

Autodesk Simulation Day

Moldflow 2027 하이라이트 & Hand on

(주)이디앤씨

Autodesk 기술지원부
안영수 부장 / 강동훈 사원



오토데스크 시뮬레이션 Day

Contents

01.
Moldflow 2027 기능

07.
Moldflow 2027 추가사항

02.
VTK 형식으로 Moldflow 결과
내보내기

08.
3D Corner Effect

03.
API 개선 사항

09.
Cooling Optimization
(Drill & Plug)

04.
게이트 주변 3D 메쉬 미세화

10.
[.gif] animation

05.
3D를 위한 새로운 유동 길이(Flow
length) 결과

11.
버전별 해석 시간 비교

06.
Autodesk Assistant

Autodesk Simulation Day 2026

L7 광명 바이 롯데 호텔 3층

06.16 화요일
10:00 - 17:10

Moldflow 2027 | Release overview

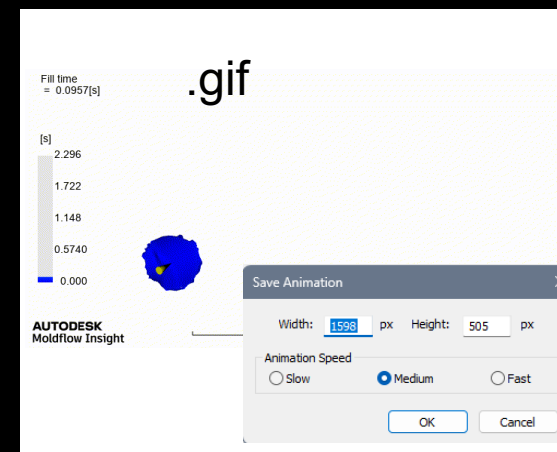


New Capabilities

- 그래픽 성능 향상
- VTK 형식으로 Moldflow 결과 내보내기
- AI 기반 Autodesk Assistant
- 드릴 및 플러그 금형용 냉각 최적화

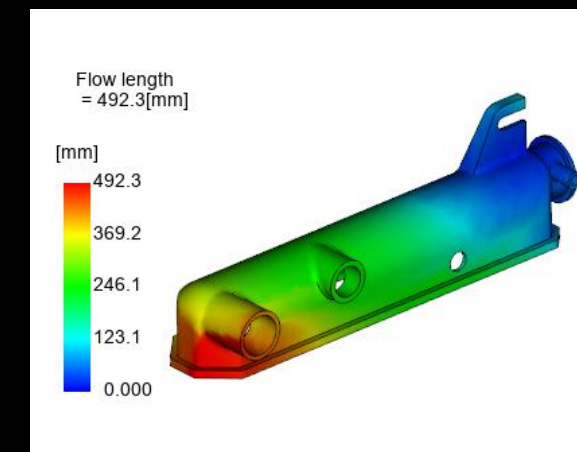
기술 미리보기 (Scandium)

- 새로운 냉각 솔버 (Cool FAME)
- MP/DD(미드플레인/듀얼 도메인) 및 3D를 위한 혼합 밸브 게이트 트리거
- 이중 사출(2 Shot) 및 인서트 오버몰딩 개선



Productivity & Workflow

- 병렬화
- API 개선 사항 :
 - Python API를 지원하는 새롭고 향상된 명령창
 - 새로운 StudyRlt 및 API 옵션
 - 요약 데이터를 추출하는 AiAssistant 유틸리티
- 애니메이션 내보내기 개선 사항 :
 - .gif 파일 형식 다시 지원
 - 새로운 옵션들
- 구성 요소 업데이트 :
 - CAD 변환기(Translator) 업데이트
 - 재료 데이터베이스 업데이트

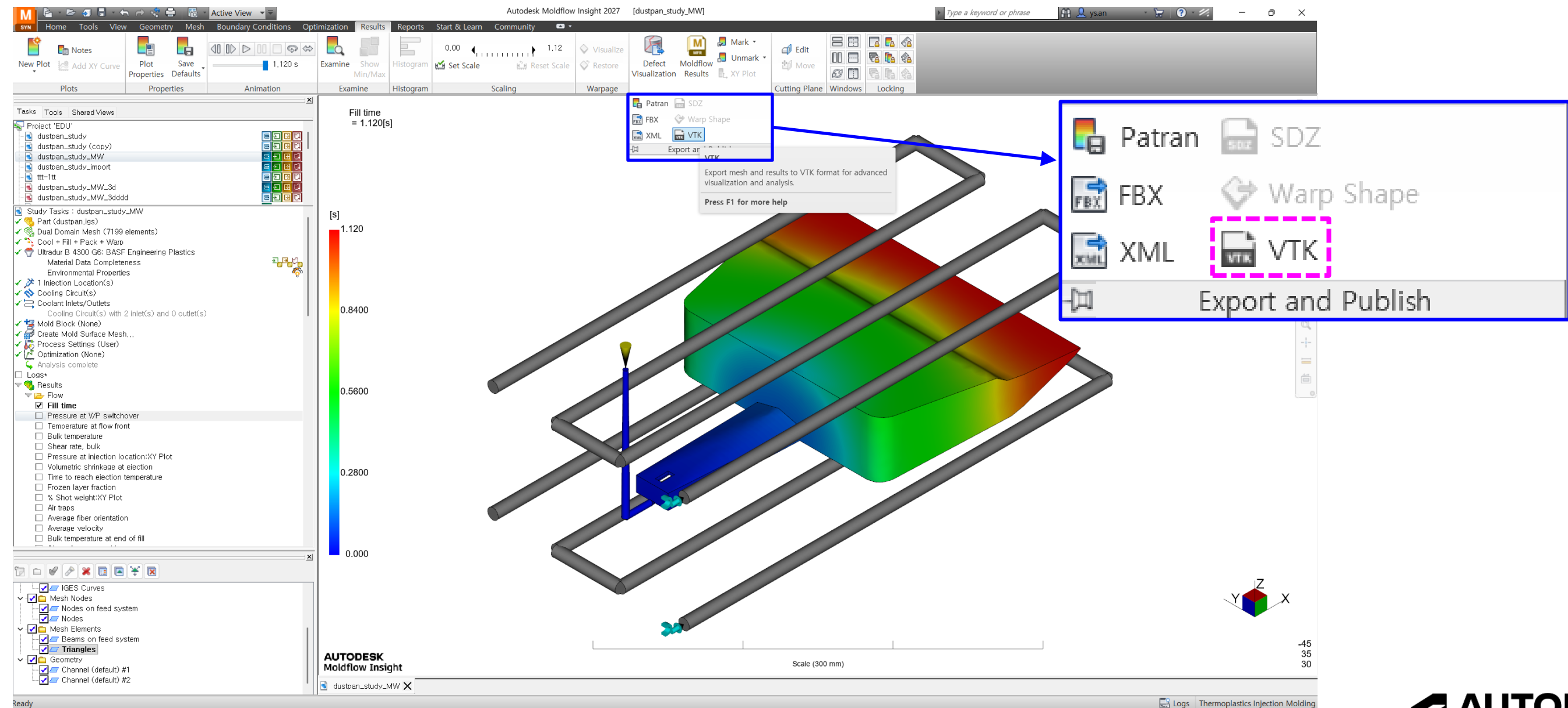


Solver and meshing Improvements

- 정확도 개선 사항 :
 - 3D 코너 효과 (기본값으로 비활성화됨)
 - 미드플레인(Midplane) 및 듀얼 도메인(Dual Domain)에 대한 잔류 응력 계산 개선
- 게이트 주변 3D 메쉬 미세화(Refinement)
- 3D를 위한 새로운 유동 길이(Flow length) 결과
- 열가소성 플라스틱용 Herschel-Bulkley Cross WLF 점도 모델 (MP/DD/3D)
- 다양한 솔버 개선 사항 :
 - 외부 히터 온도가 핫 러너 온도에 미치는 영향 반영
 - 3D용 "취출 온도 도달 시간(Time to reach ejection temperature)" 결과 개선
 - 캐비티 중량(Cavity weight) 결과 제공

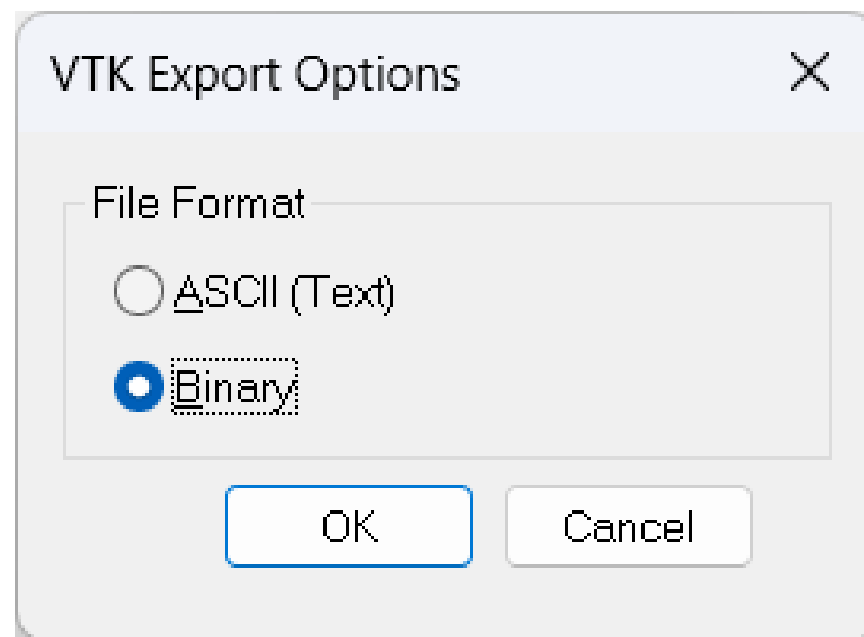
새로운 형식의 Result Export 기능 추가




- Export 방식에서 VTK 파일 형식 추가, Midplane, DD, 3D Mesh 모두 지원
- 최근 추가된 SDZ Export 방식은 Midplane, 3D Mesh 만 지원 (Update Moldflow 2025 version)





