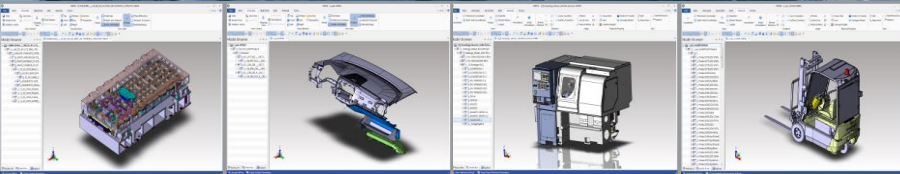


OPR3D

[V3 주요 사용 기능 설명]

3D & 2D CAD Viewer
Engineering Collaboration Solution



Rediscovery of possibility
By advancement in technology
Creation of high value

Ditworks

(주)디아이티웍스

본사: 서울시 금천구 디지털로9길 32 갑을그레이트밸리 A동 1404호

Tel. 02-2106-8989 Fax. 02-2106-8988

남부지사: 울산광역시 남구 옥현로 65 2F Tel. 070-4919-8989

sales@ditworks.com www.ditworks.com

Contents

OPR3D 3D.....	
1. 상태바를 이용한 매뉴 활용	3
2. 자주 쓰는 아이콘 등록 및 단축키 설정	4
3. 사용자 도구를 이용하여 프로그램 등록하여 활용	6
4. 기준축 변경	8
5. 2D 도면 포함된 UG, CATIA 도면 오픈 방법.....	10
6. 3D 파일 변환 방법	11
7. 무게 측정	13
8. 바운드 박스 측정(외곽 치수).....	14
9. 원하는 좌표에서의 단면 작업.....	15
10. 단면과 클리핑뷰의 차이점.....	17
11. 모델 비교	18
12. 모서리의 가상의 교차점 및 사각센터점 찾기	19
13. 두 홀의 센터 좌표 찾기	21
14. 3D 상에서 평면상의 수직최단거리 측정 방법.....	22
15. 2D 뷰 투영 및 DWG 저장 방법.....	23
16. 2D 도면 1:1 출력하는 방법.....	25
17. 홀 깊이 측정.....	26

1. 상태바를 이용한 메뉴 활용

상태바 (Status Bar)

작업 중인 파일의 현재 실행되고 있는 기능에 대한 상태 표시와 다음으로 진행하여야 할 단계를 메시지로 보여주는 기능입니다.

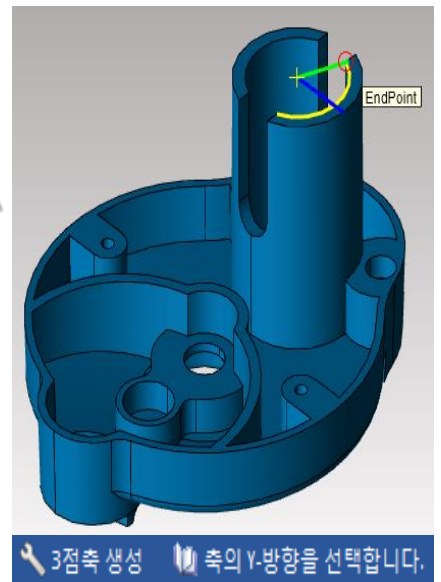
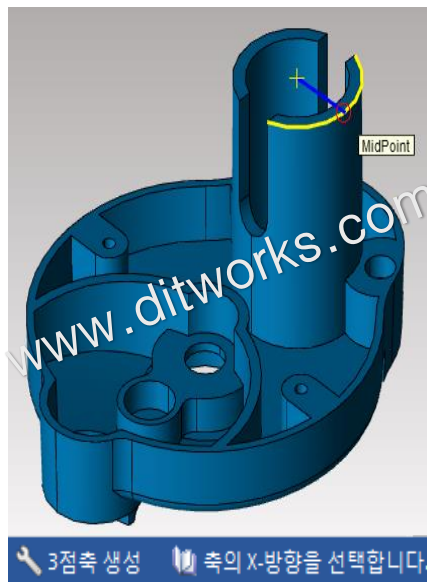
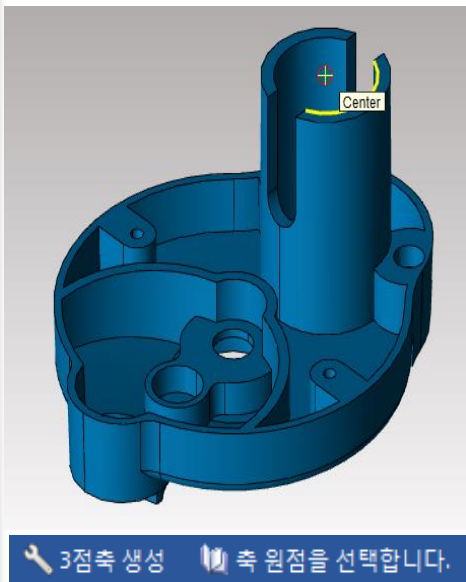
바운즈박스 개체를 선택한 후, 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 선택을 완료합니다.

현재 작업중인 명령을 나타냄

현재 작업중인 명령에서 실행해야 할 내용 나타냄

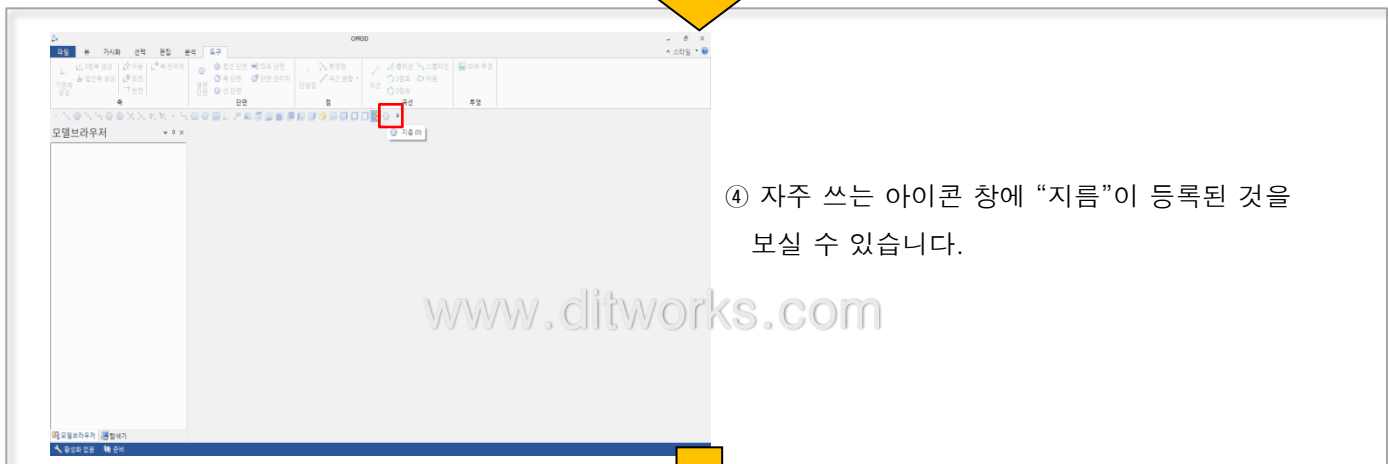
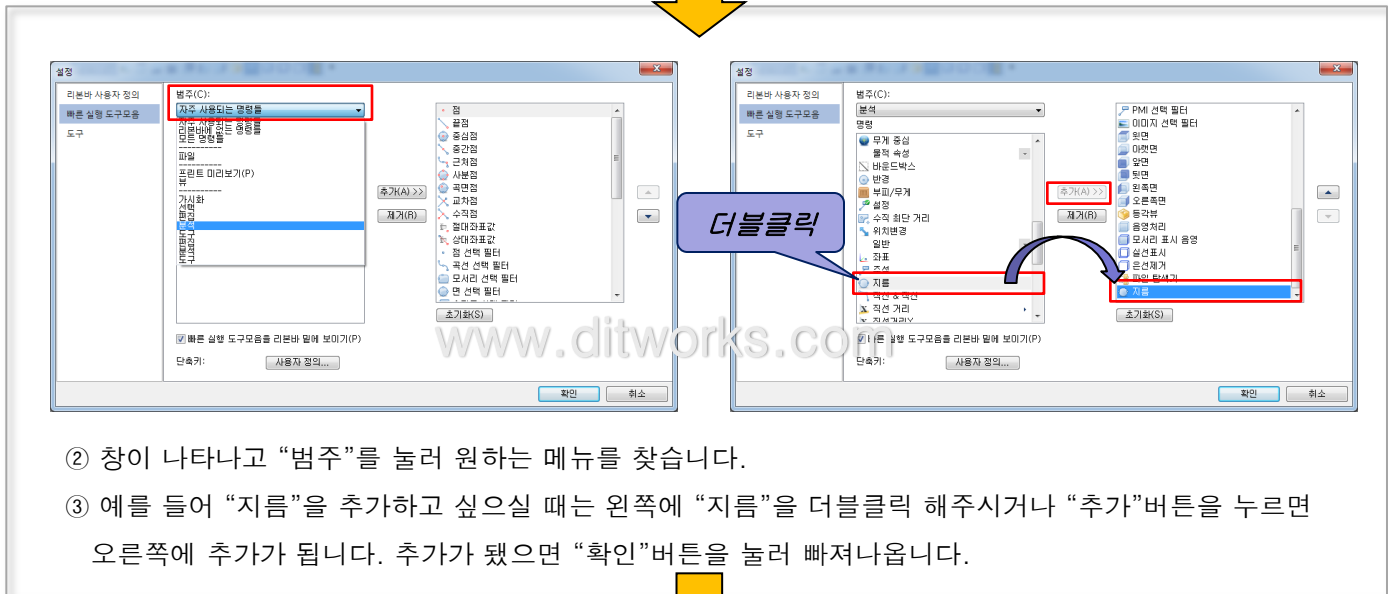
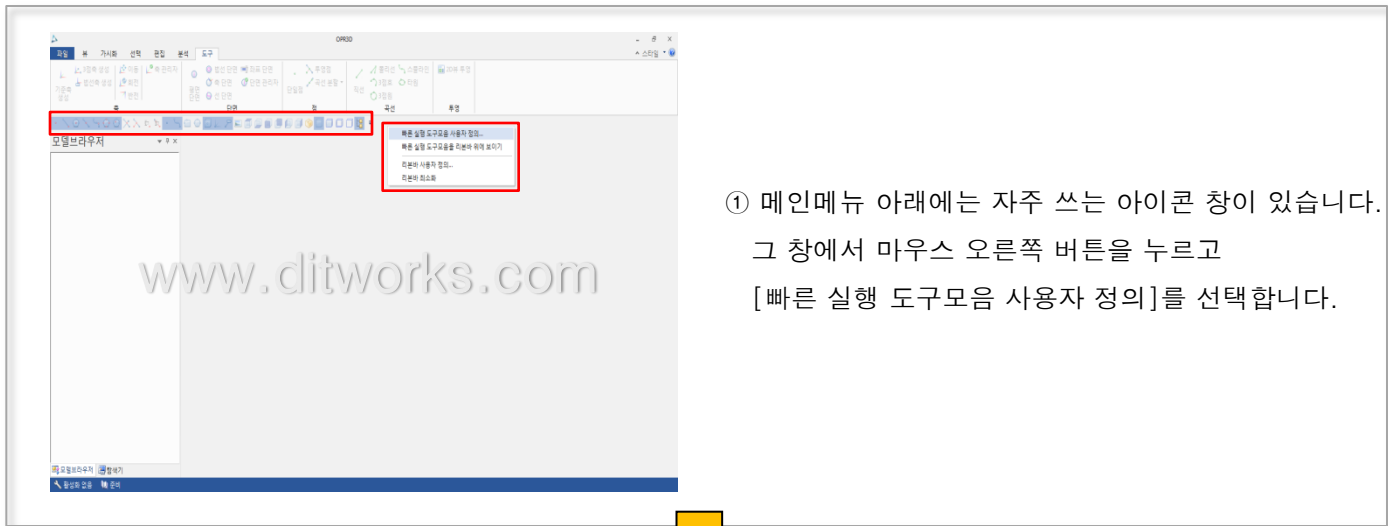


