때, Replace Faces 명령은 자동으로 면을 스킨으로 변환하여 경고 메시지를 표시합니다.



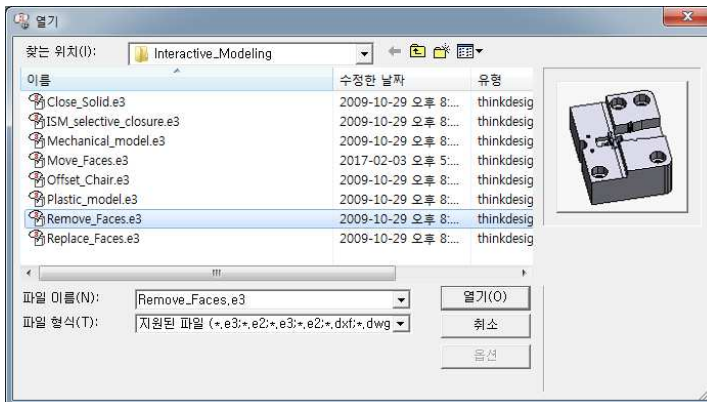
4. **Replace Faces** 명령은 연관성을 가지기 때문에 대상 면에서 수정한 내용이 최종 모델에서 업데이트됩니다. 예를 들어보겠습니다.

[편집 - 이동] 명령을 실행합니다.

[엔티티] - 스킨 선택

[Y축] 핸들 점을 클릭하여 [델타Y] - [-15]를 입력하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

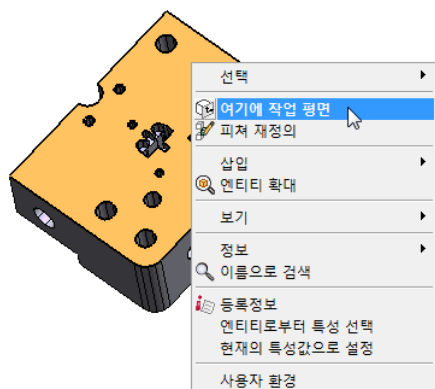
5. 결과는 그림과 같습니다.



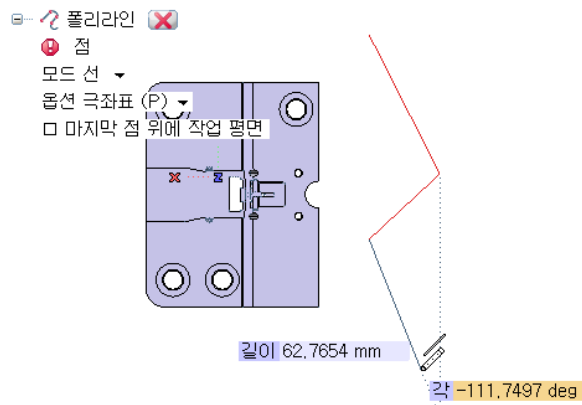
6. 두 번째 예를 들어보겠습니다.

[파일 - 열기] 명령을 실행합니다.

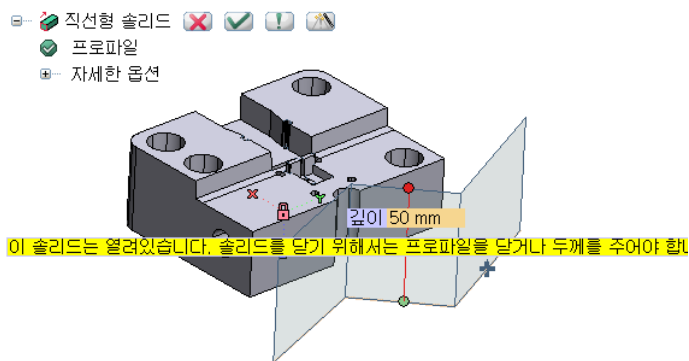
[Remove_Faces.e3] 파일을 선택하고 [열기] 버튼을 클릭합니다.