2가지 Type의 Export 옵션 적용

- ASCII 형식과 Binary 형식의 선택 옵션 제공
- ASCII 형식은 데이터를 실제 확인 가능한 형식으로 저장하는 방법이며, Binary 형식은 이진 형태로 데이터를 저장하는 기능
- 파일의 쓰기 읽기 기능의 속도 차이 및 편집에 기능의 형태로 Export 옵션이 적용





 Average_fiber_orientation   Average_fiber_orientation_1.vtk

 Average_temperature_cold_runner

 Average_temperature_part

 Average_velocity

 Bulk_temperature

 Bulk_temperature_at_end_of_fill

 Cavity_weight

 Circuit_coolant_temperature

 Circuit_flow_rate

 Circuit_friction_factor

 Circuit_heat_removal_efficiency

```
# vtk DataFile Version 5.1
vtk output
ASCII
DATASET UNSTRUCTURED_GRID
POINTS 3695 float
0.025 -0.015 0 0.025 -0.015 0.007 0.025 -0.015 0.014
0.025 -0.00879518 0.00406228 0.025 -0.00818835 0.00803506 0.025 -0.00764 0
0.025 -0.00764 0.014 0.025 -0.00227839 0.00585387 0.025 -0.00524275 0.0115478
0 0 0.08625 0 0 0.0825 0.025 -0.00028 0.014
0.025 0.00502115 0.00587135 0.025 0.00211725 0.0115478 0.025 0.00708 -6.93889e-18
0.025 0.00708 0.014 0 0 0.06 0.025 0.00947725 0.0115478
0.025 0.015 0 0.025 0.015 0.007 0.025 0.015 0.014
0 0 0.04125 0 0 0.0375 0.0275 -0.0126028 0
0.0275 -0.0126028 0.00577391 0.0275 -0.0126028 0.0115478 0.0275 -0.00879518 0.00406228
0.0275 -0.00817741 0.0080112 0.0275 -0.00764 0 0.0275 -0.00524275 0.0115478
0.0275 -0.00224759 0.00585236 0.0275 -0.00028 0 0.0275 0.00211725 0.0115478
0.0275 0.00499225 0.00587156 0.0275 0.00708 0 0.0275 0.00947725 0.0115478
0.0275 0.0126028 0 0.0275 0.0126028 0.00577391 0.0275 0.0126028 0.0115478
0.0309074 -0.00843941 0.0141141 0.0309306 -0.015249 0.00814621 0.0274517 0.00947725 0.0140473
```

VTK 형식의 ASCII 옵션 예시

VTK 파일의 활용 방법

- VTK파일 형식의 활용은 Autodesk NavPack 활용시 Data로 편의성 제공
- Moldflow 2026 이하의 Version에서는 NavPack 사용을 위해 별도의 Export 의 복잡한 과정이 필요 (별도의 API 코딩 필요)



16:30 - 17:00

Solution

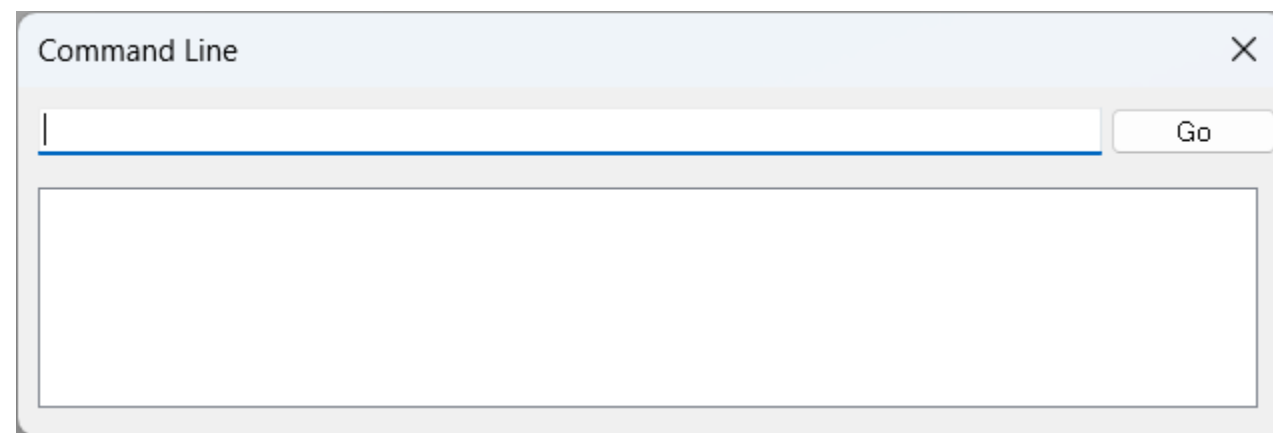
(주)이디앤씨 황순환 상무

Autodesk NavPack 기반의 초고속 연산 처리 및 시뮬레이션 가속화 전략

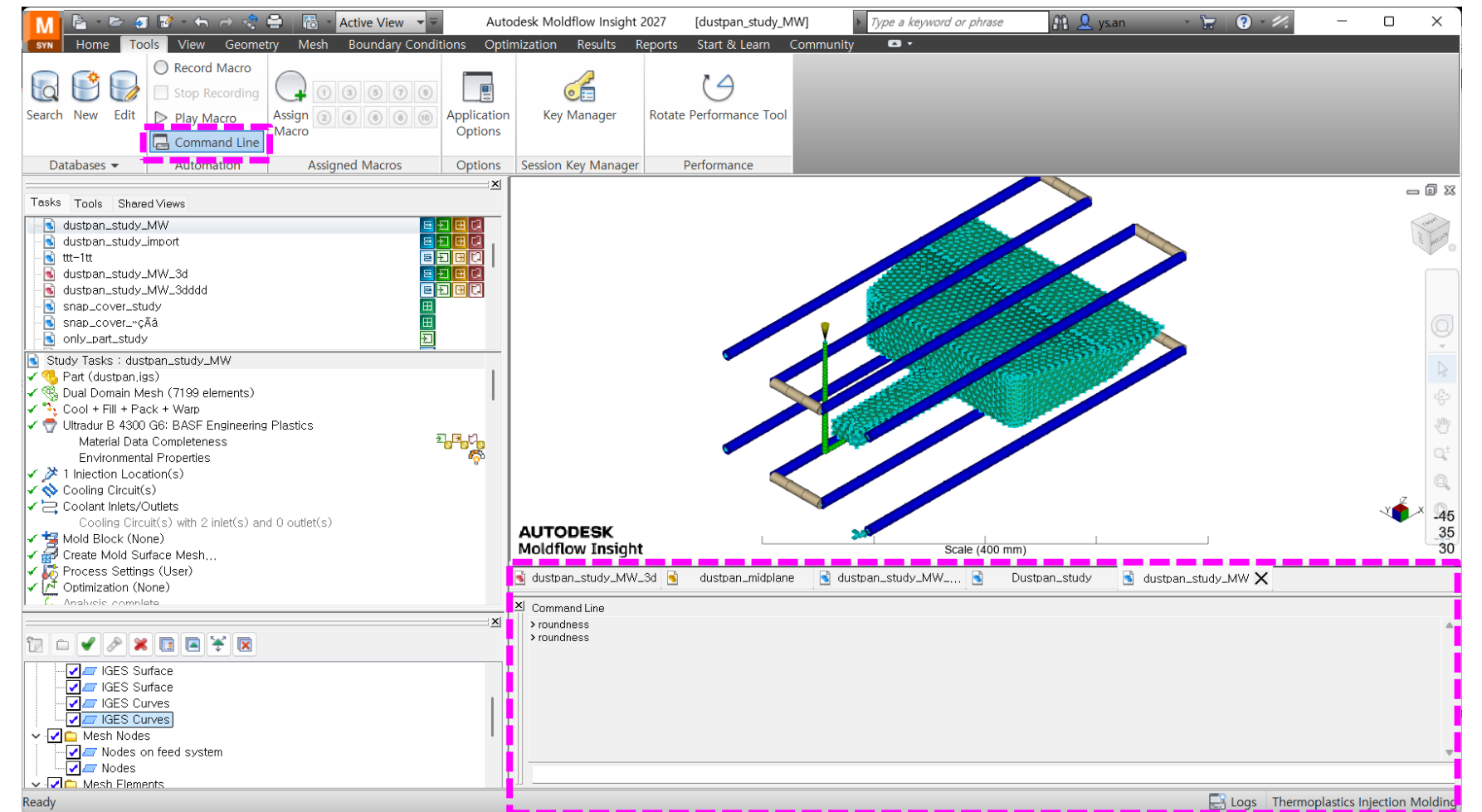
Moldflow 해석 데이터와 NavPack, ParaView를 연결하는 유기적인 통합 워크플로우와 가속화 전략을 다룹니다.