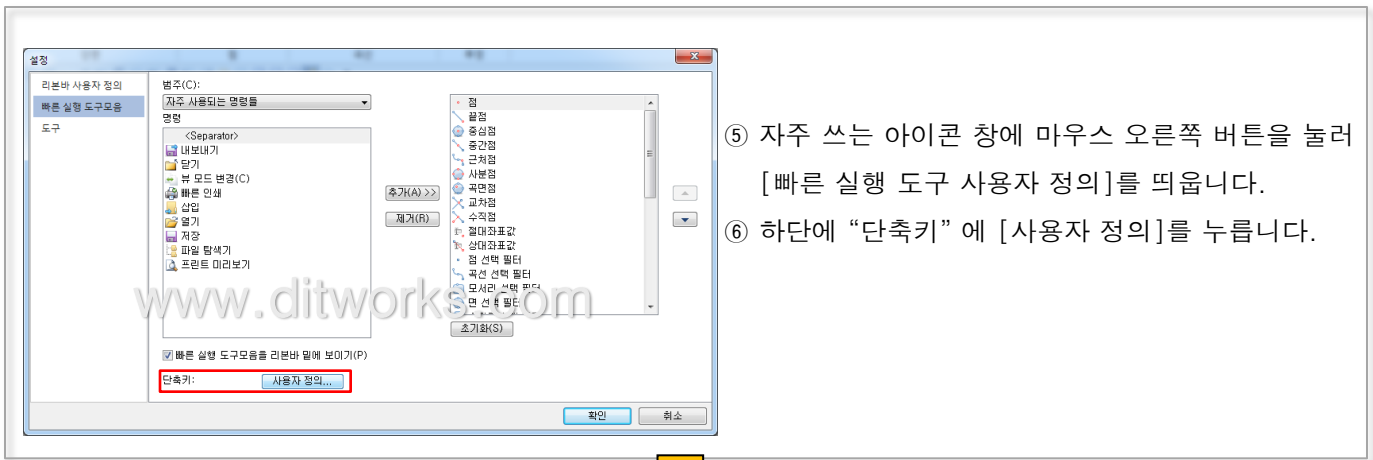
ex) 3점축 생성 실행



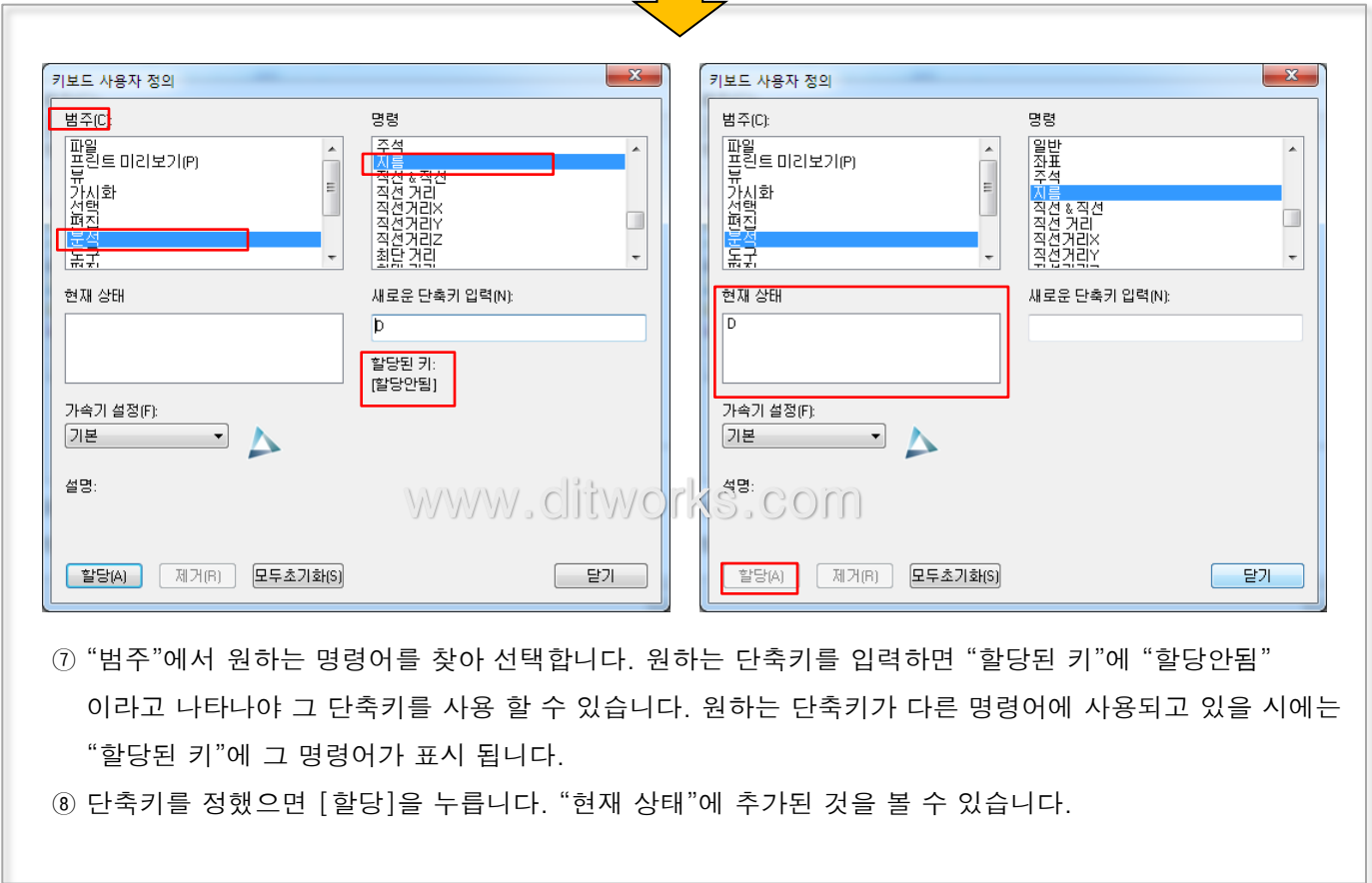
좌측 하단에 상태바(Status Bar)를 잘 이용하면 모르는 기능도 차근차근 따라 하며 실행 할 수 있습니다.

2. 자주 쓰는 아이콘 등록 및 단축키 설정





- ⑤ 자주 쓰는 아이콘 창에 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 [빠른 실행 도구 사용자 정의]를 띄웁니다.
- ⑥ 하단에 “단축키”에 [사용자 정의]를 누릅니다.



- ⑦ “범주”에서 원하는 명령어를 찾아 선택합니다. 원하는 단축키를 입력하면 “할당된 키”에 “할당안됨”이라고 나타나야 그 단축키를 사용할 수 있습니다. 원하는 단축키가 다른 명령어에 사용되고 있을 시에는 “할당된 키”에 그 명령어가 표시 됩니다.
- ⑧ 단축키를 정했으면 [할당]을 누릅니다. “현재 상태”에 추가된 것을 볼 수 있습니다.

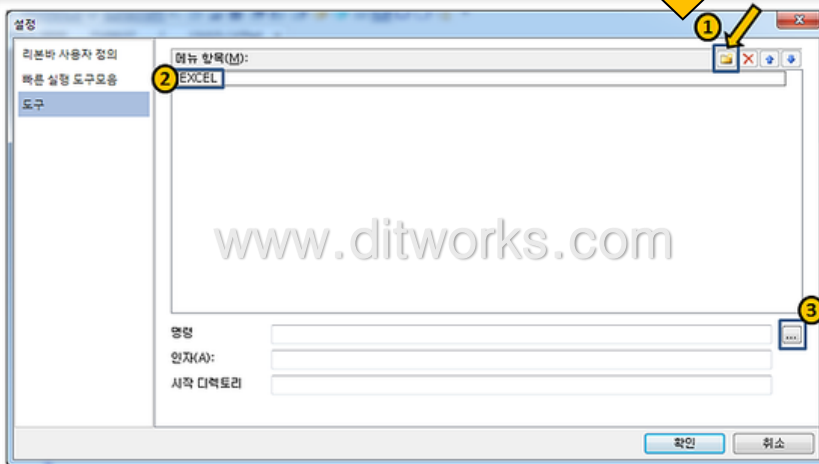
3. 사용자 도구를 이용하여 프로그램 등록하여 활용



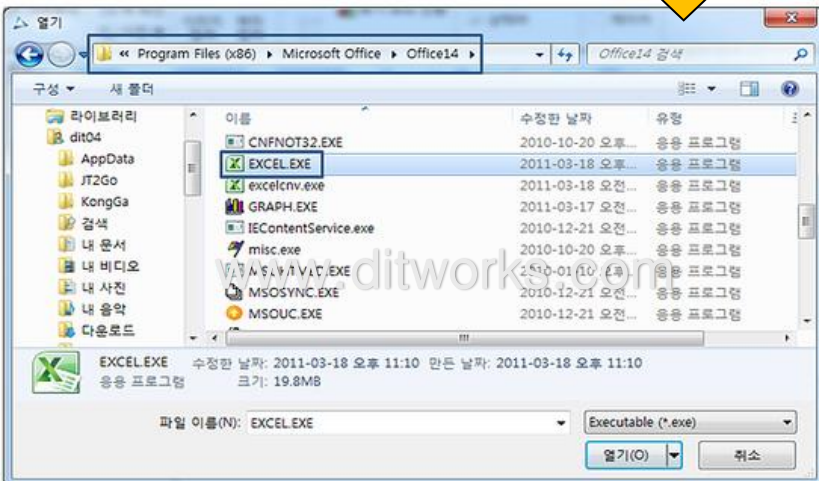
기존에는 프로그램을 사용하면서 이미지 캡처나 여러 문서 작업들을 하다가 별도로 엑셀이나 파워포인트를 실행해야 했습니다.

이젠 사용자 도구에 프로그램을 등록하면 사용하면서 바로 띄워서 작업 할 수 있습니다.

① "뷰" 메뉴 가장 오른쪽 "사용자 도구" 의 작은 화살표를 누릅니다.

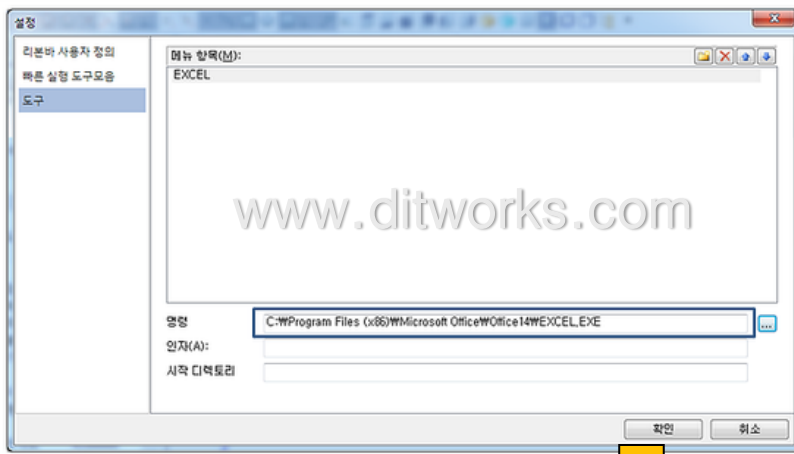


② 창이 나타나고 메뉴 항목의 폴더모양 "새메뉴"를 누른 다음, 이름을 정해줍니다. 이름을 정했으면 명령에 있는 아이콘을 눌러 실행파일이 있는 폴더를 찾습니다.

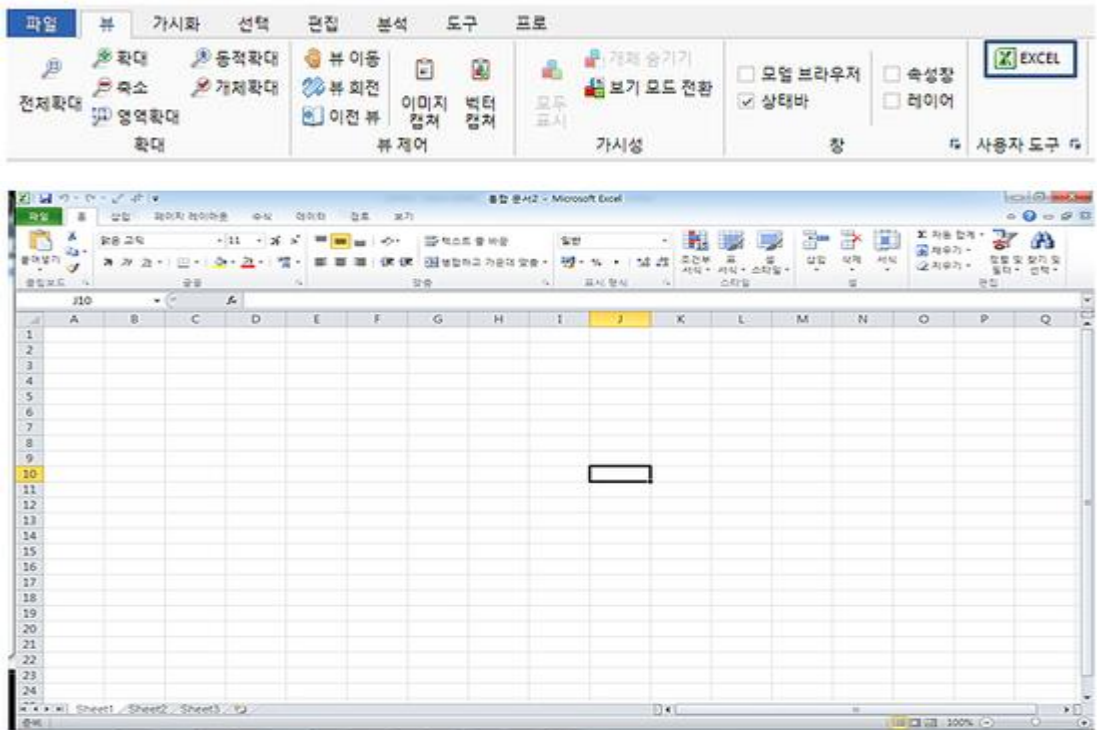


③ 실행파일이 있는 경로를 찾아서 "열기"를 누릅니다. (Pc마다 경로는 다를 수도 있습니다.)





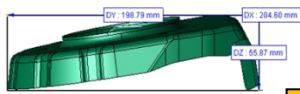
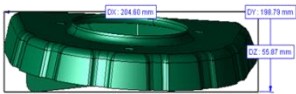
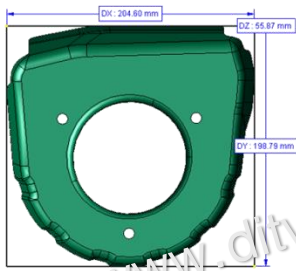
④ 경로가 등록이 되고 마지막으로 "확인"을 누릅니다.



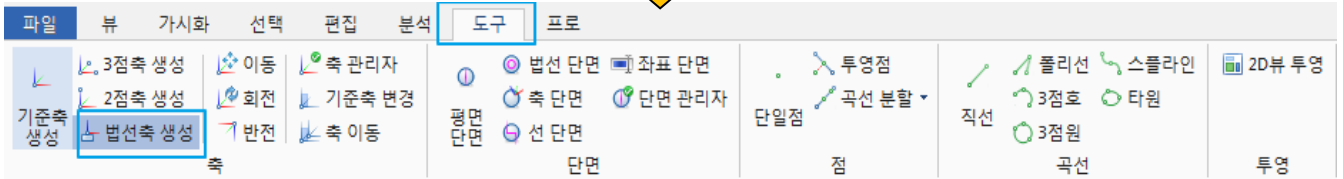
[사용자 도구에서 추가한 프로그램 실행]

⑤ 프로그램이 등록이 되고 선택해보면 다른 프로그램이 실행 됩니다.