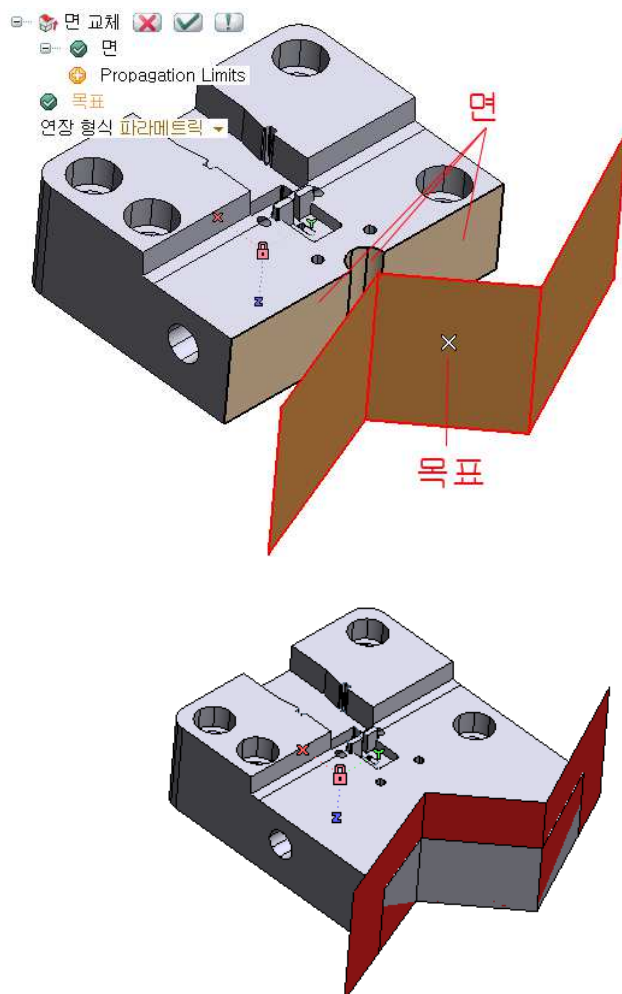
7. 솔리드 바닥면에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 [여기에 작업 평면]을 실행합니다.



8. [삽입 - 제도 - 폴리라인] 명령을 실행하여 그림과 같이 프로파일을 삽입합니다.

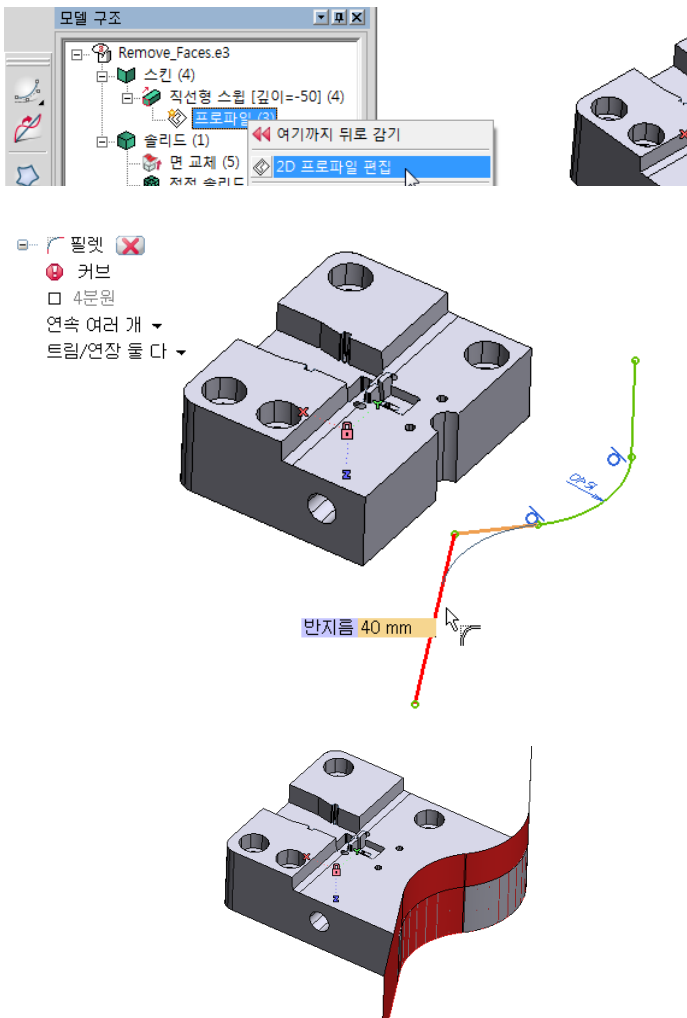


9. [삽입 - 슬리드 - 스윙 - 직선형 슬리드] 명령을 실행하여 스킨(열린 슬리드)을 생성합니다.