Command Line의 창 UI 변경

- 기존 Command Line 팝업창에서 Moldflow UI 내에 Command Line 배치



Moldflow 2026 이하



Moldflow 2027

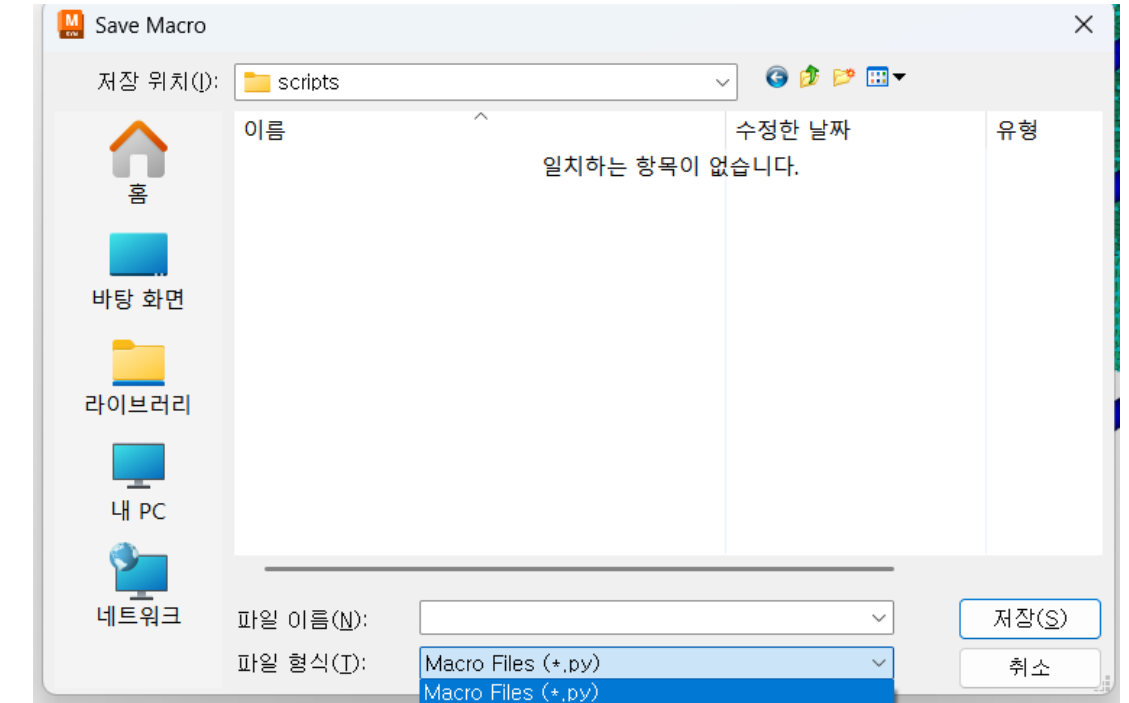
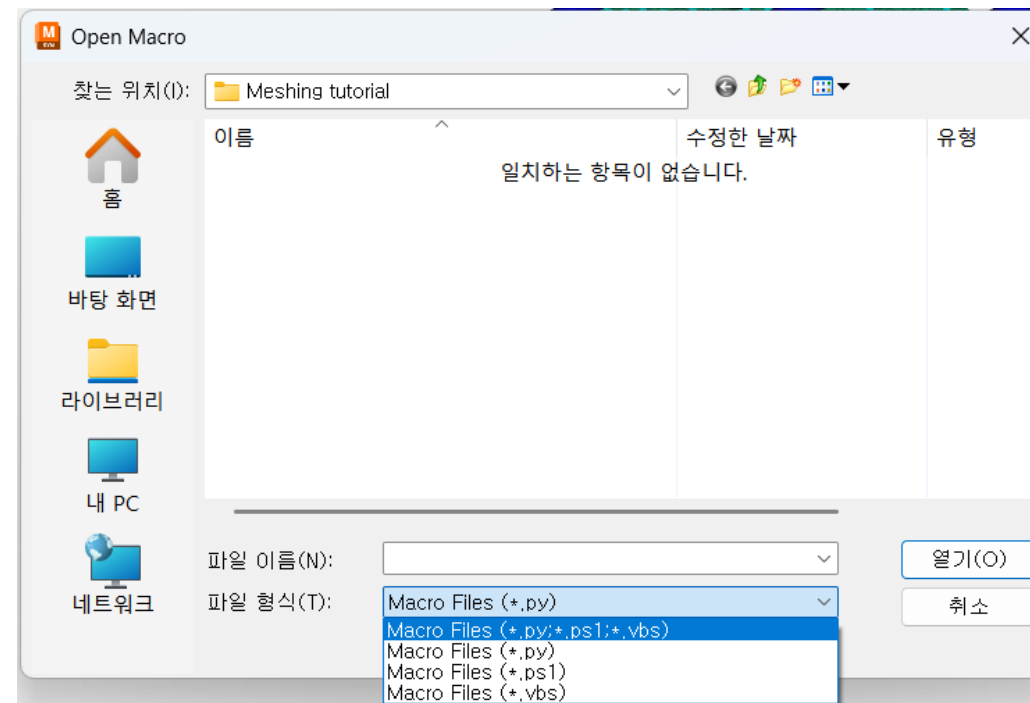
Python API를 지원하는 새롭고 향상된 명령창

- 기존 Moldflow 2026이하의 경우 Vbs 파일을 지원, Moldflow 2027부터 Python 를 지원
→ 기존 사용하였던 Vbs 파일과 Python을 모두 지원하고 있어서 기존 API 기능은 모두 사용 가능

Autodesk > Moldflow Synergy 2027 > data > commands

이름	수정한 날짜	유형	크기
ExportGasCoreSTLvbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	18KB
flatness.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	17KB
help.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	8KB
injpts_3d.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	18KB
MapOvermold.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	66KB
mbarrellogs.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	8KB
mfr2svf.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	2KB
mpi2abq.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	14KB
mpi2ans.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	8KB
mpi2aut.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	7KB
mpi2codev.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	16KB
mpi2dyn.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	7KB
mpi2nas.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	7KB
mpi2pat.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	17KB
mxmn.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	8KB
patout.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	10KB
rot3.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	14KB
roundness.vbs	2026-03-13 오후 6:53	VBScript 스크립트...	25KB

Commands 예시 파일



Open / Save Macro

새로운 StudyRlt 및 API 옵션

- 해석 결과를 통해 Min Max 등 결과를 확인할 수 있는 StudyRlt에 대한 API 옵션 추가
→ Synergy Command shell을 활용하여 특정 결과의 -max, -Min, -ave, -stddev, -count 옵션 추가
(예 : studyrlt.exe dustpan_study_mw.sdy -result 1460 -statistics -frame 1)
- Autodesk Assistant를 활용하면 보다 쉽게 명령어를 생성 가능



```

Moldflow Synergy 2027 Comr x + v
(Python venv) PS D:\edu> studyrlt.exe dustpan_study_mw.sdy -result 1460 -statistics -frame 1
Copyright Autodesk, Inc. All rights reserved.
(C)2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017
(C)2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025
(C)2026
Portions of this software are covered by U.S. Patent Numbers 5,287,408 and 6,096,088.

Result Extraction Utility

Version: synergy (Build 50.0.38)
64-bit build

Running on host: NT-YSAN
Operating System: Windows 11 ( Build 26200 )
Processor type: GenuineIntel Intel64 Family 6 Model 142 Stepping 12 ~2304 MHz
Number of Physical Processors: 4
Number of Logical Processors: 8
Total Physical Memory: 32577 MBytes

Analysis commenced at Mon Jun 1 14:10:17 2026
Minimum value = 533.86 K
Maximum value = 541.934 K
Average value = 540.298 K
Standard Deviation = 2.02038
Count = 35

Result value written to file: dustpan_study_mw.val

Execution time
Analysis commenced at Mon Jun 1 14:10:17 2026
Analysis completed at Mon Jun 1 14:10:18 2026
CPU time used 0.10 s
(Python venv) PS D:\edu>
  
```

요약 데이터를 추출하는 AiAssistant 유틸리티

- AiAssistant를 활용한 결과 Data 추출 및 요약 가능, 결과Data로 json파일 생성
 - -model : 메쉬 유형, 해석 순서, 제품/러너 체적 등 지오메트리 정보
 - -material : 재료 제조사, 수지 종류, 금형 온도, 용융 온도, 최대 전단율 등
 - -machine : 사출기 최대 형체력, 사출압, 스크류 지름, 사출률 등
 - -results : 결과 요약 (최소/최대/평균/표준 편차)
 - -advice : 결과 기반 권고 정보 (3D 열가소성 수지 기준)
- 해당 내용을 기반으로 별도의 AI tool에 Moldflow 결과를 학습할 수 있도록 추가

```

Moldflow Synergy 2027 Comn
(Python venv) PS D:\edu> aiassistant dustpan_study_mw.sdy -all
Copyright Autodesk, Inc. All rights reserved.
(C)2025 2026
Portions of this software are covered by U.S. Patent Numbers 5,287,408 and 6,096,088.

Autodesk Moldflow meta data extraction tool

Version: synergy (Build 38)
64-bit build

Running on host: NT-YSAN
Operating System: Windows 11 ( Build 26200 )
Processor type: GenuineIntel Intel64 Family 6 Model 142 Stepping 12 ~2304 MHz
Number of Physical Processors: 4
Number of Logical Processors: 8
Total Physical Memory: 32577 MBytes

Analysis commenced at Mon Jun 1 14:41:55 2026
Extracting Advice Information...
Extracting Machine Information...
Extracting Material Information...
Extracting Model Information...
Extracting Result Information...

Execution time
Analysis commenced at Mon Jun 1 14:41:55 2026
Analysis completed at Mon Jun 1 14:42:16 2026
CPU time used 17.77 s
Elapsed wall clock time 21.00 s
(Python venv) PS D:\edu>
  