4. 기준축을 변경하여 기울어진 형상 셋팅하기



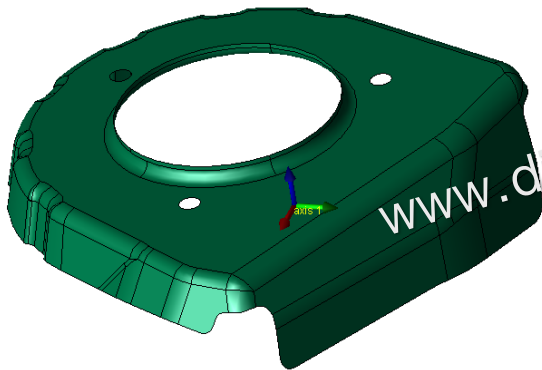
① 기울어진 형상을 불러 왔을 경우 치수 측정하면 기울어진 형상 값이 나오기 때문에 셋팅을 해줘야 합니다.



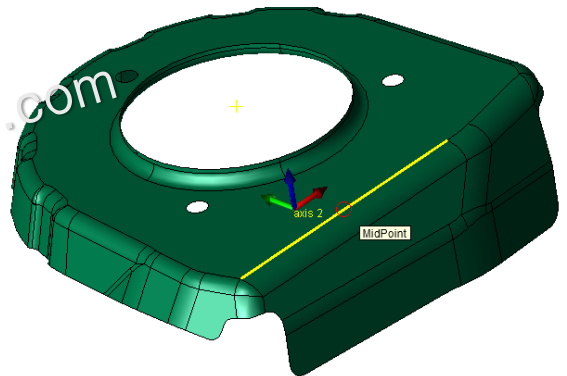
② 기준이 될 평면 위에 축을 만들어 줍니다.

[도구->법선 축]

※ 3점 축을 이용하셔도 무관합니다.



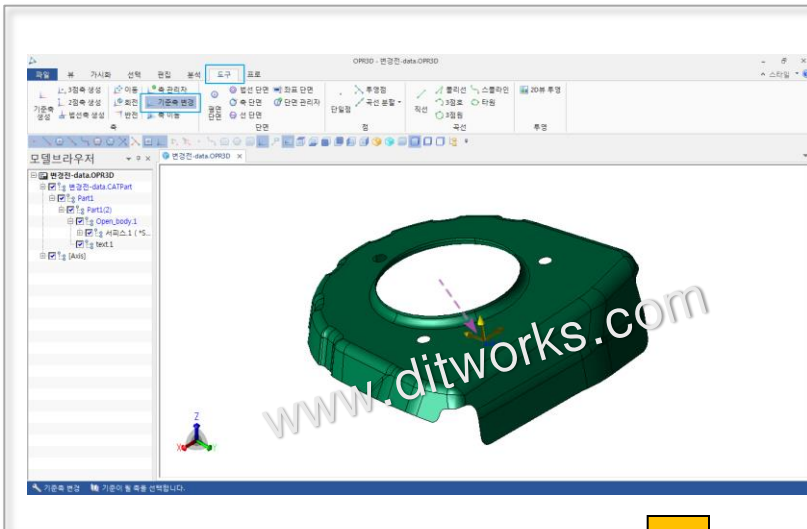
[면에 수직 축 생성]



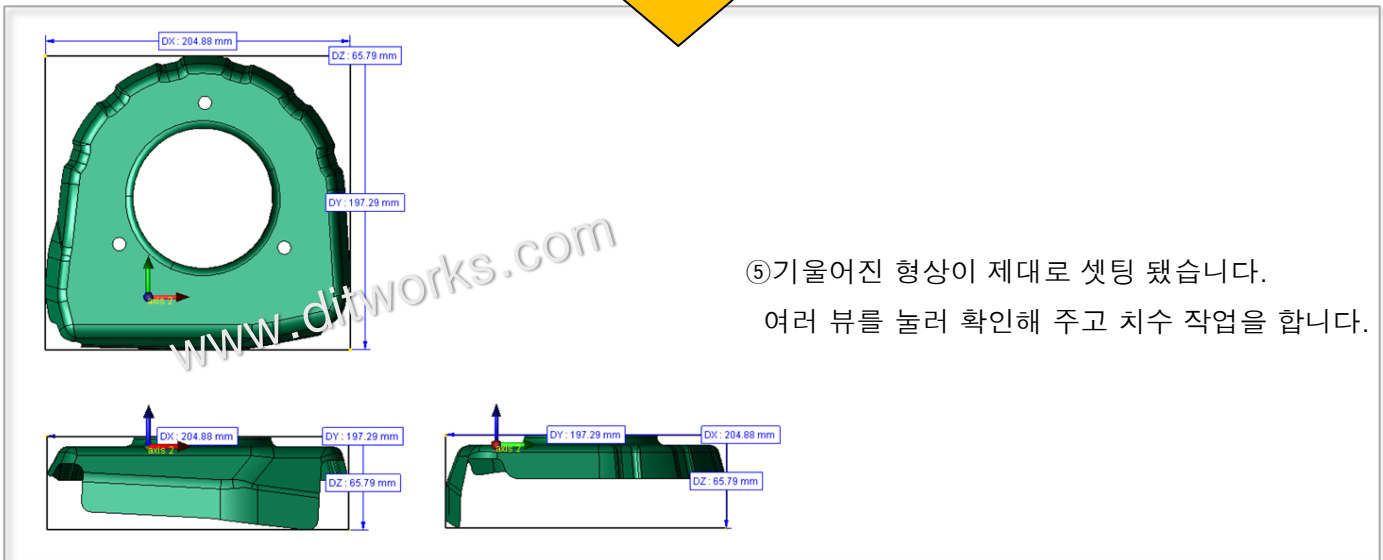
[X축 방향 모서리 선택]

③ 법선 축 생성

- 수직 축을 생성하고자 하는 면을 선택하면 Z축 방향으로 수직된 축이 생성됩니다.
- 생성된 축의 X방향 지정을 위해 근처 모서리 선을 Shift 키를 누른채 선택합니다.
- 선택한 모서리와 X축(빨간 축)이 평행하게 변경됩니다.



④ [도구]의 [기준축 변경]을 선택하고
 생성한 축을 선택합니다..
 [도구]->[기준축 변경]->축 선택

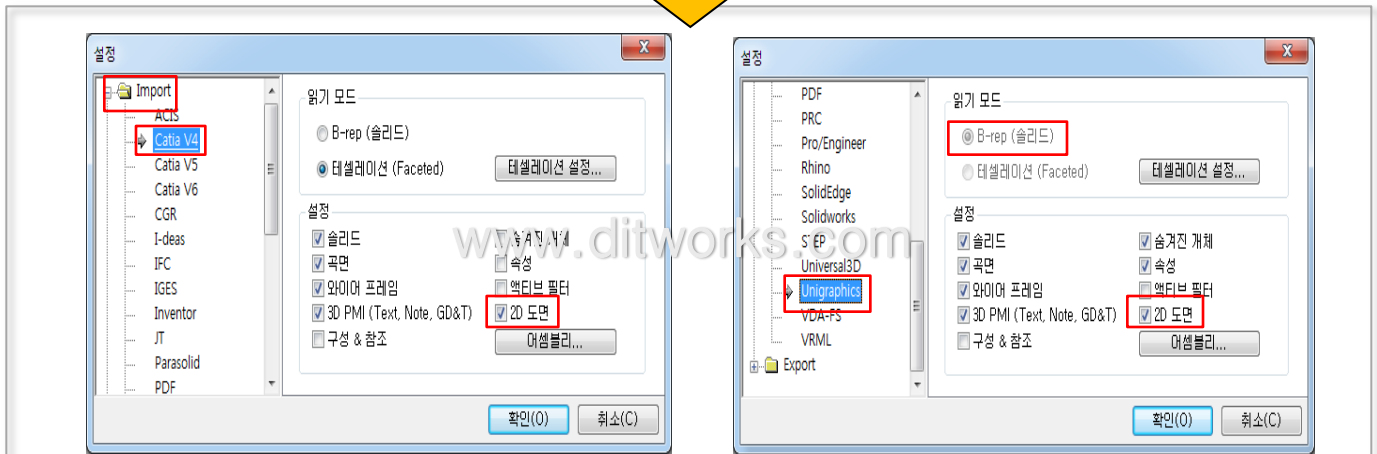


⑤ 기울어진 형상이 제대로 셋팅 되었습니다.
 여러 뷰를 눌러 확인해 주고 치수 작업을 합니다.

5. UG NX, CATIA V4 사용시 2D 도면이 포함된 파일 오픈 방법



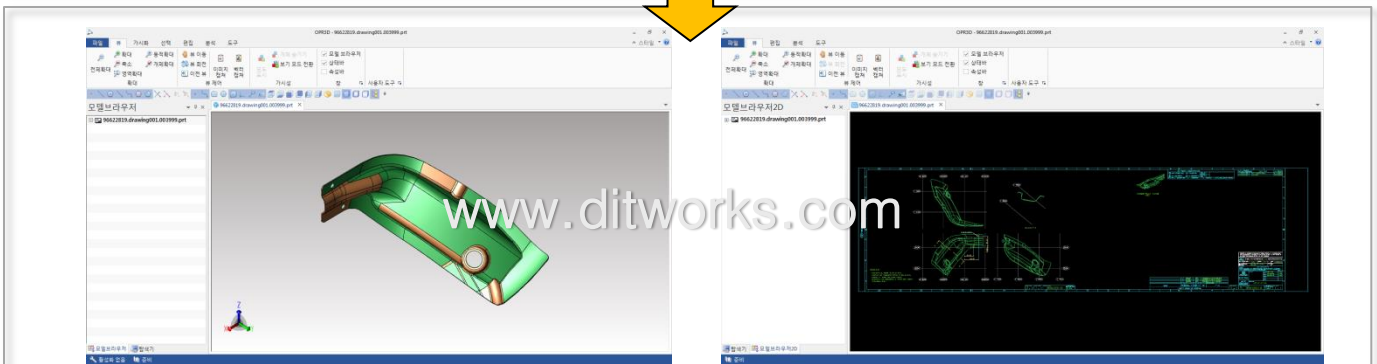
① [파일]에 오른쪽 하단에 [파일 옵션]을 선택합니다.
[파일->파일 옵션]



② 창이 나타나고 [Import]에 [Catia V4] or [Unigraphics]를 누릅니다.

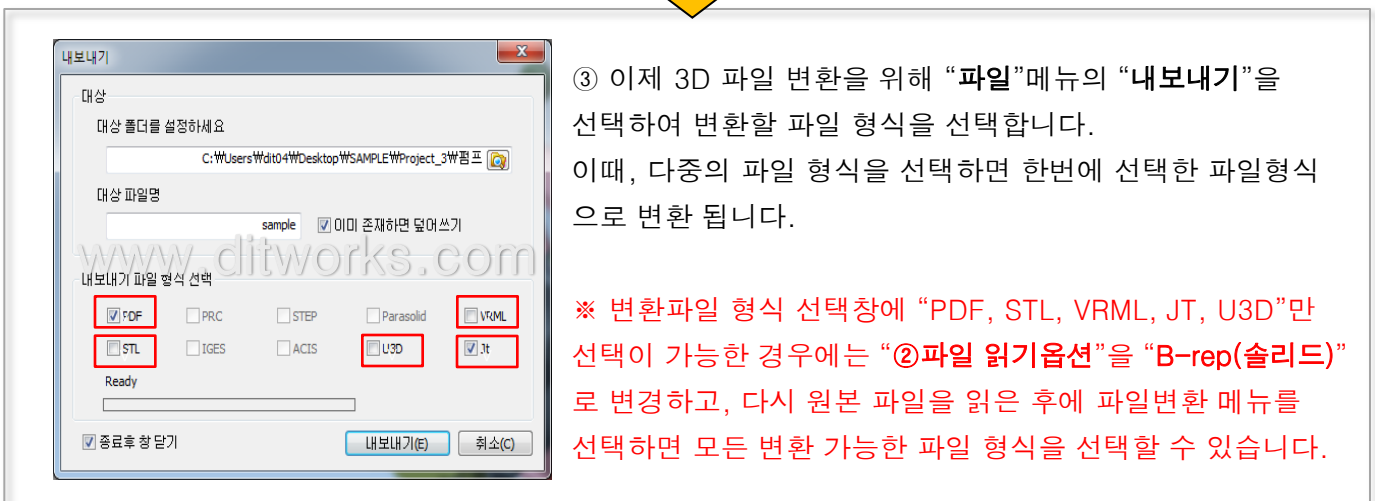
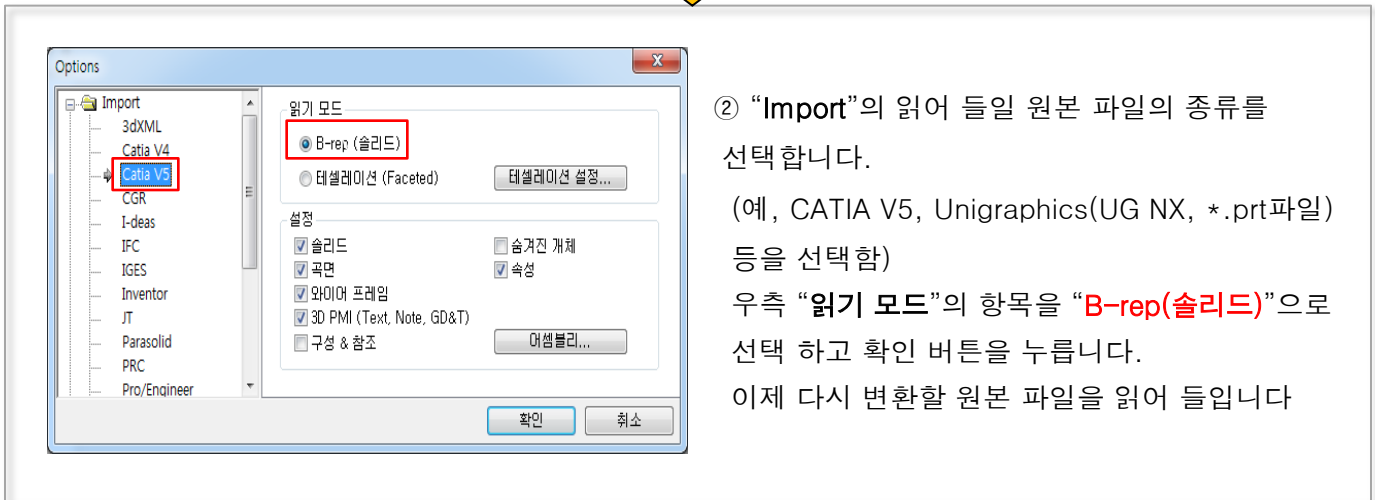
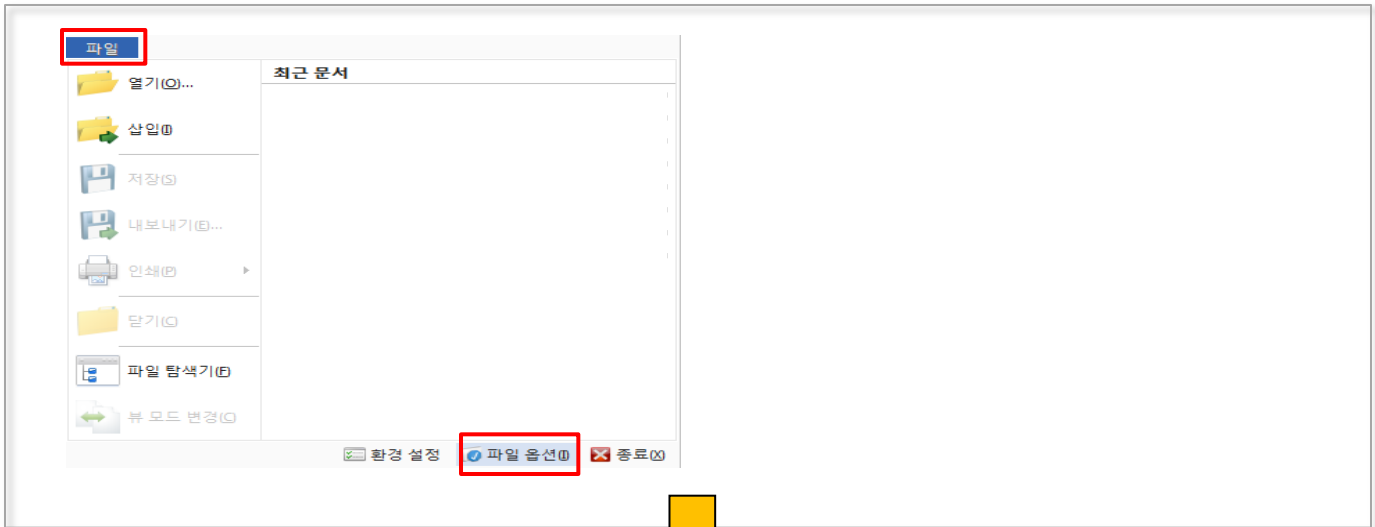
③ 옵션에 [2D도면]을 체크하고 [확인]버튼을 눌러 완료합니다.