10. [수정 - Interactive Modeling - Replace Faces] 명령을 실행합니다. [면]과 목표를 그림과 같이 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

11. 결과는 그림과 같습니다.



12. 프로파일을 수정해보겠습니다.

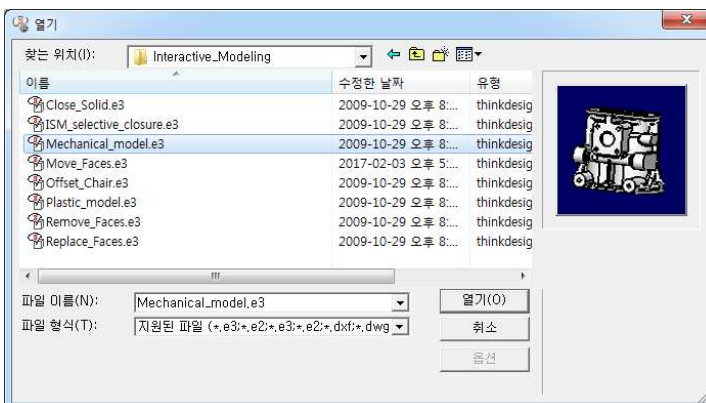
히스토리 트리의 **[프로파일]**에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 **[2D 프로파일 편집]**을 실행합니다.

13. **[삽입 - 제도 - 필렛]** 명령을 실행하여

그림과 같이 두 개의 코너에 **[반지름] - [40]**의 필렛을 추가합니다.

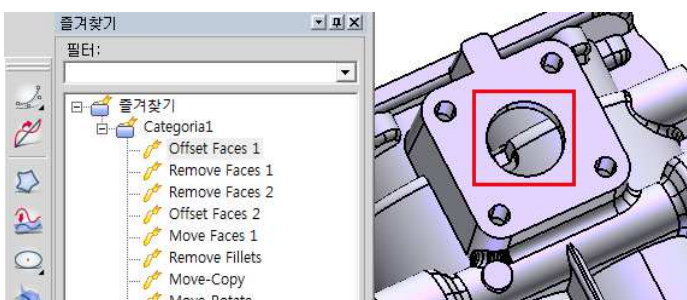
14. 작업 영역을 더블 클릭하여 모델 환경으로 이동하면 결과는 그림과 같습니다.

STEP 6 : 기계 모델에서의 ISM



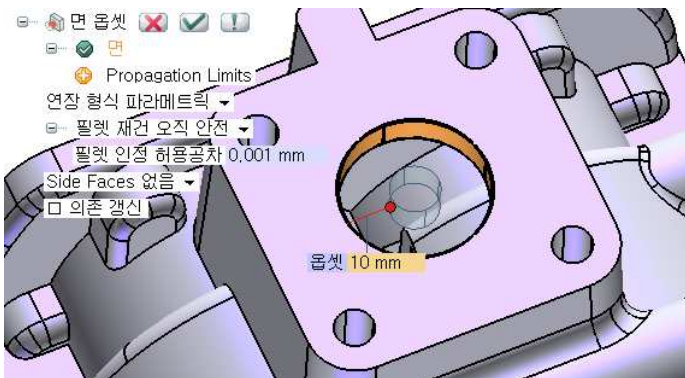
1. **[파일 - 열기]** 명령을 실행합니다.

[Mechanical_model.e3] 파일을 선택하고 **[열기]** 버튼을 클릭합니다.