```

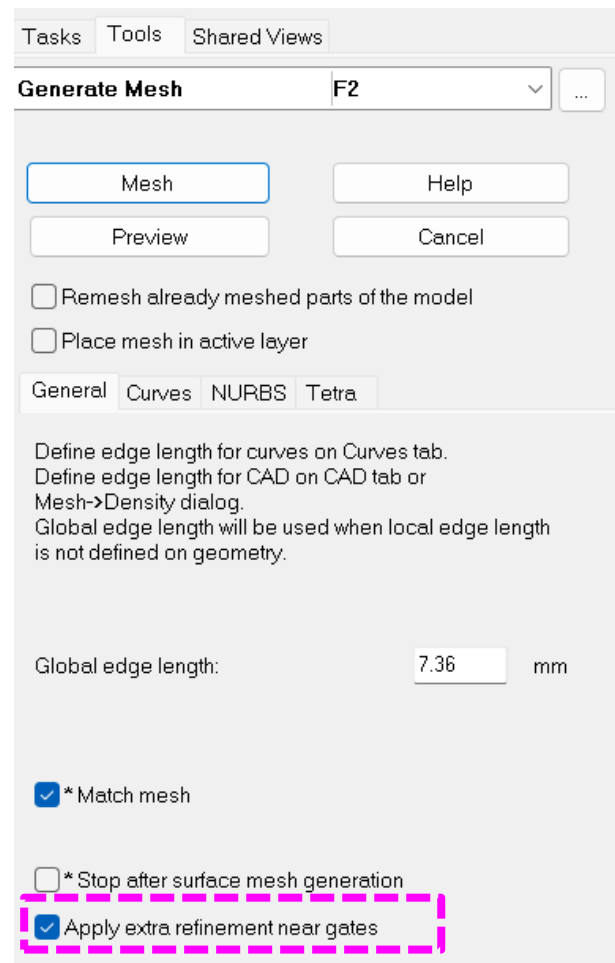
대분류(Category)	항목(Item)	속성(Property)	값(Value)
일반(General)	Analysis sequence	값(Value)	COOL_FLOW_WARP
일반(General)	Copyright	값(Value)	(c) Copyright 2025 Autodesk Inc. All rights reserved.
일반(General)	Date	값(Value)	2025-07-26
일반(General)	Description	값(Value)	Autodesk AI Assistant Metadata
일반(General)	Mesh type	값(Value)	Dual Domain
분석 조언(Advice)	Cavity flow front temperature drop	Advice	OK
분석 조언(Advice)	Cavity flow front temperature drop	Labels	Filling
분석 조언(Advice)	Cavity flow front temperature drop	Maximum	20
분석 조언(Advice)	Cavity flow front temperature drop	Minimum	-10
분석 조언(Advice)	Cavity flow front temperature drop	Reason	Within acceptable range
분석 조언(Advice)	Cavity flow front temperature drop	Result ID	1770
분석 조언(Advice)	Cavity flow front temperature drop	Units	K(d)
분석 조언(Advice)	Cavity flow front temperature drop	Value	4.608398438
분석 조언(Advice)	Maximum clamp force	Advice	Warning
분석 조언(Advice)	Maximum clamp force	Labels	Packing
분석 조언(Advice)	Maximum clamp force	Maximum	54936001.57
분석 조언(Advice)	Maximum clamp force	Minimum	6867000.196
분석 조언(Advice)	Maximum clamp force	Reason	Clamp force is below the recommended minimum
분석 조언(Advice)	Maximum clamp force	Result ID	1150
분석 조언(Advice)	Maximum clamp force	Units	N
분석 조언(Advice)	Maximum clamp force	Value	2338499.75
분석 조언(Advice)	Maximum injection pressure	Advice	OK
분석 조언(Advice)	Maximum injection pressure	Labels	
분석 조언(Advice)	Maximum injection pressure	Maximum	180000000
분석 조언(Advice)	Maximum injection pressure	Minimum	0
분석 조언(Advice)	Maximum injection pressure	Reason	Within acceptable range
분석 조언(Advice)	Maximum injection pressure	Result ID	1180
분석 조언(Advice)	Maximum injection pressure	Units	Pa
분석 조언(Advice)	Maximum injection pressure	Value	2338499.75
분석 조언(Advice)	Maximum shear stress limit	Advice	Problem
분석 조언(Advice)	Maximum shear stress limit	Labels	Filling
분석 조언(Advice)	Maximum shear stress limit	Maximum	400000
분석 조언(Advice)	Maximum shear stress limit	Minimum	0
분석 조언(Advice)	Maximum shear stress limit	Reason	Maximum material shear stress exceeded

해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:X Component	Average	4.32E-14
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:X Component	Labels	
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:X Component	Maximum	0.000626792
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:X Component	Minimum	-0.000740767
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:X Component	Result ID	6250
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:X Component	Standard Deviation	0.000226474
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:X Component	Units	m
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Y Component	Average	2.70E-13
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Y Component	Labels	
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Y Component	Maximum	0.00253444
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Y Component	Minimum	-0.002524393
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Y Component	Result ID	6250
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Y Component	Standard Deviation	0.001000249
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Y Component	Units	m
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Z Component	Average	7.25E-14
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Z Component	Labels	
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Z Component	Maximum	0.002758339
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Z Component	Minimum	-0.0016748
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Z Component	Result ID	6250
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Z Component	Standard Deviation	0.000893655
해석 결과(Sequence)	Deflection, all effects:Z Component	Units	m
해석 결과(Sequence)	Fiber orientation tensor	Labels	
해석 결과(Sequence)	Fiber orientation tensor	Maximum	0.987189978
해석 결과(Sequence)	Fiber orientation tensor	Minimum	0.681472453
해석 결과(Sequence)	Fiber orientation tensor	Result ID	4010
해석 결과(Sequence)	Fiber orientation tensor	Units	
해석 결과(Sequence)	Fill time	Labels	
해석 결과(Sequence)	Fill time	Maximum	1.119956493
해석 결과(Sequence)	Fill time	Minimum	0
해석 결과(Sequence)	Fill time	Result ID	1610
해석 결과(Sequence)	Fill time	Units	s

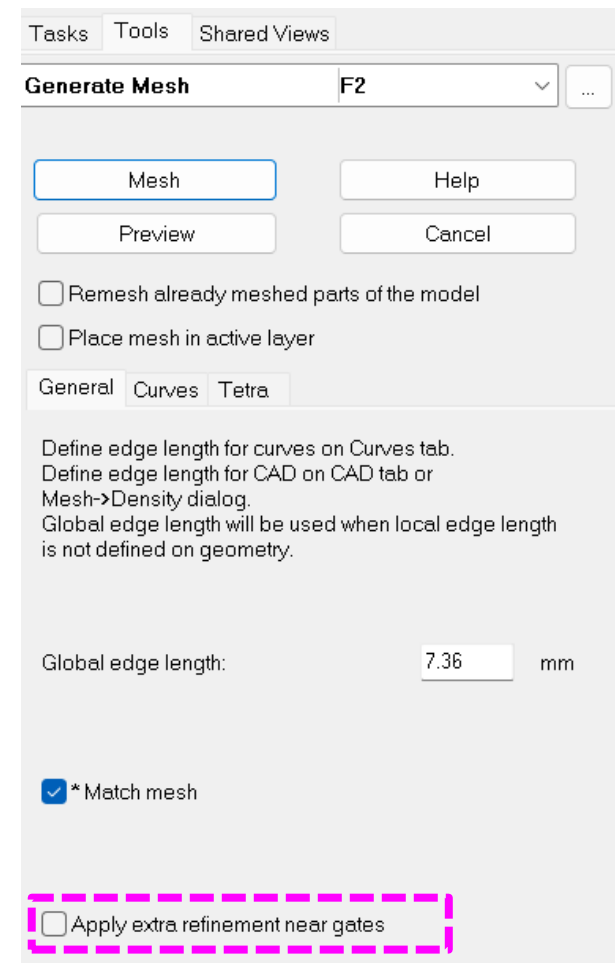
결과 파일

Gate 주변 Mesh의 Fine Mesh 자동 적용

- 3D로 바로 Mesh를 진행하는 경우 해당 옵션이 default 값으로 적용
- DD 에서 3D로 Mesh 진행하는 경우 해당 옵션이 적용가능 하나, default 값으로는 적용되지 않음
- Injection location, Beam 또는 Curve로 적용된 Sprue/Runner/Gate (Hot & Cold) 모두 적용 가능
- Runner 3D, Hot Runner/Gate 3D의 경우 적용이 불가