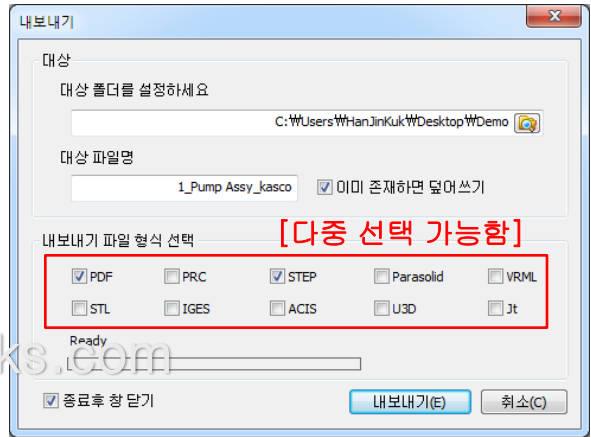
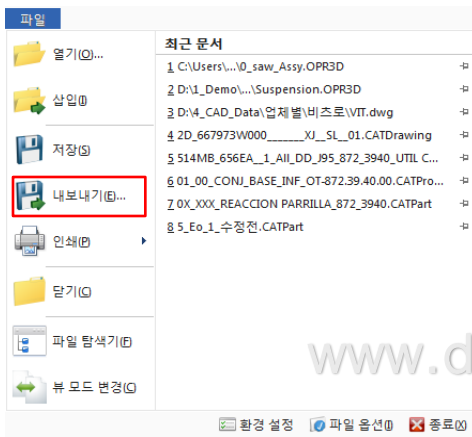
※ Unigraphics(UG NX)같은 경우는 “2D 도면”을 체크하면 자동적으로 “B-Rep”체크가 되어
오픈 속도가 다소 느려질 수 있으니 2D 도면 작업이 끝나면 다시 “Tessellation”으로 변경해주어야
3D 작업할 때 오픈 속도가 빨라 질 수 있습니다



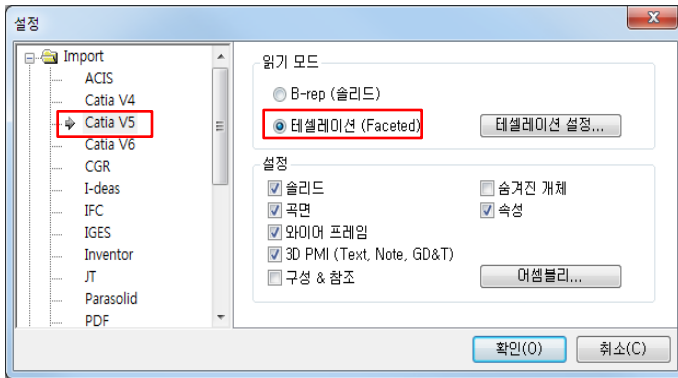
④ 모델을 오픈 해보면 3D 모델이 오픈 되고 [파일]->[뷰 모드 변경, F11]을 누르면
2D 창으로 전환되어 2D도면을 확인 할 수 있습니다.

6. 3D 파일 변환하는 방법



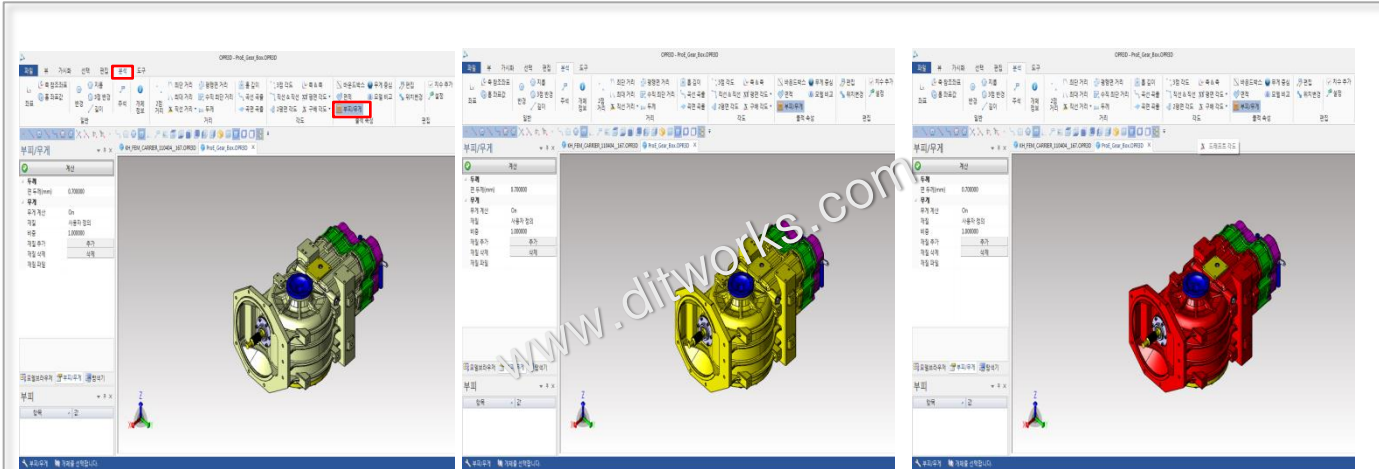


- ④ 파일 변환을 원하는 파일 형식을 선택하고 “내보내기” 를 선택하면 선택한 파일 형식으로 변환됩니다. 이때 여러 개의 파일 형식을 선택하면 한번에 변환도 가능합니다.



- ⑤ 파일 변환이 끝나면 빠른 작업을 위해 “파일 옵션”의 읽기모드를 “테셀레이션” 으로 다시 변경합니다

7. 무게 측정 하기



- ① 무게 아이콘을 선택합니다. [분석->부피/무게]
- ② 무게 측정할 요소에 마우스를 대면 노란색으로 하이라이트(선택 미리 보기) 됩니다.
- ③ 하이라이트 됐을 때 마우스 왼쪽을 눌러 선택합니다. 선택한 요소는 빨간색으로 변경 됩니다.



- 1) 두께가 없는 스킨 데이터는 실제 두께 값을 입력하고, 두께가 있는 솔리드 형상은 무조건 "1"을 입력합니다.
- 재질에서 요소의 재질을 선택합니다. 재질을 선택하게 되면 해당 요소의 비중이 결정 됩니다.
- 추가 버튼을 눌러 원하는 재질을 추가 할 수 있습니다.

④ 선택 후 왼쪽 설정창에서 알맞게 설정 후 "계산" 버튼을 눌러 측정을 완료합니다.



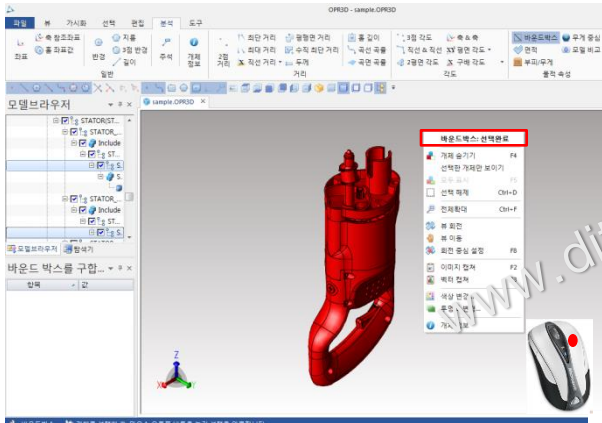
- ⑤ 측정 된 무게 값을 원하는 지점에 선택하여 치수 박스를 고정해 줍니다.

8. 바운드 박스를 이용한 외곽 치수 측정하기

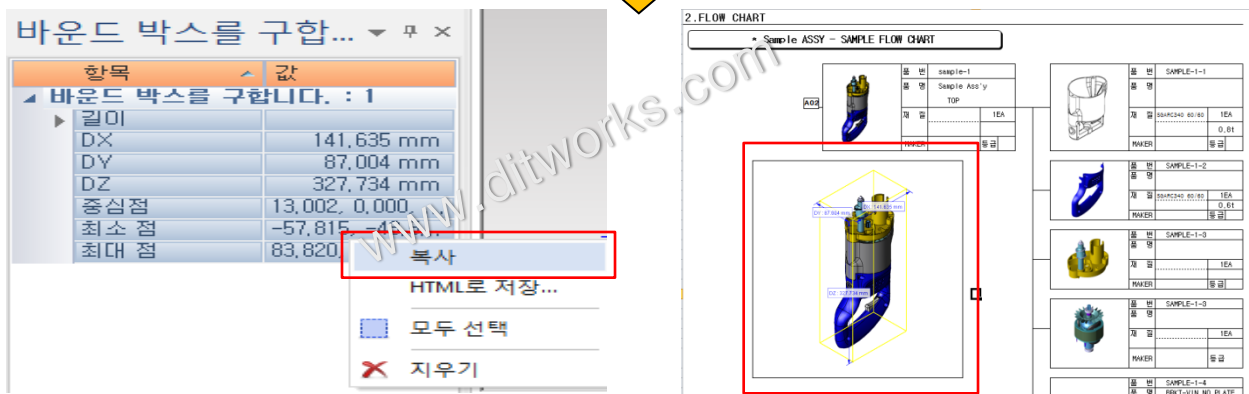


① 바운드 박스 아이콘을 선택합니다.
[분석->바운드 박스]

② 외형 크기를 측정할 요소를 마우스 왼쪽으로 선택합니다. 선택한 요소는 빨간색으로 변경 됩니다



③ 선택 후 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 “선택완료” 합니다. 가로, 세로, 높이 값이 측정 되었습니다.