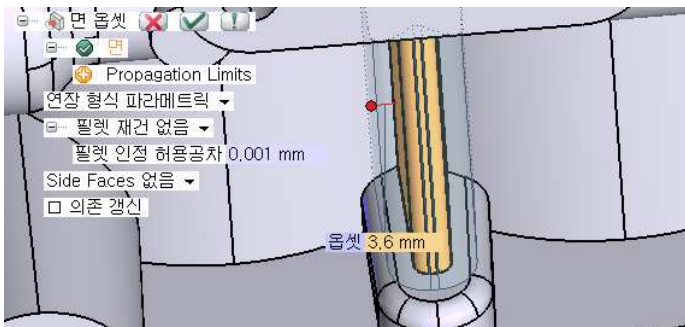


2. 히스토리 트리의 **[즐거찾기]** 탭을 클릭하여

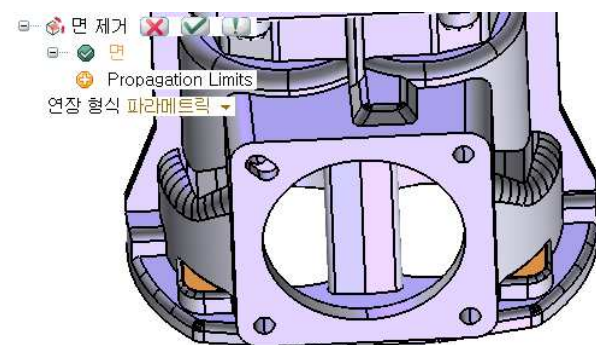
[offset Faces 1]을 더블클릭합니다. 그림의 홀이 확대되어 표시됩니다.



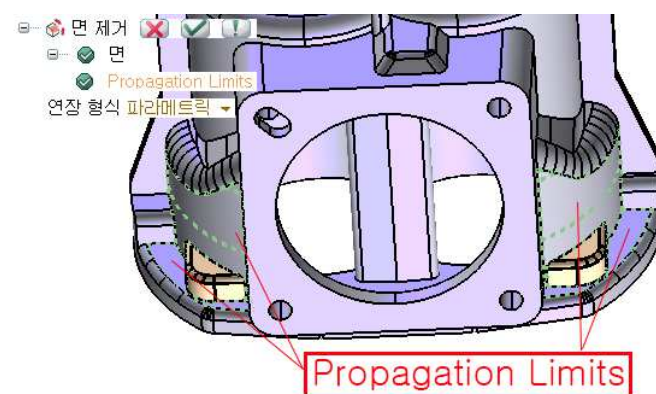
3. [수정 - Interactive Modeling - Offset Faces] 명령을 실행합니다.
그림의 홀을 선택하여 [오프셋] - [10]을 입력하고 [적용] 버튼을 클릭합니다.



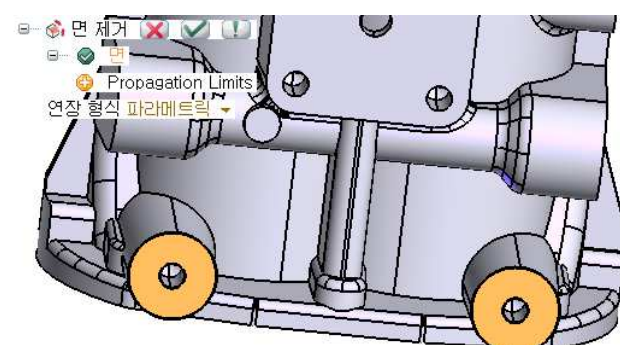
4. [즐거찾기] 탭의 [Offset Faces 2]를 더블 클릭하여 활성화합니다.
형상이 확대되면 그림과 같이 [면]을 선택하여 [오프셋] - [3.6]을 입력하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.



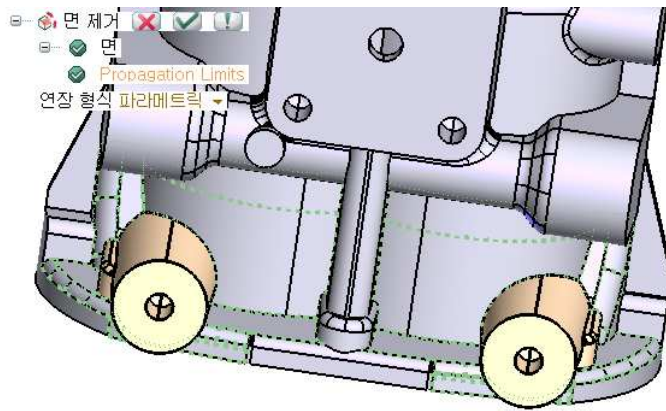
5. [즐거찾기] 탭의 [Remove Faces 1]을 더블 클릭하여 활성화합니다.
[수정 - Interactive Modeling - Remove Faces] 명령을 실행하고 그림과 같이 면을 선택합니다.