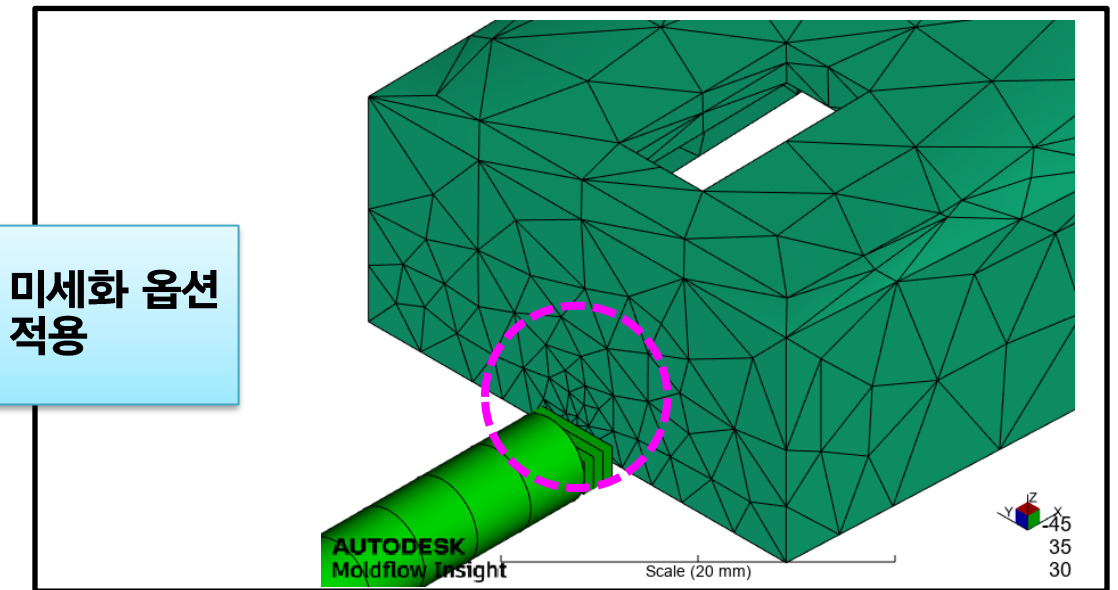


Direct 3D mesh

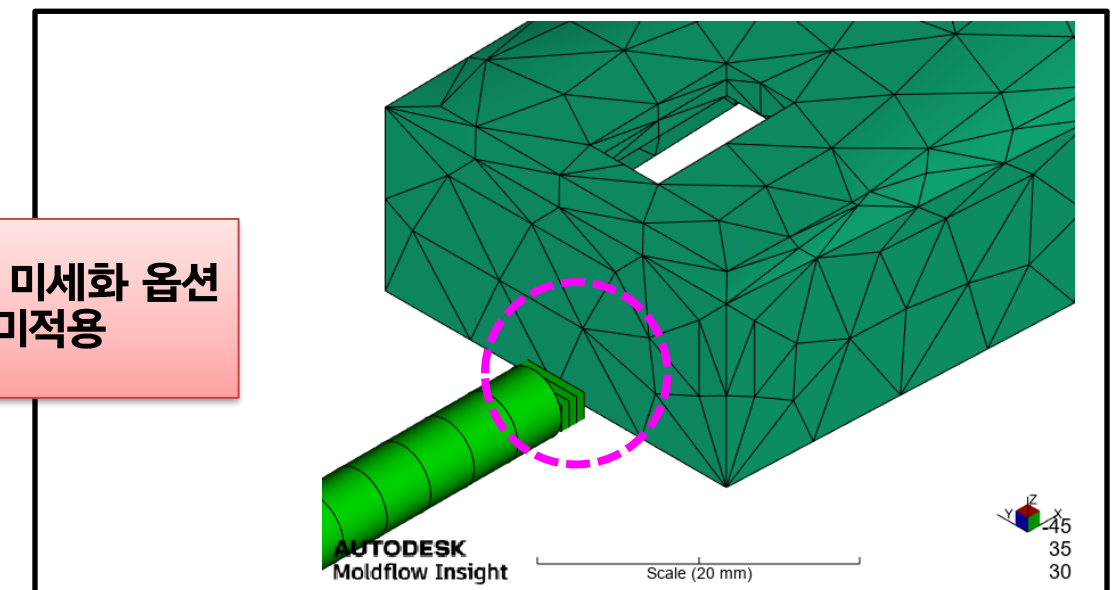


DD to 3D mesh

게이트 미세화 옵션 적용

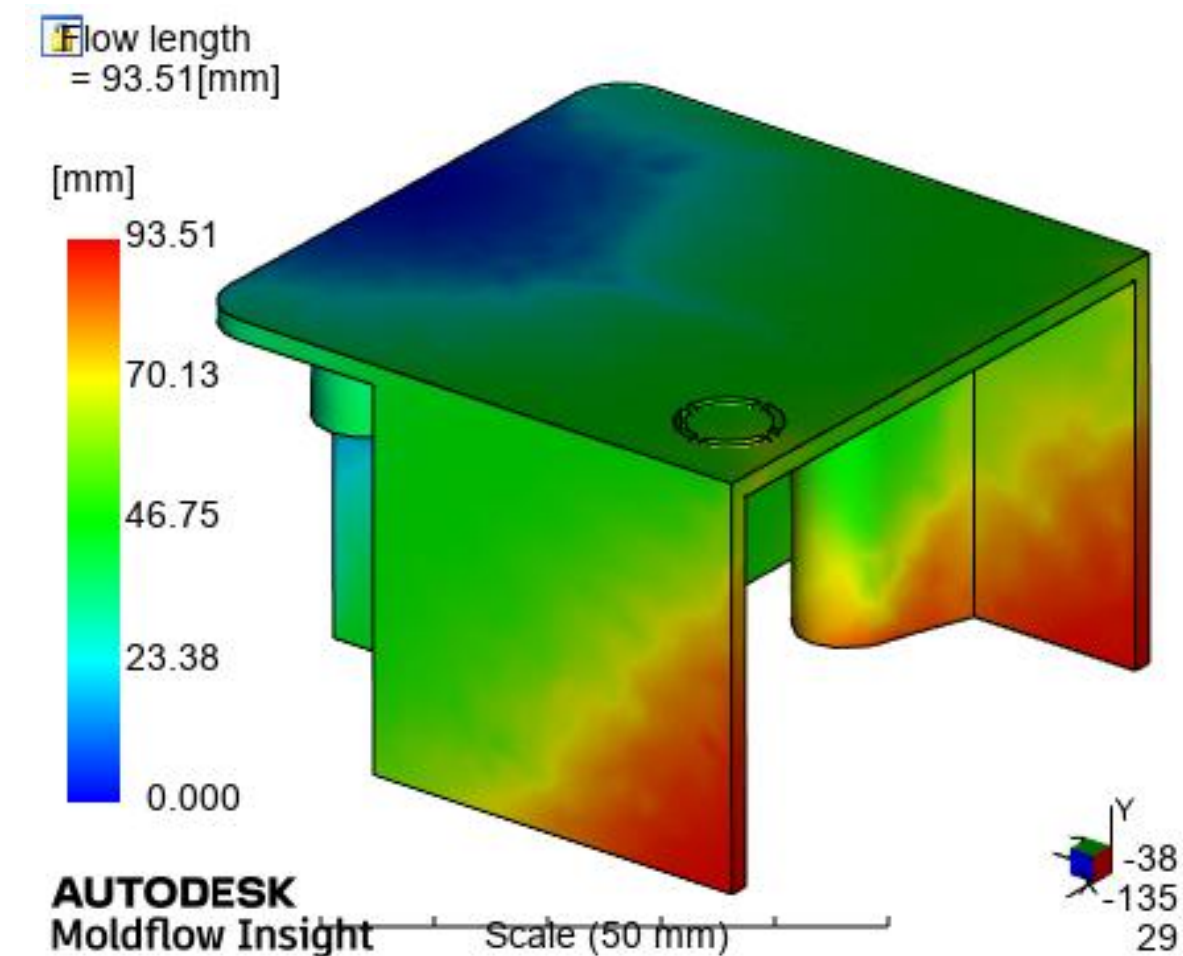
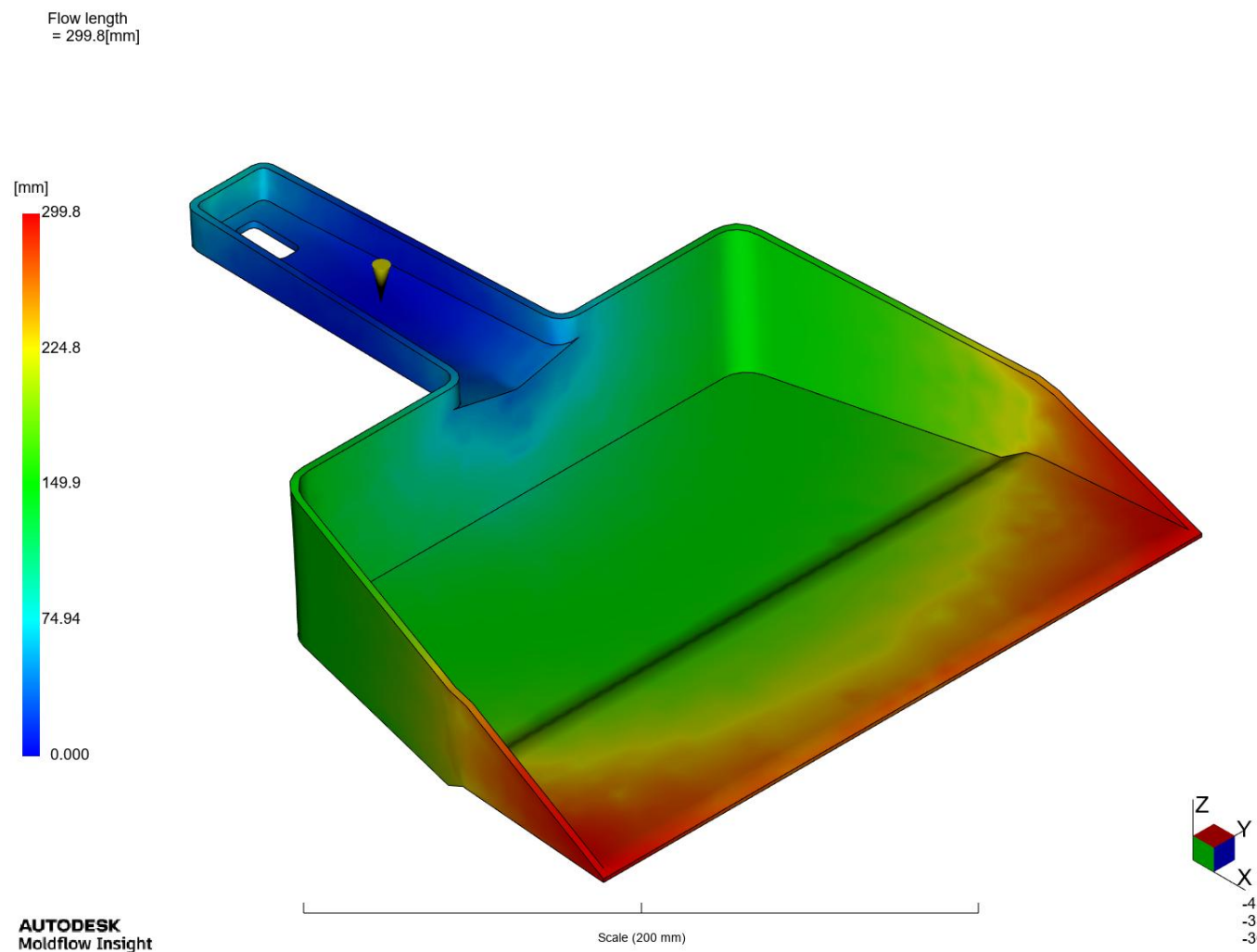