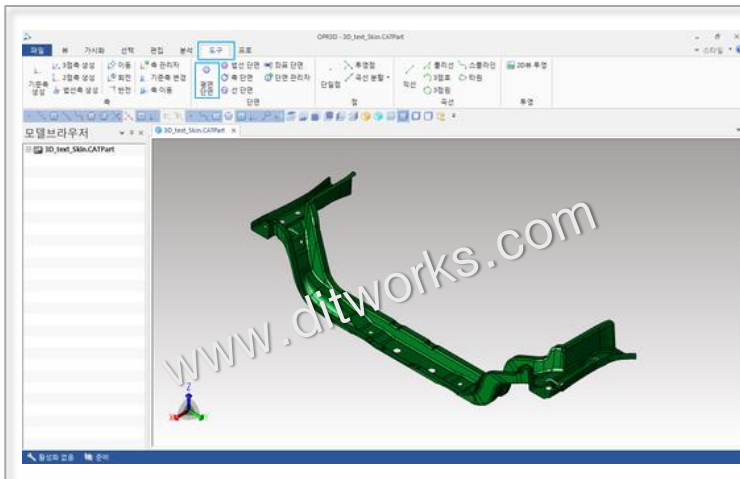


항목	값
바운드 박스를 구합니다. : 1	
길이	
DX	141,635 mm
DY	87,004 mm
DZ	327,734 mm
중심점	13,002, 0,000
최소 점	-57,815, -435
최대 점	83,820

[분석창에 측정 값 복사하여 문서 작업에 활용]

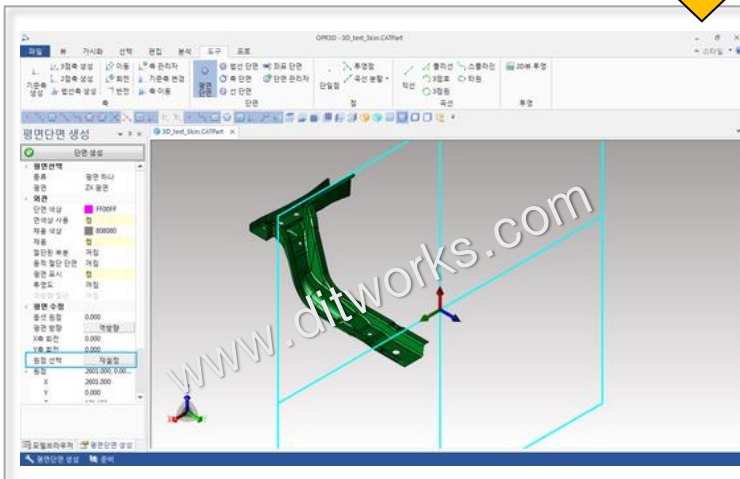
[이미지 복사하여 문서 작업에 활용]

9. 원하는 위치에서의 단면 작업 방법

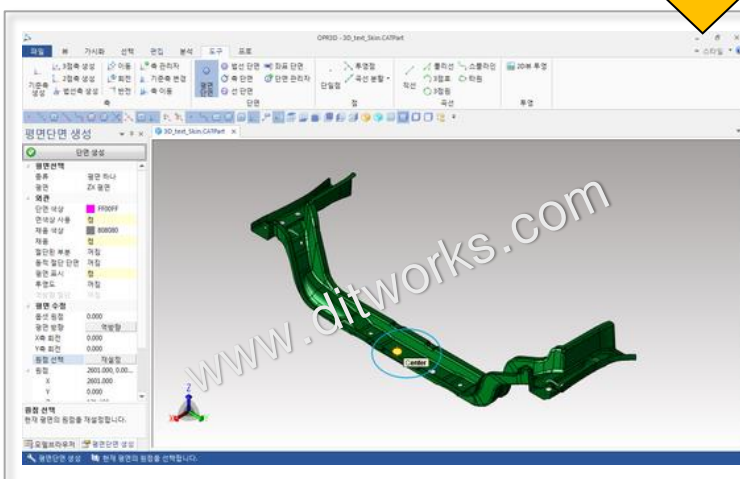


※ 기존에는 좌표를 먼저 측정한 후에 그 좌표를 입력해서 단면작업을 했지만, 이제는 그럴 필요 없이 원하는 위치를 바로 선택하여 단면작업을 할 수 있습니다.

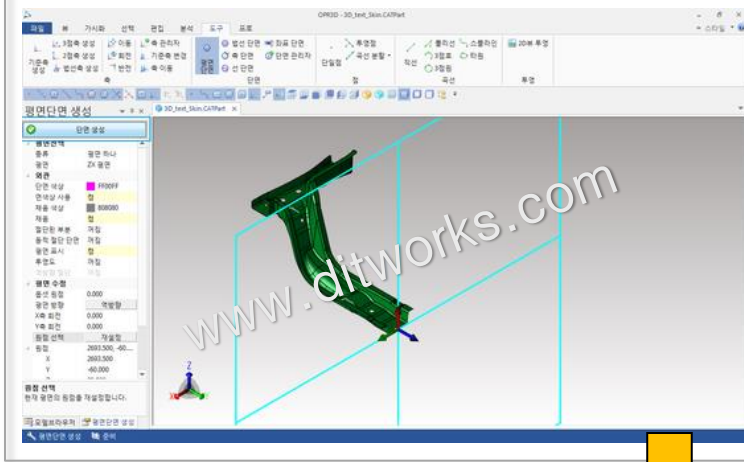
① [도구]-[평면 단면]을 실행합니다.



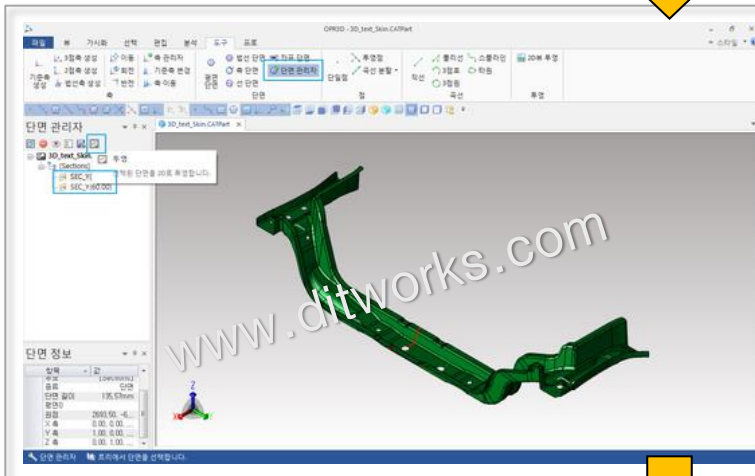
② 가상의 평면과 평면단면 옵션 창이 좌측에 나타납니다. 하단에 "원점선택" -> "재설정"을 선택합니다.



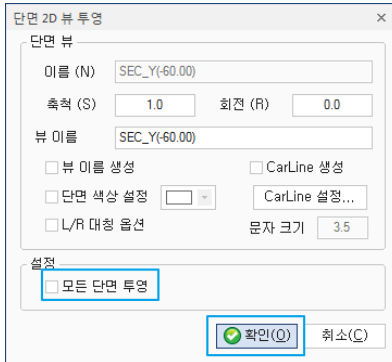
③ 일시적으로 가상평면이 사라져 보이고, 원하는 위치를 선택 할 수 있습니다. 정확한 개체스냅을 인식 했을 때 선택합니다.



④ 원하는 위치를 선택하였으면 “단면 생성”을 클릭합니다.

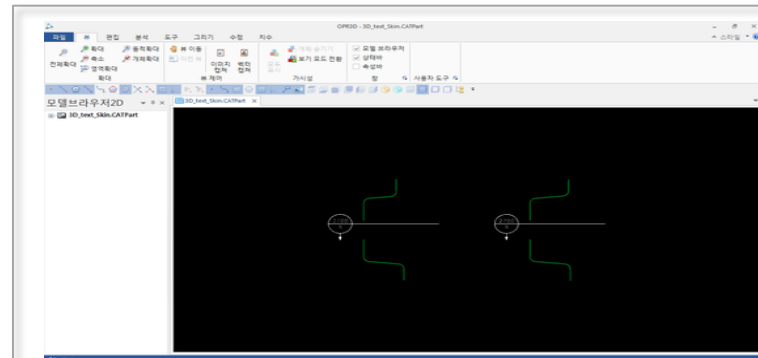


⑤ 단면이 생성되었고 [도구]-[단면관리자]를 선택하면 좌측 창에 현재 자른 단면이 표시됩니다. 좌측 창에 단면을 누르면 위 메뉴들이 활성화 되고 맨 우측에 “투영”을 선택합니다.



⑥ 투영을 선택하면 단면 2D뷰 투영 창이 나타납니다. 사용자에게 맞게 설정한 후 “확인”을 누르면 2D창으로 자동 전환 됩니다.

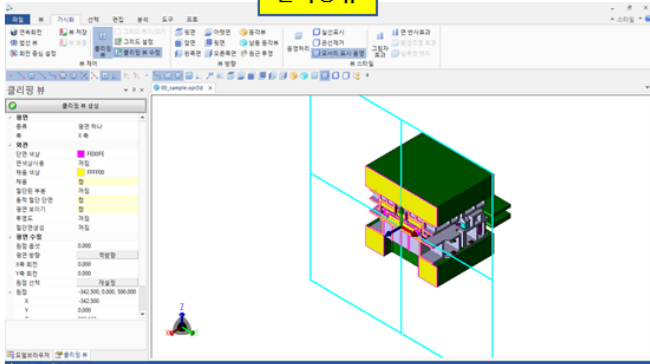
(여러 개 단면이 있을 경우 ‘모든 단면 투영’을 이용하면 한꺼번에 전부 투영이 가능합니다.)



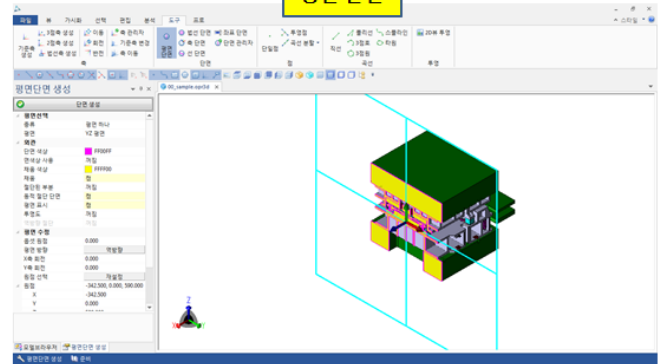
⑦ 생성한 단면을 2D에서 확인하여 작업 할 수 있습니다.

10. 단면과 클리핑 뷰의 차이점

클리핑 뷰

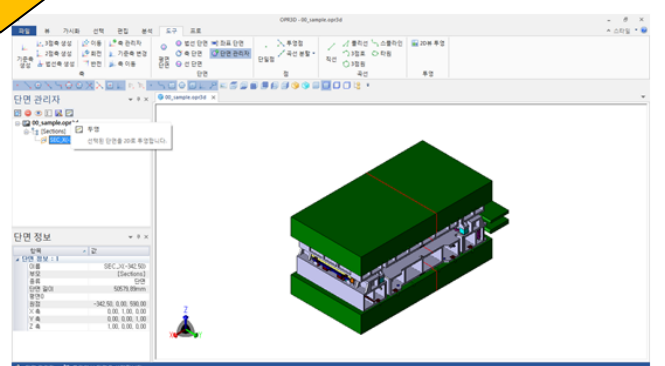
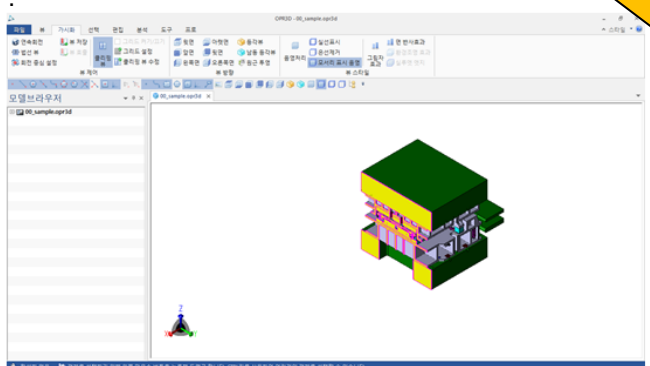


평면 단면



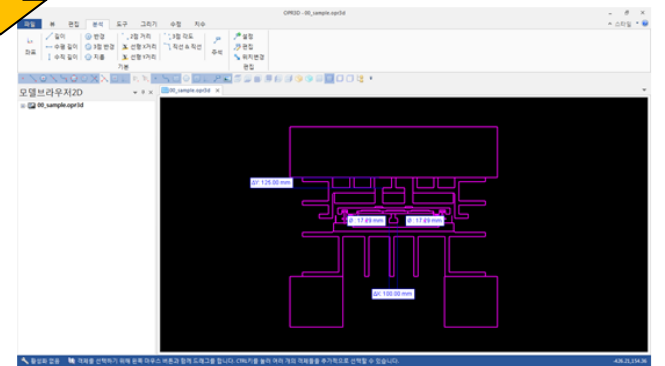
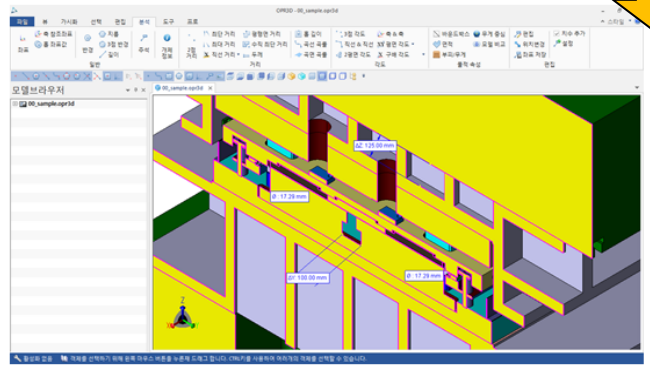
1. [가시화]-[클리핑뷰]를 선택하면 가상의 평면과 축이 생성되며 모델 내부를 볼 수 있습니다.

1. [도구]-[평면단면]을 선택하면 가상의 평면과 축이 생성되며 모델 내부를 볼 수 있습니다.



2. "클리핑 뷰 생성"을 누르면 가상의 평면이 사라지며 조립 내부를 지속적으로 볼 수 있습니다.

2. "단면 생성"을 누르면 가상의 평면이 사라지며 단면선이 생성된 것을 확인할 수 있습니다. 생성된 단면을 [도구]-[단면 관리자]를 통해 2D로 투영 할 수 있습니다.