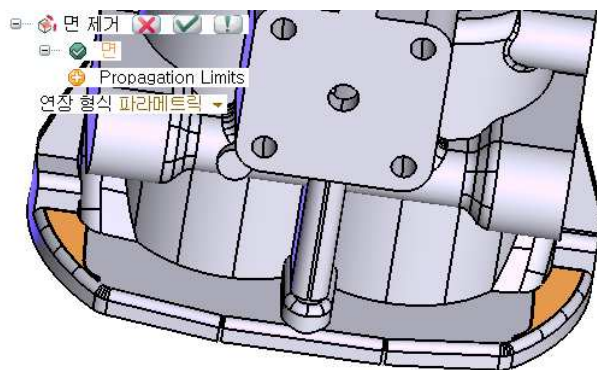
6. [Propagation Limits]로 그림의 면을 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.



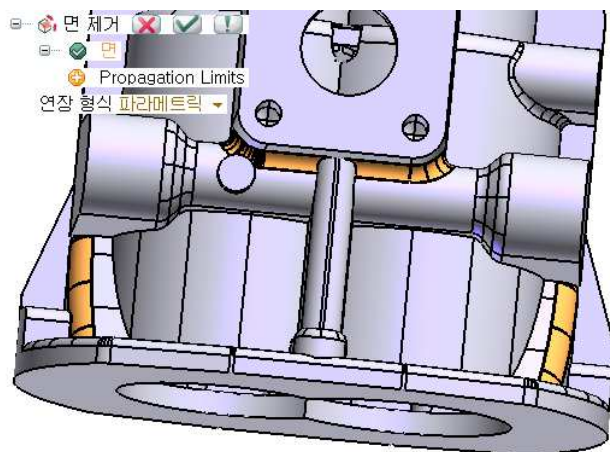
7. [즐거찾기] 탭의 [Remove Faces 2]를 더블 클릭하여 활성화합니다.
[수정 - Interactive Modeling - Remove Faces] 명령을 실행하고 그림과 같이 면을 선택합니다.



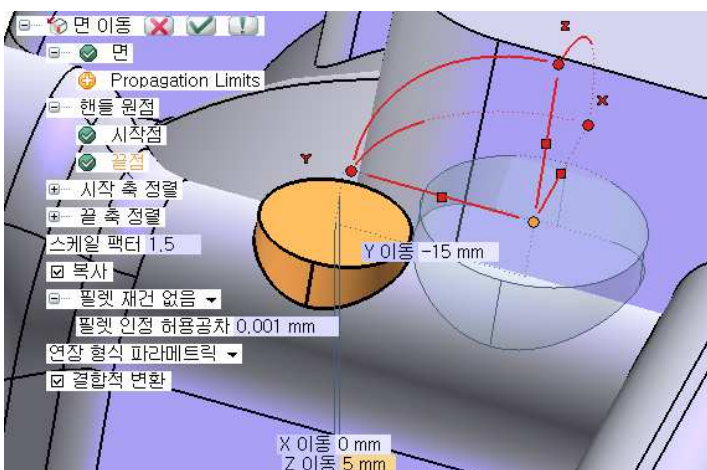
8. **[Propagation Limits]**로 제거할 솔리드와 접하는 모든 면을 선택하고 **[적용]** 버튼을 클릭합니다.



9. 그림의 **[면]**을 선택하고 **[적용]** 버튼을 클릭합니다.



10. **[즐거찾기]** 탭의 **[Remove Fillets]**를 더블 클릭하여 활성화하여 그림의 필렛 **[면]**을 선택하고 **[확인]** 버튼을 클릭합니다.



11. **[즐거찾기]** 탭의 **[Move-Copy]**를 더블 클릭하여 활성화합니다.

[수정 - Interactive Modeling - Move Faces] 명령을 실행합니다.