게이트 미세화 옵션 미적용



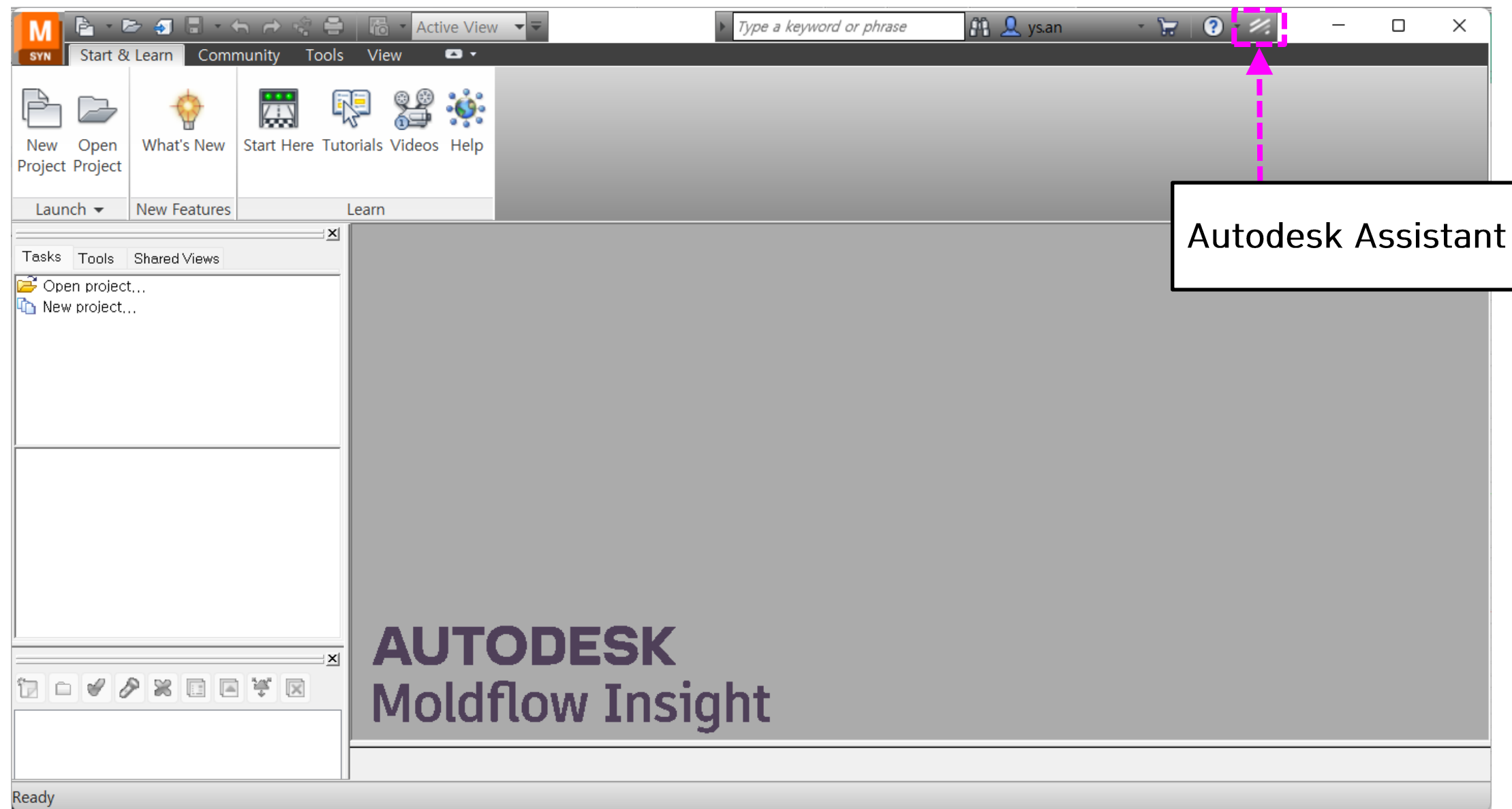
3D Mesh에서 사출점에서 각 절점까지 유동 경로 길이 결과

- 3D Mesh Type 적용, 열가소성 및 열경화성 수지 적용 가능
- 복잡한 모델의 구불구불한 유동경로 길이로 인해 유동 길이가 과도하게 길어지지 않는지 확인 가능
- 하위 Version에서 진행된 해석 결과에서는 add plot으로도 추가되지 않아, 결과 확인을 위해서는 2027version으로 해석 진행 필요



Autodesk 제품 군들이 Autodesk Assistant 기능 추가

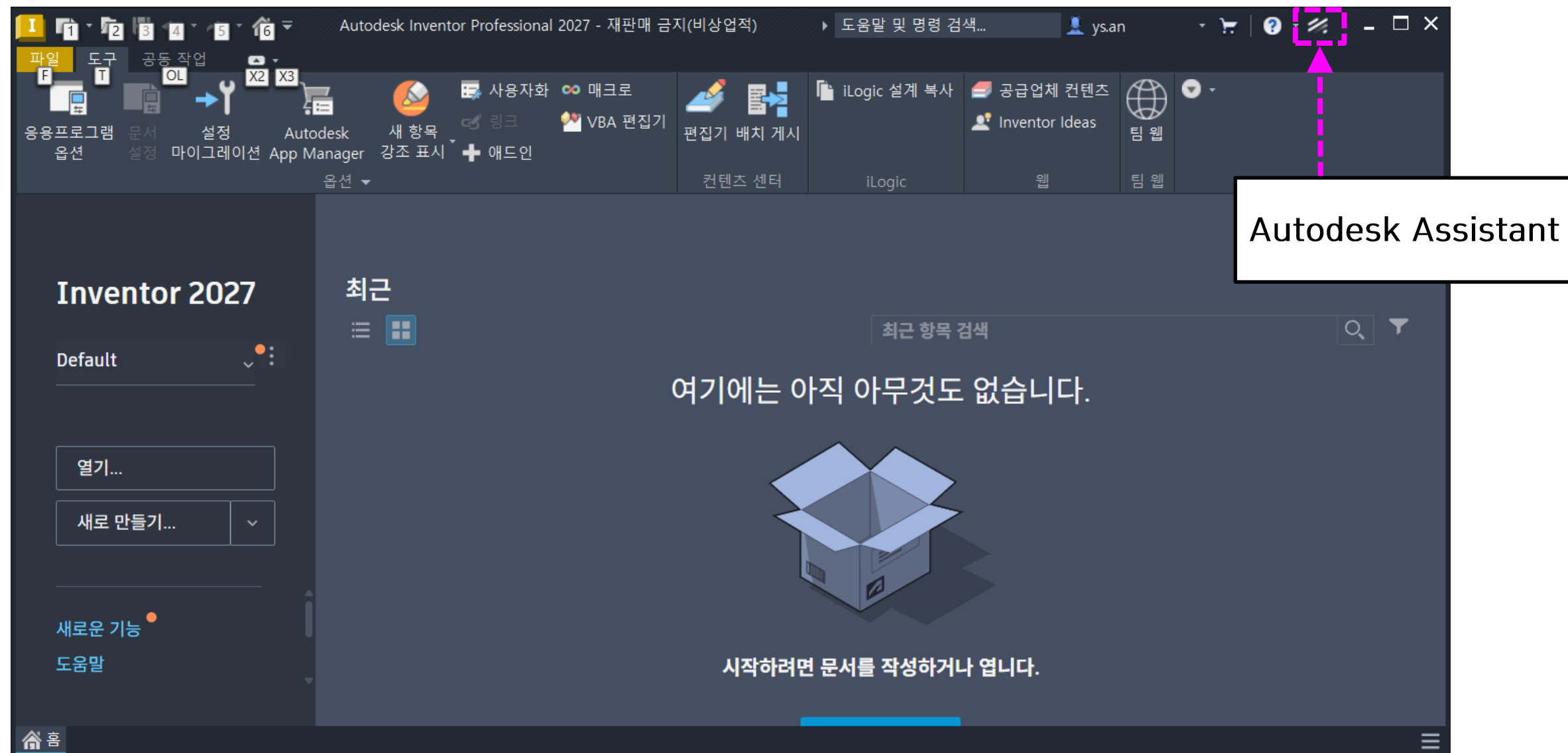
- Moldflow 뿐만 아니라, Inventor, Fusion 등 Autodesk Assistant 기능 추가



Moldflow

Autodesk 제품 군들이 Autodesk Assistant 기능 추가

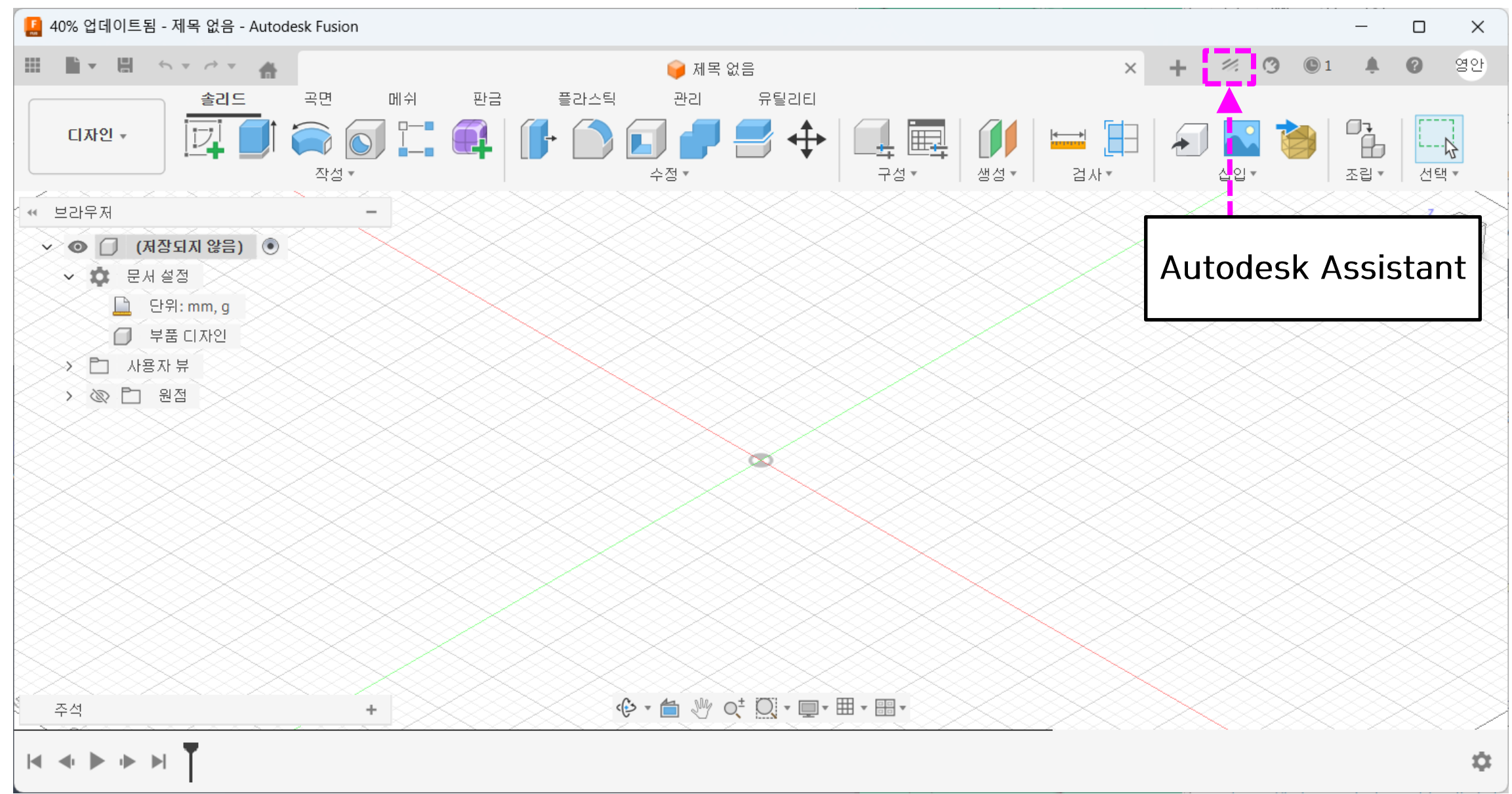
- Moldflow 뿐만 아니라, Inventor, Fusion 등 Autodesk Assistant 기능 추가