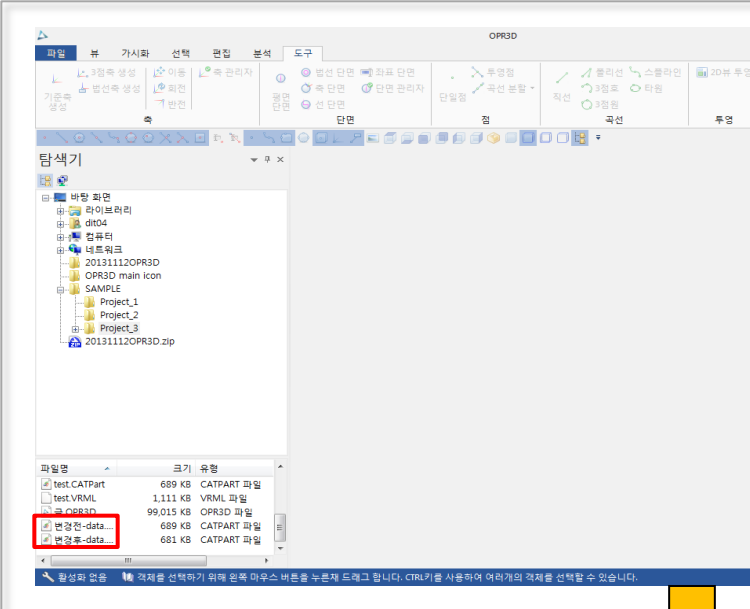


3. 조립 내부를 확인하며 치수를 측정하거나 이미지 캡처 작업이 가능합니다.

3. 2D로 투영된 단면으로 치수 작업 및 이미지 캡처작업이 가능합니다.

: 정리해보면 **[클리핑 뷰]**는 3D 상에서 조립 내부치수를 측정하거나 이미지 캡처하여 활용 할 때 사용, **[단면]**은 단면을 잘라서 2D로 투영한 다음 2D상에서 치수측정이나 이미지 캡처 할 때 사용 한다고 정리 할 수 있겠습니다. 자신에게 적합한 기능을 적절하게 사용하여 업무에 활용하시기 바랍니다.

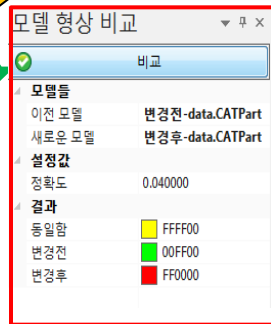
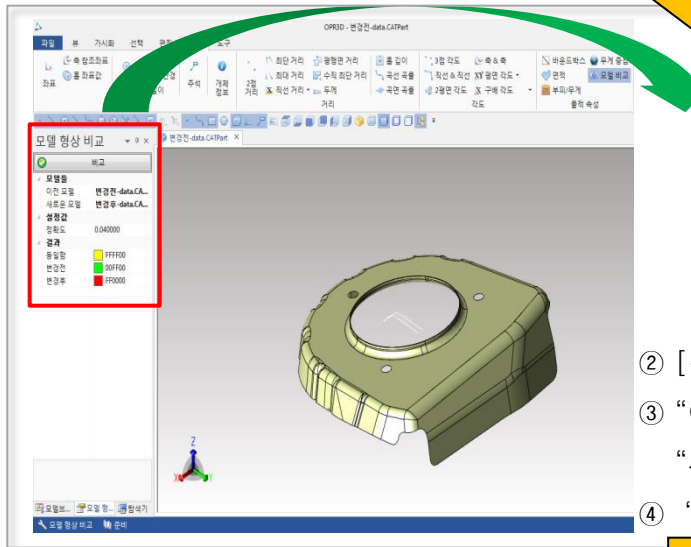
11. 설계 변경 전 데이터와 변경 후 데이터를 색깔로 구분해보는 “모델비교” 방법



① 변경전 Data와 변경후 Data를 Merge 해서
오픈합니다.

※ 파일탐색기에서 두 파일을 선택 후 마우스
오른쪽 버튼을 눌러 “열기”를 선택해도 되고,
두 파일을 선택하여 모델 창으로 드레그하면
Merge 돼서 오픈 됩니다.

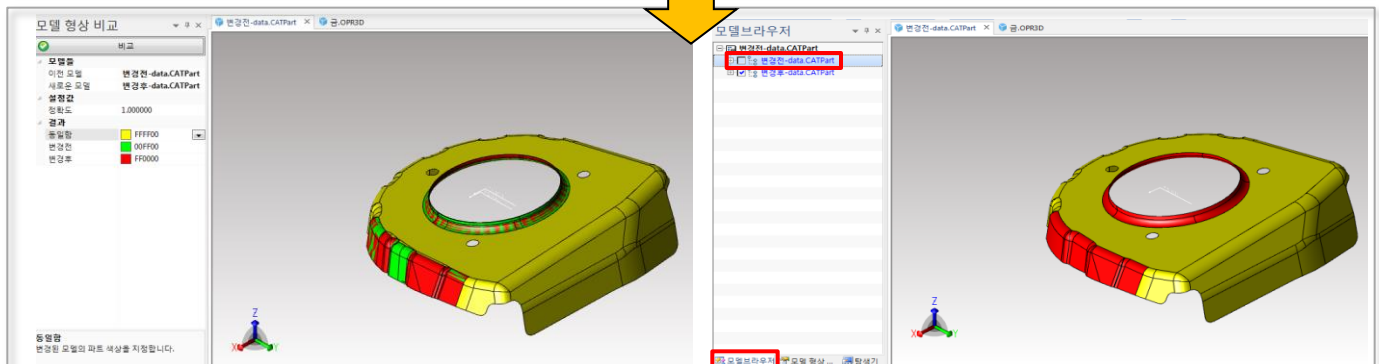
※ [파일]->[열기] 로 두개의 파일을 Merge해서
오픈 할 때는 ctrl키를 누른 상태에서 오픈하면
Merge 돼서 오픈 됩니다.



② [분석]->[모델비교]를 누르면 좌측의 창이 나타납니다.

③ “이전 모델”에는 변경 전 데이터를 넣어 주시고
“새로운 모델”에는 변경 후 데이터를 넣어 줍니다.

④ “정확도”는 “1”로 올려 주고 “비교” 버튼을 선택합니다.



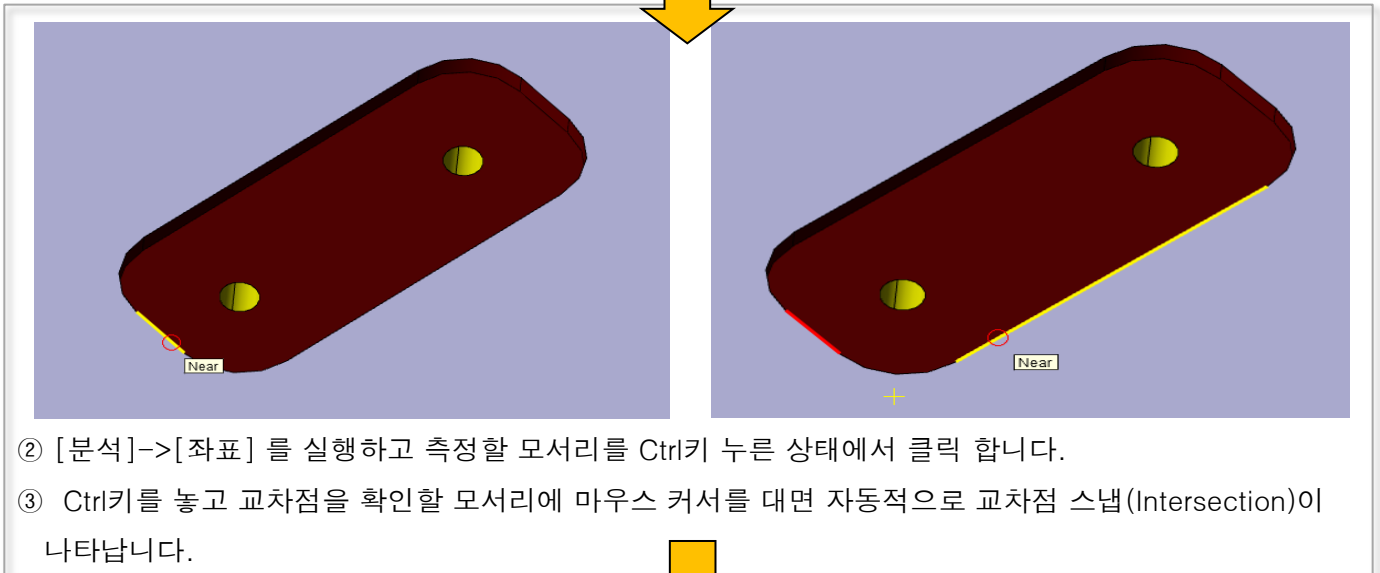
⑤ 색상으로 변경 전과 변경 후가 구분이 되었고 모델브라우저에서 변경 전 데이터를 숨기면
변경 후의 데이터만 화면상에 나타나 어느 부분이 변경 되었는지 확연히 구분 됩니다.

12. 모서리의 가상의 교차점 및 사각센터점 찾기 방법



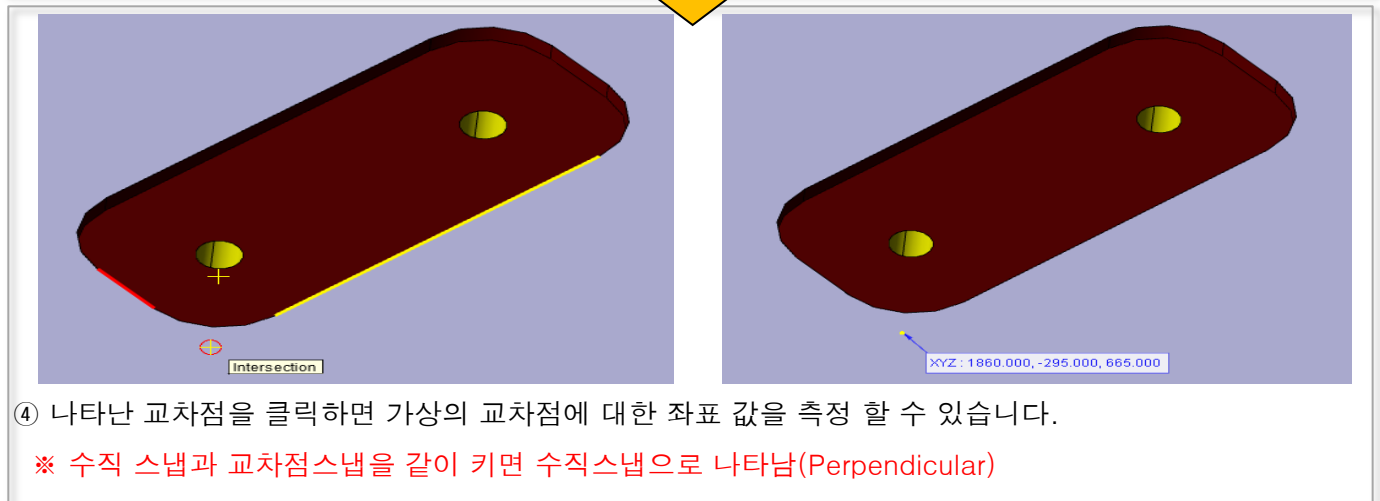
① 먼저 [선택]->개체 스냅 중에 “교차점, 수직점, 사각중심점” 이 켜져 있어야 합니다.

※ [선택]메뉴 말고도 자주 쓰는 아이콘 등록란에도 개체 스냅이 있습니다.



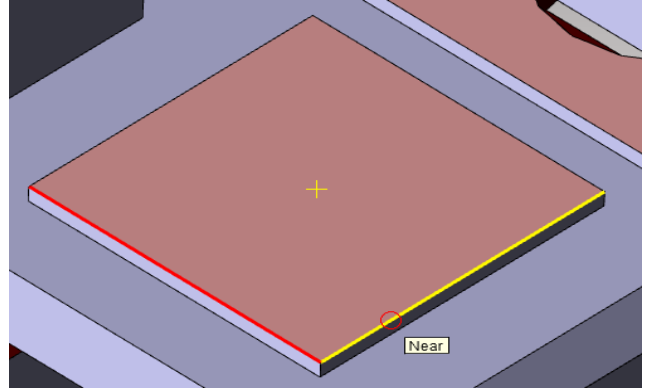
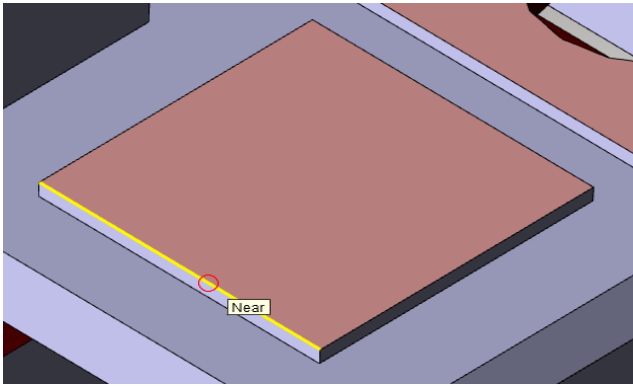
② [분석]->[좌표] 를 실행하고 측정할 모서리를 Ctrl키 누른 상태에서 클릭 합니다.

③ Ctrl키를 놓고 교차점을 확인할 모서리에 마우스 커서를 대면 자동적으로 교차점 스냅(Intersection)이 나타납니다.



④ 나타난 교차점을 클릭하면 가상의 교차점에 대한 좌표 값을 측정 할 수 있습니다.

※ 수직 스냅과 교차점스냅을 같이 키면 수직스냅으로 나타남(Perpendicular)

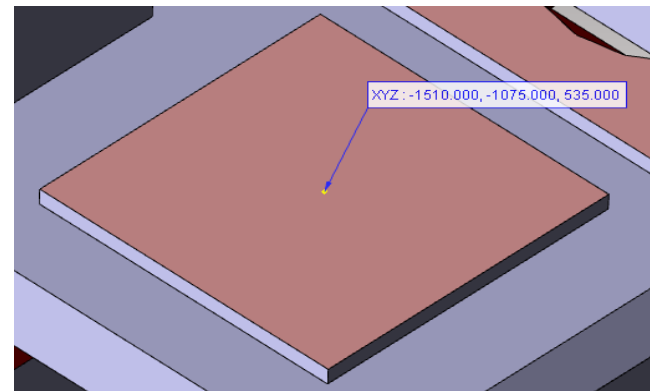
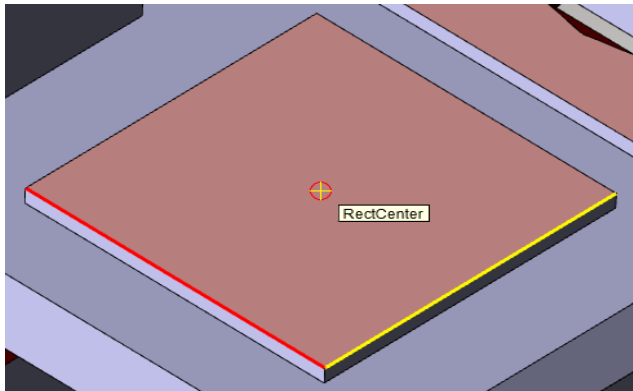


① 먼저 [선택]->개체 스냅 중에 교차점, 사각중심점” 이 켜져 있어야 합니다.