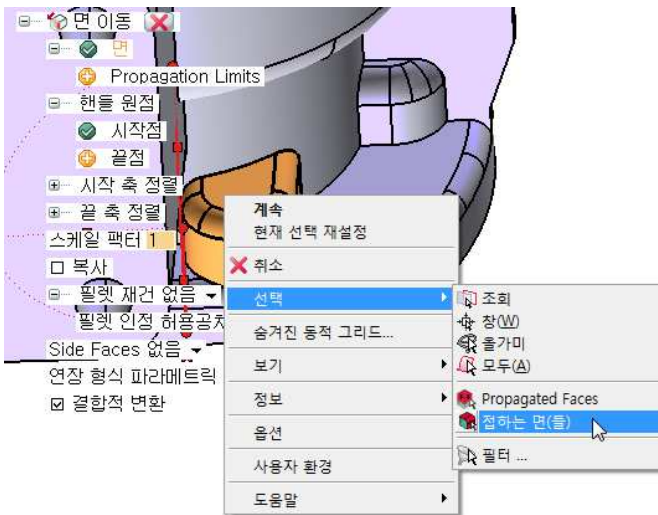
그림의 면을 선택하고 핸들 점을 클릭합니다.

[Y] - **[-15]**

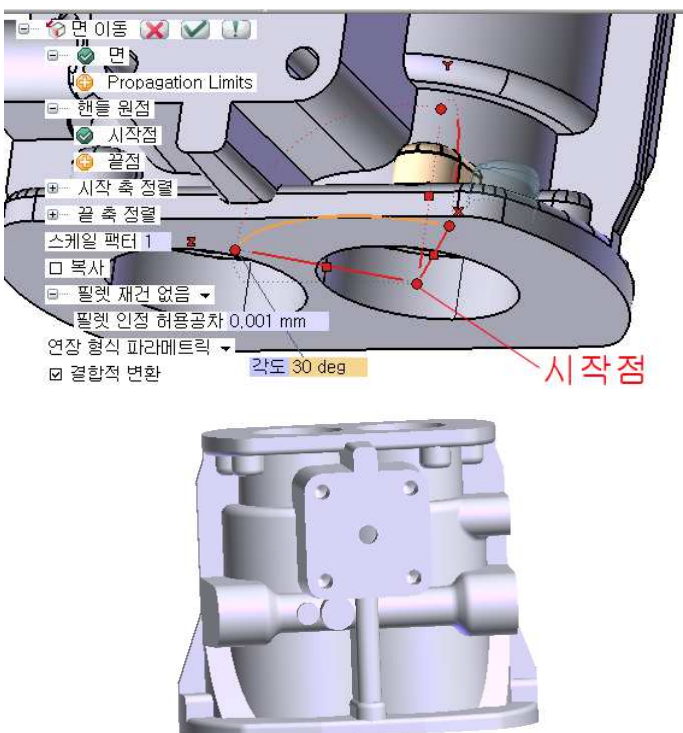
[Z] - **[5]** 입력

[복사] 체크

[스케일 팩터] - **[1.5]**를 입력하고 **[적용]** 버튼을 클릭합니다.



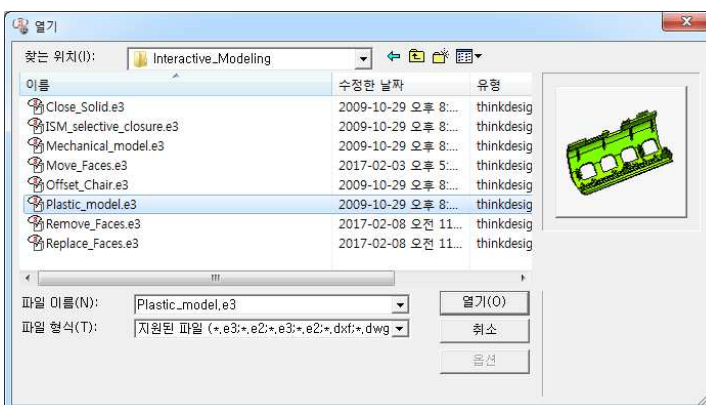
12. [줄거찾기] 탭의 [Move-Rotate]를 더블 클릭하여 활성화합니다.
면을 한 번에 선택하기 위해 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 [선택 - 접하는 면]을 실행하여 그림의 면을 선택합니다.