Inventor

Autodesk 제품 군들이 Autodesk Assistant 기능 추가

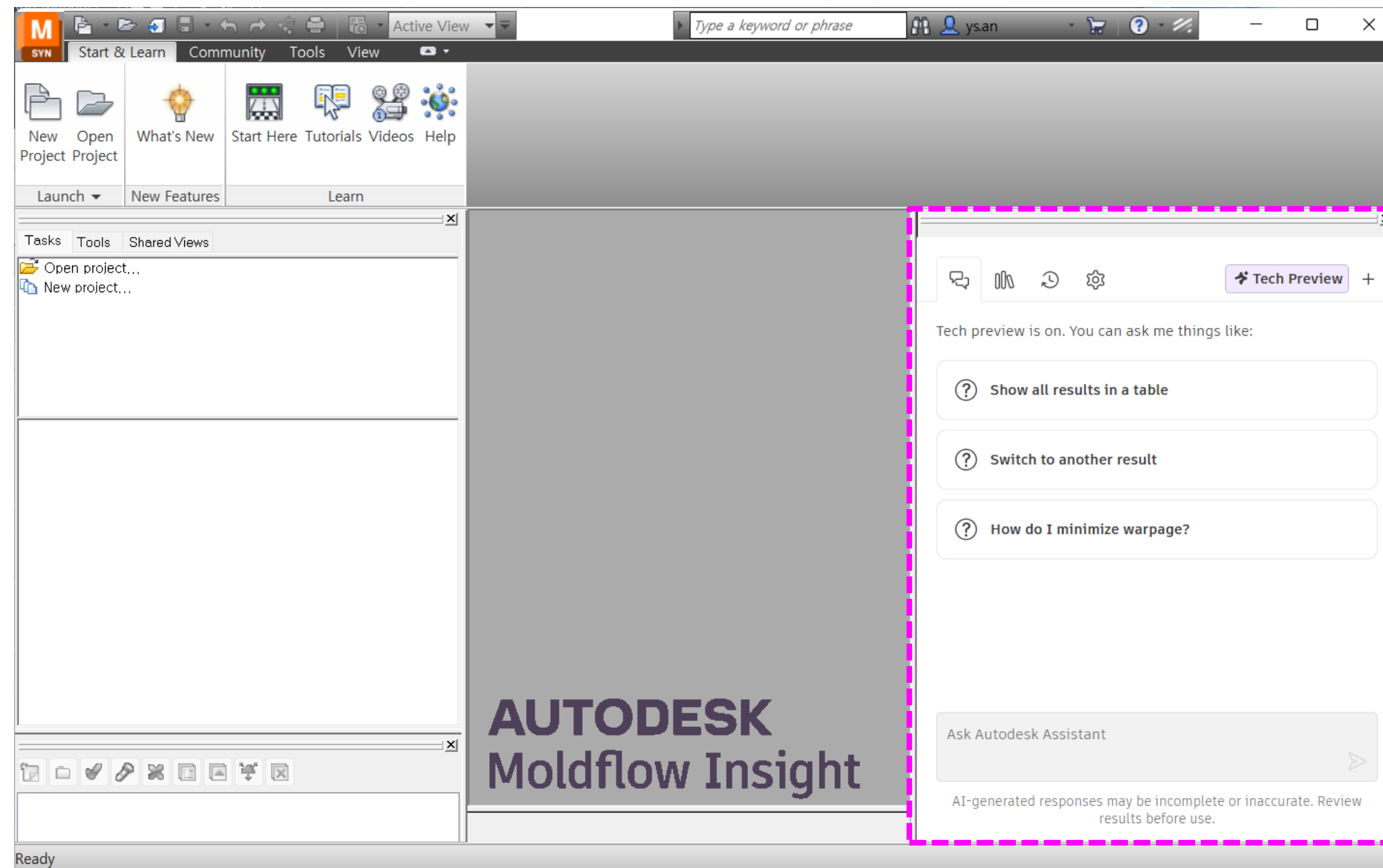
- Moldflow 뿐만 아니라, Inventor, Fusion 등 Autodesk Assistant 기능 추가



Fusion

Autodesk 제품 군들이 Autodesk Assistant 기능 추가

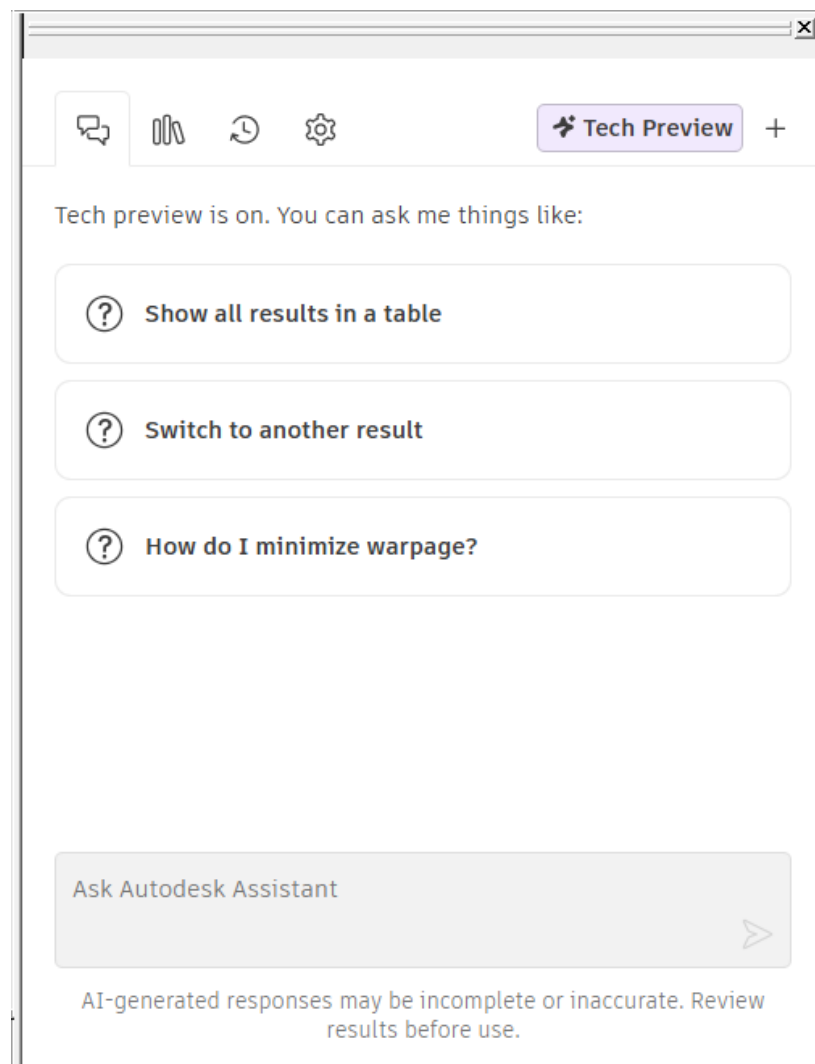
- Moldflow 뿐만 아니라, Inventor, Fusion 등 Autodesk Assistant 기능 추가