※ [선택]메뉴 말고도 자주 쓰는 아이콘 등록란에도 개체 스냅이 있습니다.

② [분석]->[좌표] 를 실행하고 측정할 모서리를 Ctrl키 누른 상태에서 클릭 합니다.

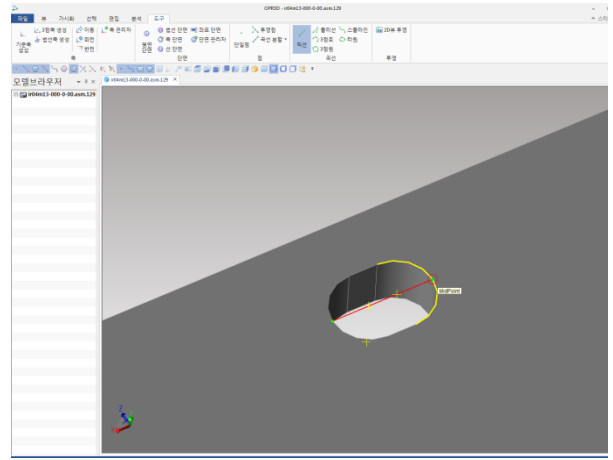
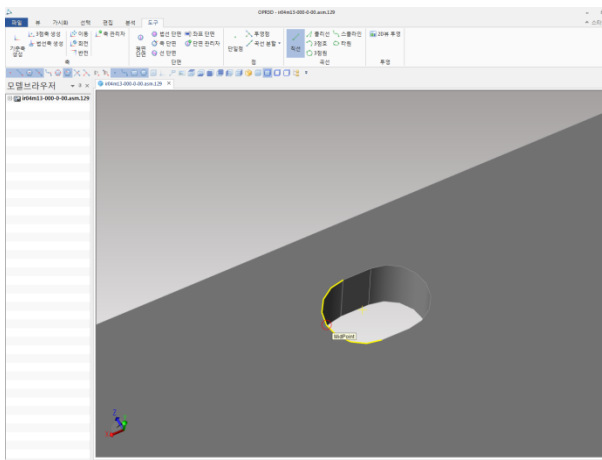
③ Ctrl키를 놓고 사각센터점을 확인할 모서리에 마우스 커서를 대면 사각센터점에 십자가 모양이 생깁니다.



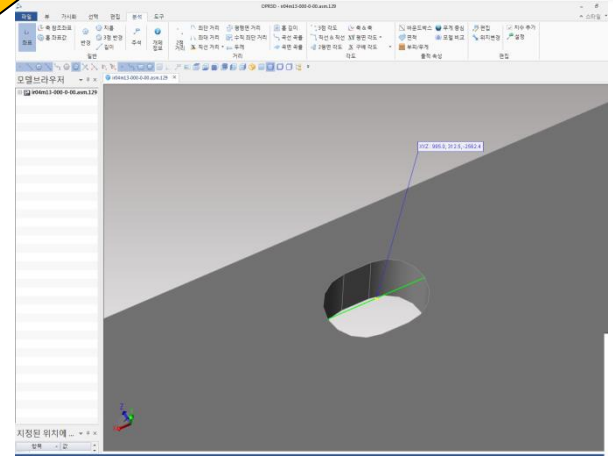
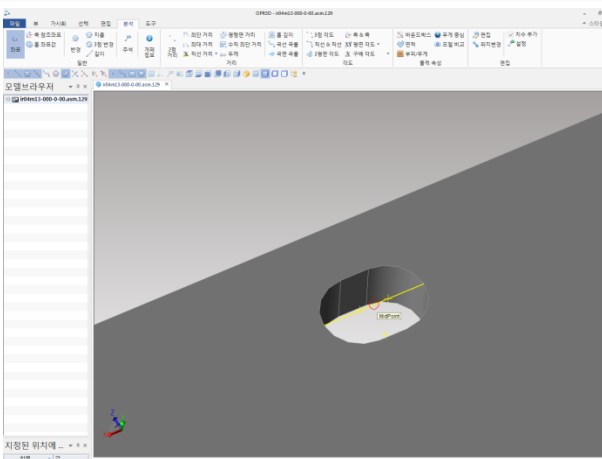
④ 십자가에 마우스를 가져가면 사각센터점 (Rect Center Point)이 나타납니다.

⑤ 나타난 사각센터점을 클릭하면 사각형의 센터값을 측정 할 수 있습니다.

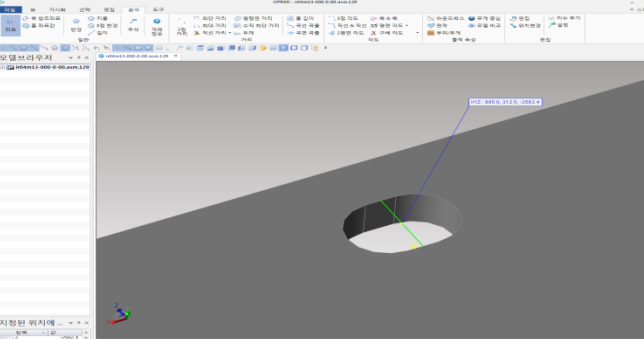
13. 두 홀의 센터 좌표 측정



- ① [도구] 메뉴의 [직선]을 선택합니다.
- ② 선을 그릴 부분에 정확한 개체스냅으로 인식 되었을 때 마우스 왼쪽 버튼으로 선택합니다.
- ③ 다음 부분을 선택하면 선이 그려집니다.

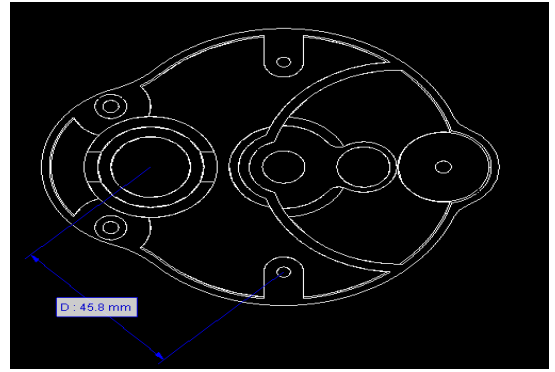
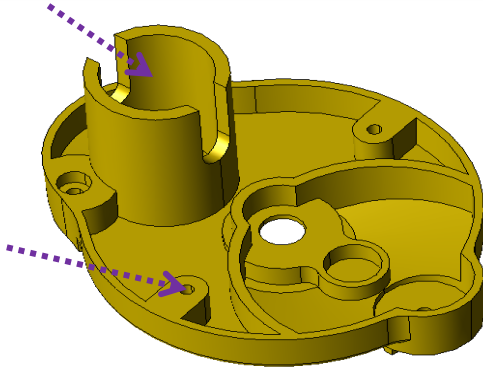


- ④ 선을 그렸으면 [분석] 메뉴의 [좌표]을 선택합니다.
- ⑤ 선의 중간부분에 마우스를 대면 중간점 개체스냅(Midpoint)으로 인식되고 그때 선택하면 두 홀의 센터 좌표 값을 측정 할 수 있습니다.



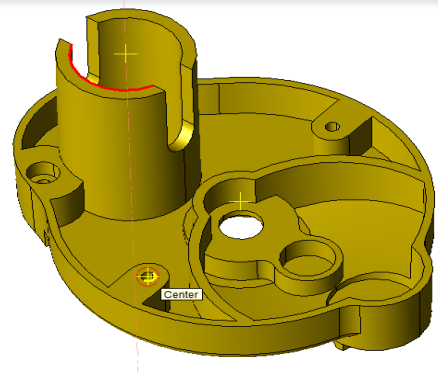
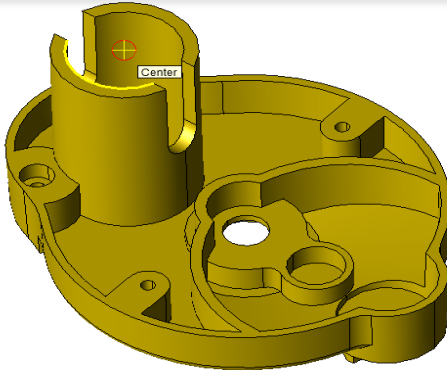
※선을 그릴 방향이 달라도 측정되는 좌표 값은 동일 합니다.
(단, 정확한 개체스냅으로 선을 그렸을 경우만 해당됩니다.)

14. 단차진 부분의 평면상의 최단거리를 측정하는 수직최단거리 방법

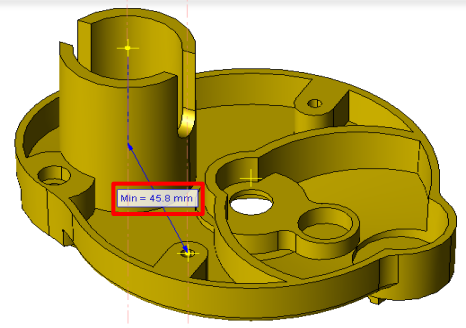
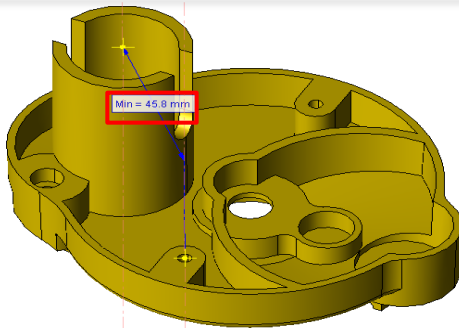


[2D 화면]

※ 화살표로 표시된 단차진 두 홀의 평면상의 길이 값을 측정할 경우 기존에는 2D 투영을 한 후 측정하셔야 했습니다. [수직최단거리] 기능을 이용하면 3D상에서도 간단하게 측정이 가능합니다.



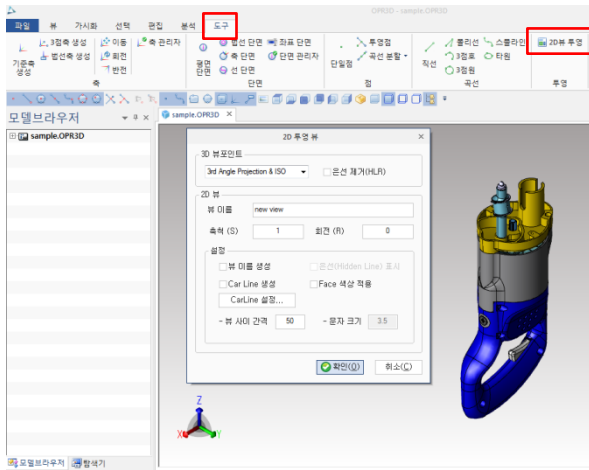
- ① 먼저 [분석]->[수직 최단거리]를 실행하고 측정할 첫 번째 지점의 정확한 개체스냅으로 인식 되었을 때 선택합니다. 선택하면 그 지점의 연장선이 보이게 됩니다.
- ② 두 번째 지점을 선택합니다.



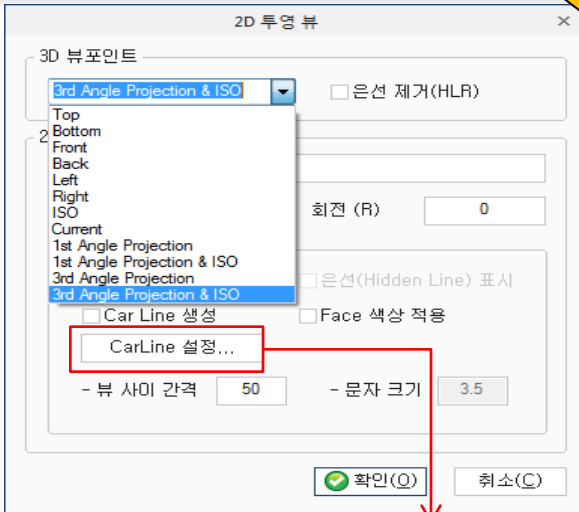
- ③ 선택을 완료하면 3D상에서 평면상의 최단거리가 표시됩니다. 두 지점의 연장선을 보면 좀더 이해가 빠릅니다. 2D로 투영한 측정 값과 비교하면 동일함을 알 수 있습니다.

※ 위에 점을 먼저 선택 하면 치수 선이 윗면을 기준으로 생성되고, 아래 점을 먼저 선택하면 치수선이 아래면 기준으로 생성됩니다.

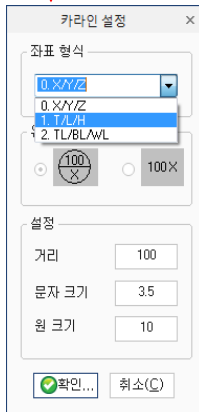
15. 2D 뷰 투영 및 DWG 저장, 저장 버전 조절 방법



- ① [도구]에 [2D 뷰 투영]아이콘을 선택합니다.
[도구->2D 뷰 투영]
- ② 창이 나타나고 사용자에게 맞게 설정합니다.