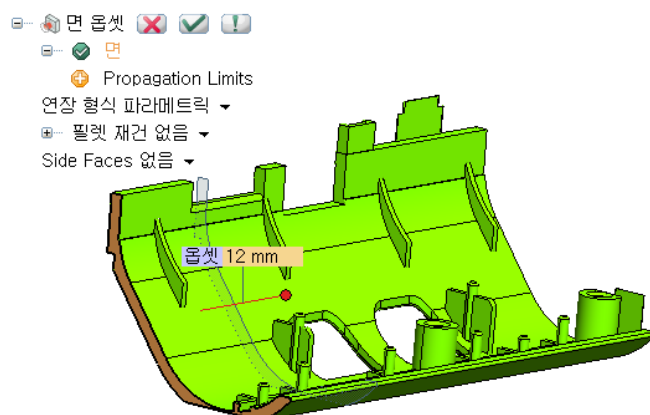
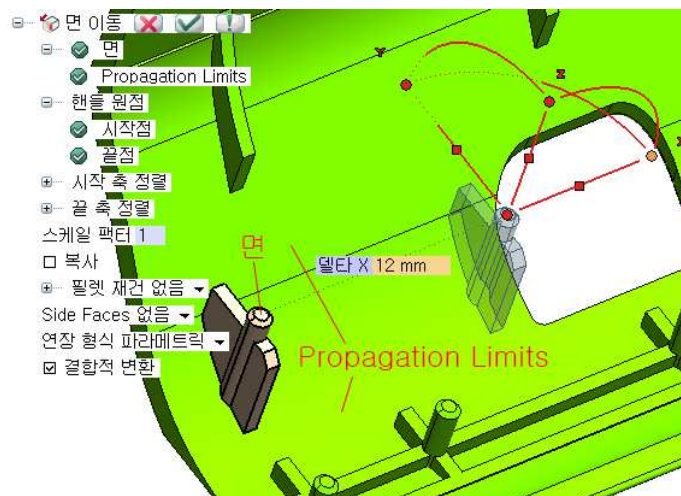
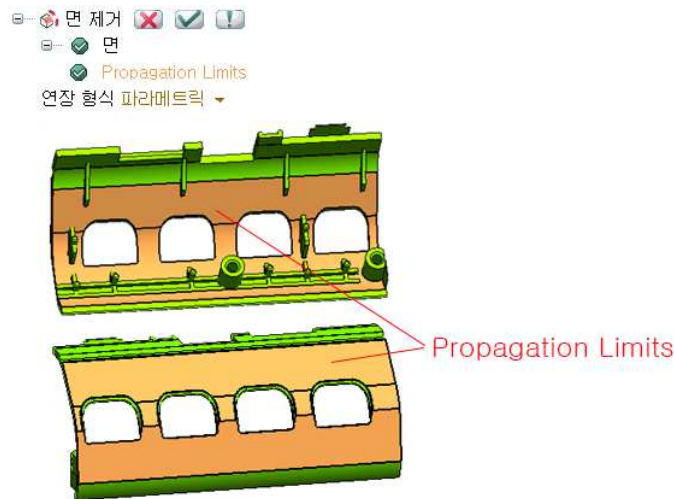
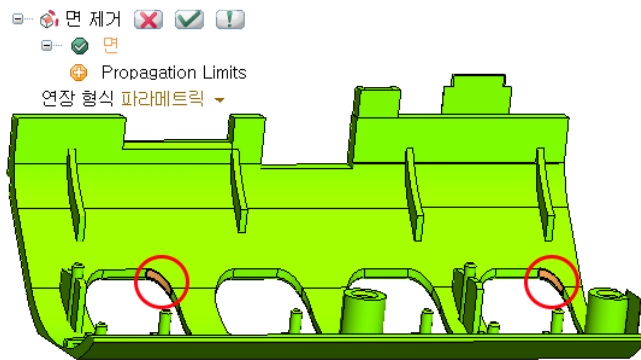
13. [시작점]으로 홀 중심을 선택하고 [복사]를 체크 해제합니다.
[XY] 회전 핸들을 클릭하여 [각도] - [30]을 입력하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

14. 결과는 그림과 같습니다.

STEP 7 : 플라스틱 모델에서의 ISM



1. [파일 - 열기] 명령을 실행합니다.
[Plastic_model.e3] 파일을 선택하고 [열기] 버튼을 클릭합니다.



2. [즐거찾기] 탭의 [4 Slots]를 더블 클릭하여 활성화합니다.