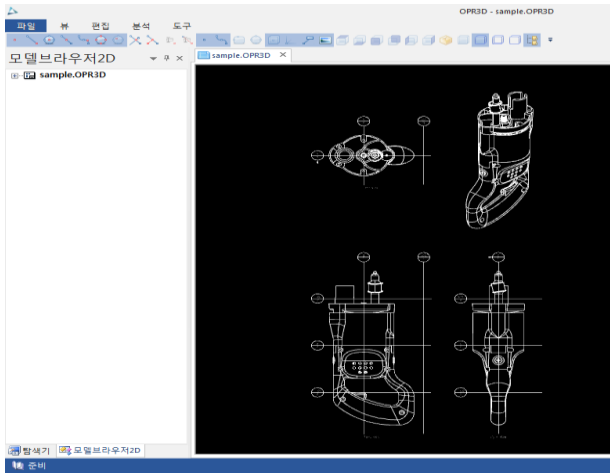


- 윗면 - 평면도
- 아래면 - 배면도
- 앞면 - 정면도
- 뒷면 - 측면도
- 왼쪽 - 좌측면도
- 오른쪽 - 우측면도
- 등각뷰 - X,Y,Z 축 각각 45도 방향
- 현재뷰 - 3D 화면상의 작업 뷰
- 일각투영
 - TOP, Front, Left view
- 삼각투영
 - TOP, Front, Right View 동시 투영
- 일각 / 삼각투영 & 등각뷰
 - 1각법이나 3각법 & 등각 투상도 투영
- 사용자 정의
 - 원하는 뷰를 직접 선택하여 투영

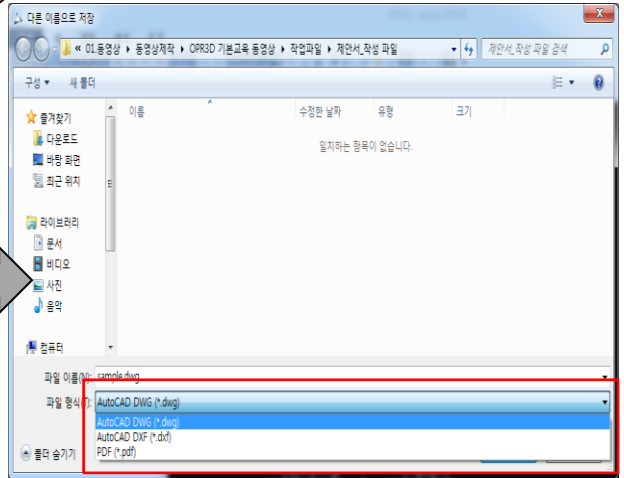
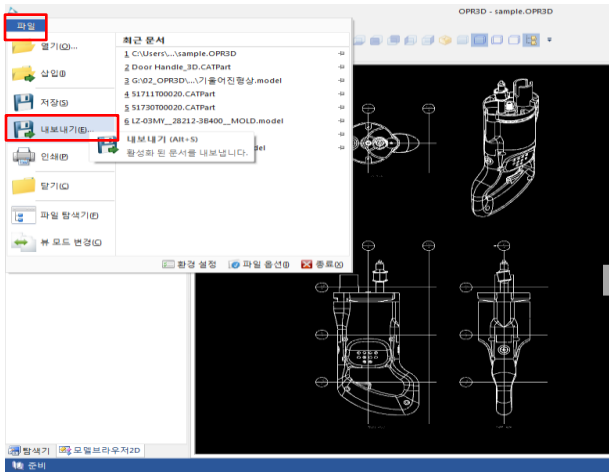


- 은선 제거(HLR) - Hidden Line Remove
- Car Line 생성 - 투영 시 카라인 삽입
- Car Line 설정 - 원하는 좌표 형식, 유형, 카라인 거리, 문자 크기, 원 크기를 조절합니다.
- 은선 표시 - 점선으로 표시
- 뷰 이름 생성 - 투영 뷰의 이름 표시
- 뷰 사이 간격 - 투영 되는 뷰 사이 거리를 조절합니다.

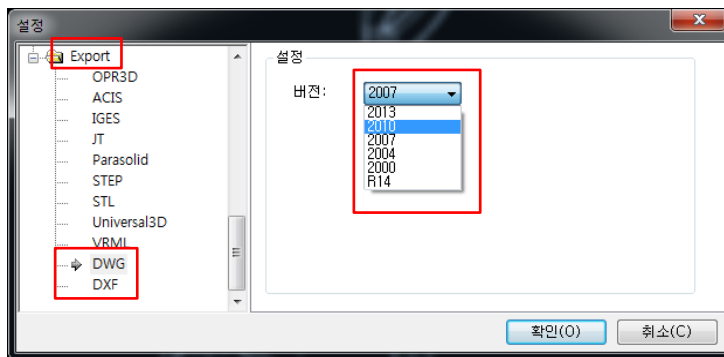
- ③ [2D 뷰 투영 뷰] 설정 후 “확인” 버튼을 누릅니다.



④ 2D 창으로 전환되며 3D 형상이 2D로 투영됩니다.



⑤ 투영한 2D 모델을 [파일]에 [내보내기]하면 DWG/DXF/PDF로 저장 할 수 있습니다.



⑥ Autocad 저장 버전을 조절하기 위해 [파일]-> [파일옵션]을 선택합니다.
 설정 창에 “Export” -> “DWG/DXF” 에서 원하는 버전을 조절 할 수 있습니다.

16. 2D 도면 1:1 출력하는 방법

① 2D창에서 [파일]에 [인쇄]를 누르면 인쇄창이 나타납니다.

[파일->인쇄]

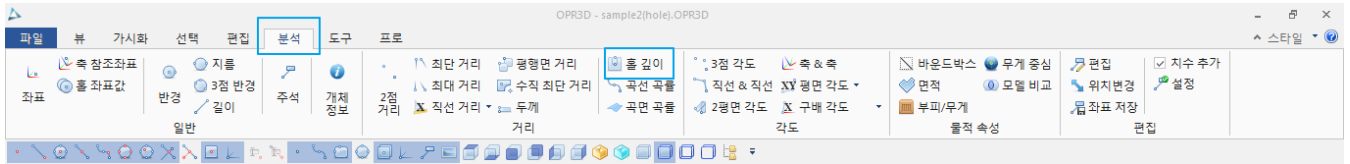
② 창이 나타나고 [인쇄 축척]에 [축척]을 “Custom”에서 “1:1”로 변경해 줍니다.

③ [인쇄 영역]에서 [인쇄 대상] “Display”를 “Window”로 변경합니다.

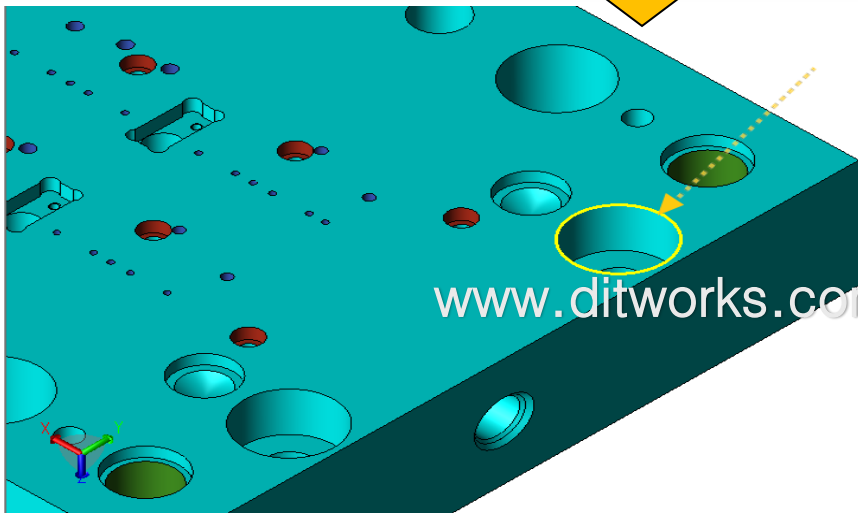
④ [인쇄 영역 선택]을 누르고 1:1 출력할 부분을 드레그 하여 영역을 정해줍니다.

⑤ [미리보기]를 눌러 도면을 확인한 후 맞게 되었으면 “인쇄”를 눌러 출력합니다.

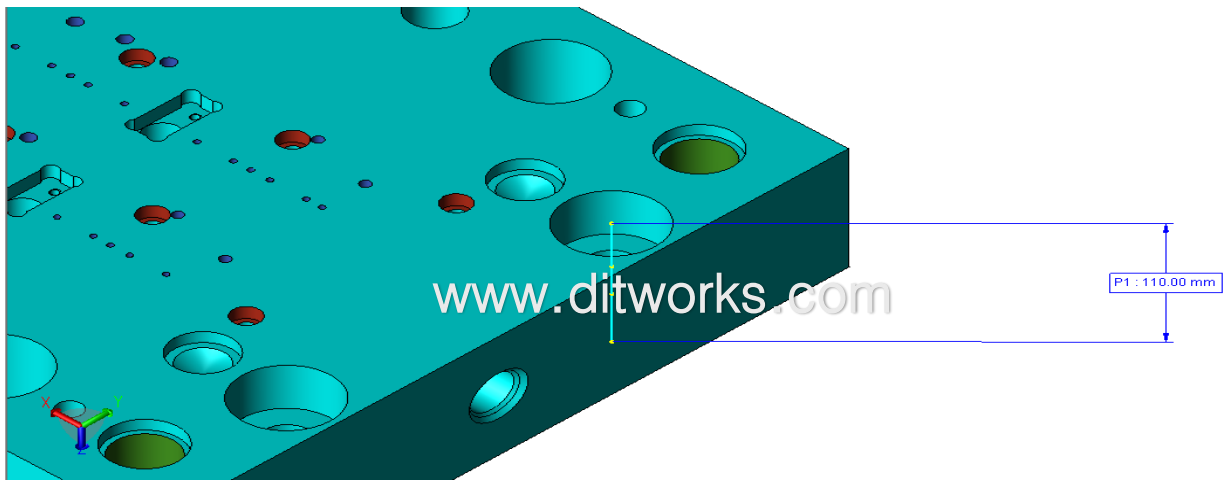
17. 홀 깊이 기능을 이용한 단차진 부분의 홀 깊이 확인 하는 방법



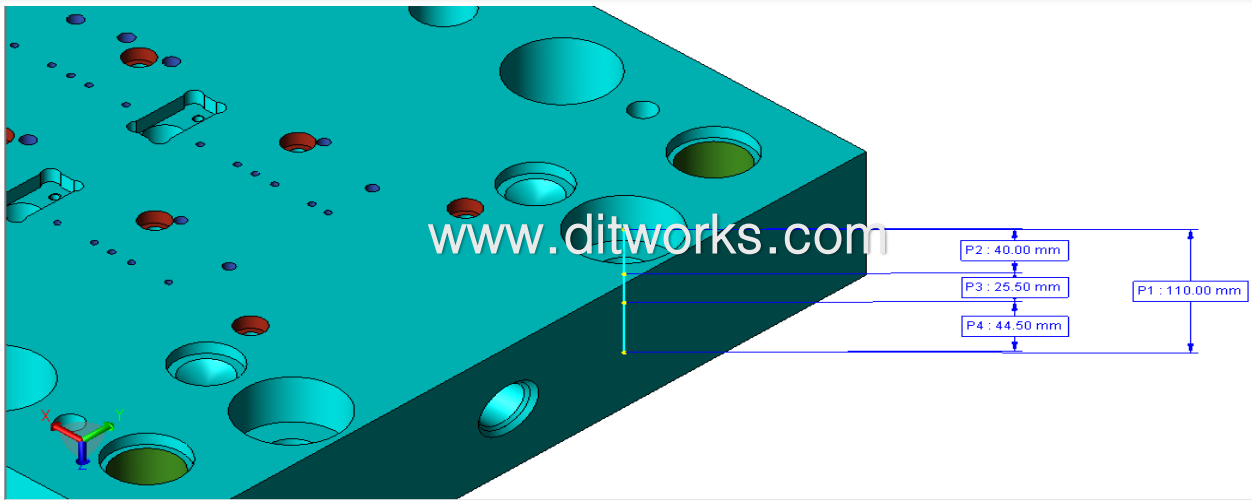
① "분석"에 "홀 깊이"를 선택합니다. [분석->홀 깊이]



② 측정할 홀의 외곽 라인을 선택합니다.



③ 홀의 외곽 라인을 선택하면 홀의 "총 깊이 값"이 표시가 되고 원하는 위치에 마우스 왼쪽을 누르면 고정됩니다.



④ 총 길이 값 말고 단차진 부분의 깊이 값을 알고 싶을 때는 홀의 외곽 라인을 선택한 상태에서 "Ctrl" 키를 누르면 단차진 부분의 깊이가 표시 됩니다. 원하는 위치에서 마우스 왼쪽을 눌러 고정합니다.



홀 깊이를 구합니다.

항목	값
▲ 홀 깊이를 구합니다. : 1	
P1	-390.00, 116.00, -1...
직경1	62.00 mm
깊이1	40.00 mm
직경2	31.00 mm
깊이2	25.50 mm
직경3	30.00 mm
깊이3	44.50 mm
직경4	30.00 mm
총 길이	110.00 mm

홀 깊이를 구합니다.

항목	값
▲ 홀 깊이를 구합니다. : 1	
P1	-390.00, 116.00, -11...
직경1	62.00 mm
깊이1	40.00 mm
직경2	31.00 mm
깊이2	25.50 mm
직경3	30.00 mm
깊이3	44.50 mm
직경4	30.00 mm
총 길이	110.00 mm

⑤ 속성창을 보면 깊이 값 말고도 직경이 표시되어 있습니다. "깊이1"의 직경은 "직경1"로 표시가 되고, "깊이2"에 대한 직경은 "직경2"로 표시되어 깊이 값을 제외한 직경 값까지 확인 할 수 있습니다. 드레그로 전체를 선택하고 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 "복사"하여 문서에 활용 할 수도 있습니다.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

항목	값
P1	-390.00, 116.00, -110.00
직경1	62.00 mm
깊이1	40.00 mm
직경2	31.00 mm
깊이2	25.50 mm
직경3	30.00 mm
깊이3	44.50 mm
직경4	30.00 mm
총 길이	110.00 mm

[문서에 붙여넣기]