[수정 - Interactive Modeling - Remove Faces] 명령을 실행하고 그림의 [면]을 선택합니다.

3. [Propagation Limits]로 그림의 면(슬리드의 앞뒷면)을 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

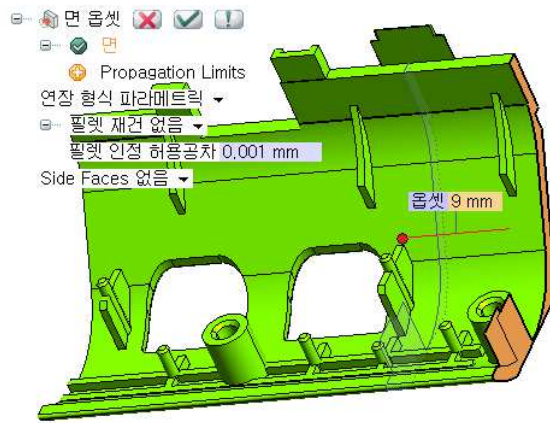
4. [즐거찾기] 탭의 [part 1]을 더블 클릭하여 활성화합니다.

[수정 - Interactive Modeling - Move Faces] 명령을 실행합니다.

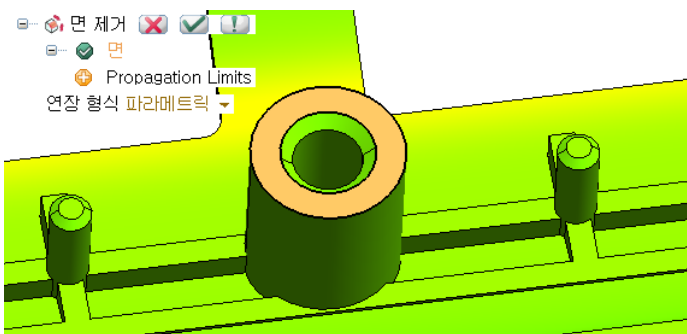
그림과 같이 [면]과 [Propagation Limits]를 선택하고 [X] 핸들 점을 선택하여 [델타X] - [12]를 입력하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

5. [수정 - Interactive Modeling - Offset Faces] 명령을 실행합니다.

그림의 [면]을 선택하여 [오프셋] - [12]를 입력하고 [적용] 버튼을 클릭합니다.

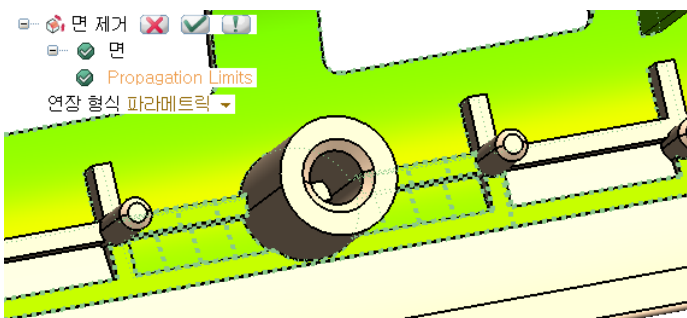


6. 그림의 [면]을 선택하여 [오프셋] - [9]를 입력하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.

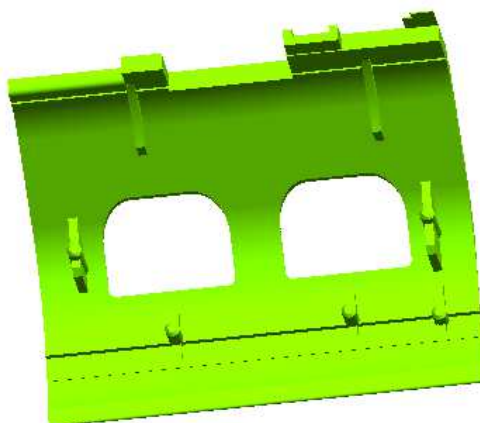


7. [즐거찾기] 탭의 [part 1]을 더블 클릭하여 활성화합니다.

[수정 - Interactive Modeling - Remove Faces] 명령을 실행하고 그림의 [면]을 클릭합니다.



8. [Propagation Limits]로 제거할 면과 접하는 모든 면(녹색면)을 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.



9. 결과는 그림과 같습니다.