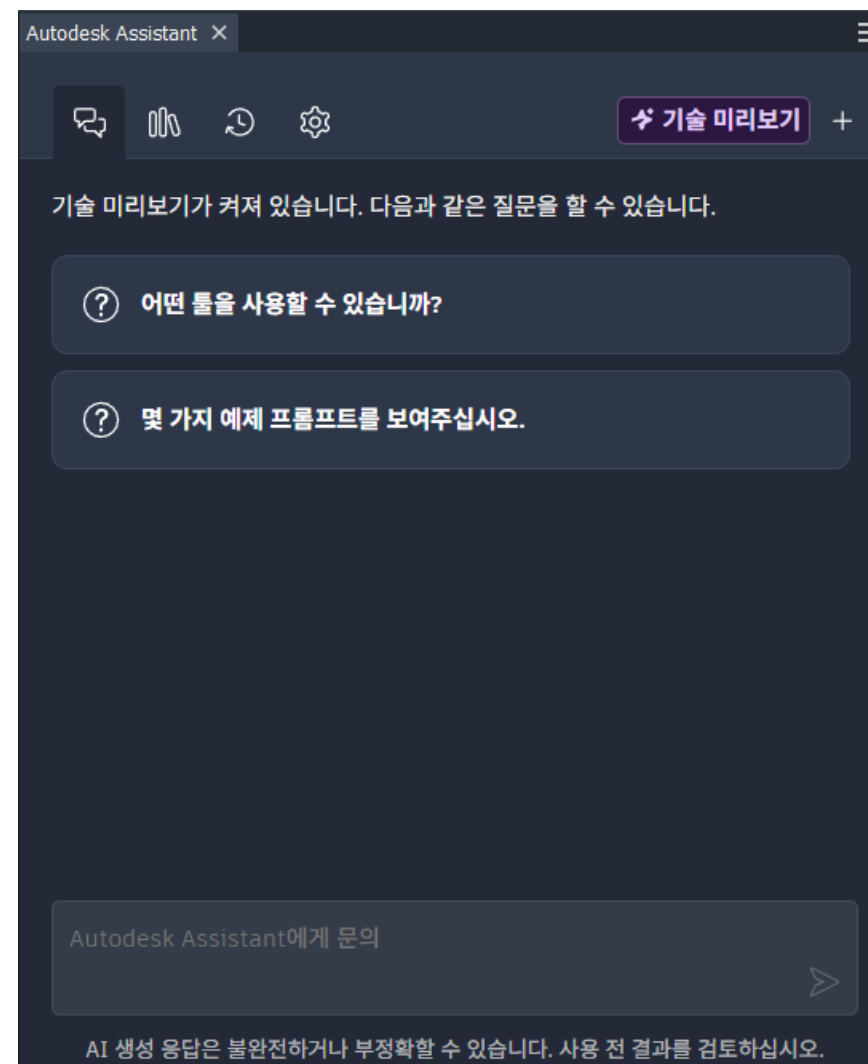
Moldflow

Autodesk 제품 군들이 Autodesk Assistant 기능 추가

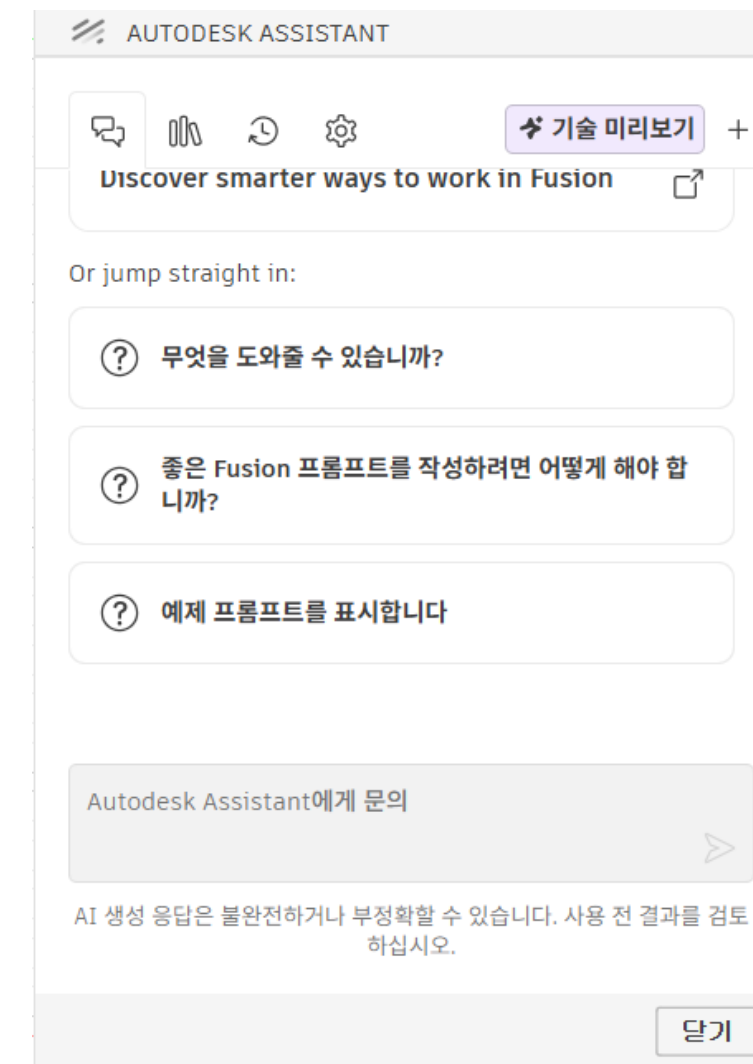
- Moldflow 뿐만 아니라, Inventor, Fusion 등 Autodesk Assistant 기능 추가



Moldflow



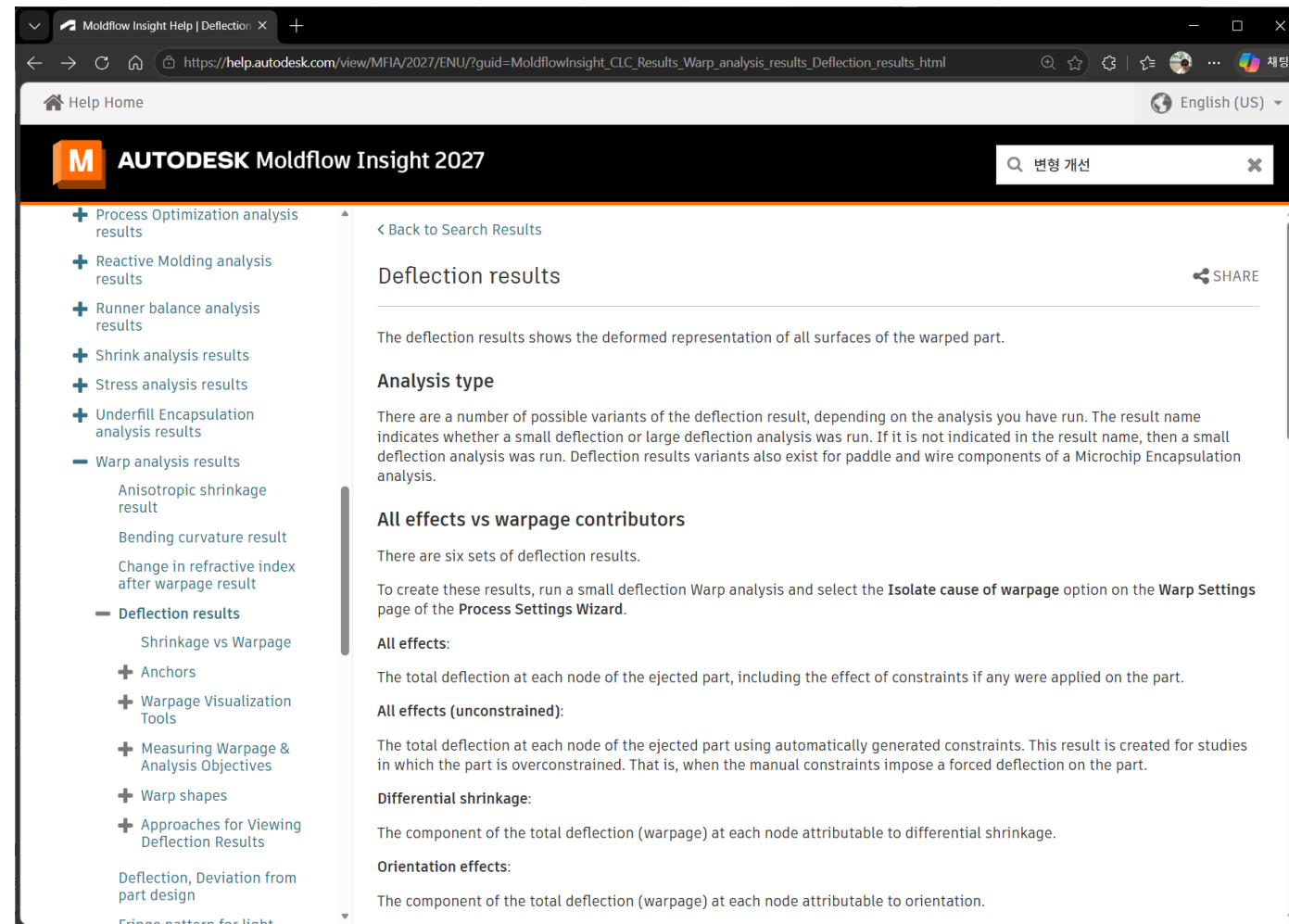
Inventor



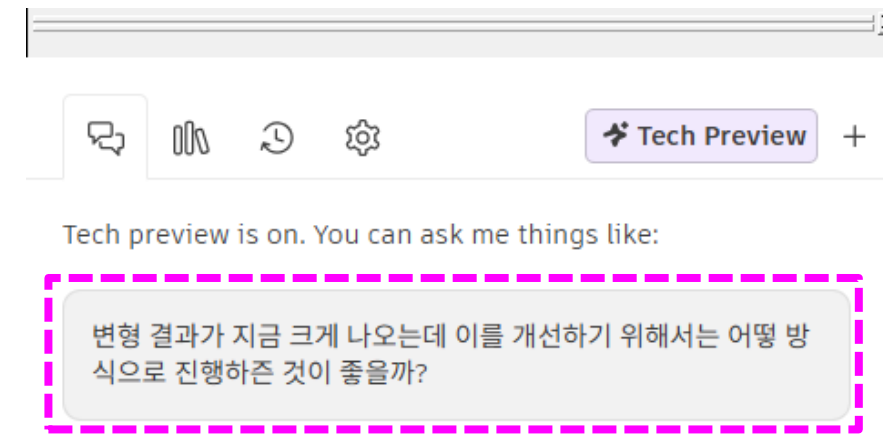
Fusion

Autodesk Assistant의 Help 기능

- 기본적인 Autodesk 제품의 Help와 동일한 기능에 대한 정보 확인
- 조금 더 세밀한 문의에 대한 답변 가능



Autodesk Help page



변형(Warpage) 결과 개선 방법

변형이 크게 나타나는 경우, 주요 원인은 크게 **냉각 불균일, 수축 차이, 유동 방향 편차** 세 가지입니다. 각각에 대한 개선 방향은 다음과 같습니다.

1. 냉각 시스템 개선

- 금형 양면의 냉각 온도 편차를 줄이세요.
- 냉각 채널 배치를 파트에 균일하게 분포되도록 최적화하세요.
- 불균일한 냉각은 윗면/아랫면의 수축 차이를 유발하여 변형의 주요 원인이 됩니다.

2. 보압(Packing) 설정 조정

- 보압 압력과 시간을 충분히 확보하여 수축을 균일하게 보상하세요.
- 보압이 너무 낮거나 짧으면 파트 두께 방향 수축 편차가 커집니다.

3. 게이트 위치 및 수량 최적화

- 게이트 위치를 파트 중심에 가깝게 배치하면 유동 방향 수축 편차를 줄일 수 있습니다.
- 멀티 게이트 사용 시 유동 균형을 확인하세요.

4. 파트 설계 변경

- 벽 두께(wall thickness)를 균일하게 설계하여 수축 편차를 최소화하세요.
- 리브(rib)나 보스(boss) 두께는 기준 벽 두께의 50~60% 이하로 권장됩니다.

5. 소재 선택

- 이방성 수축이 작은 소재를 선택하거나, 유리섬유 강화재의 방향성을 고려하세요.
- 섬유 강화 소재는 유동 방향과 직각 방향의 수축률 차이가 크기에 변형에 특히 취약합니다.

6. Moldflow에서 변형 원인 분석 활용

Moldflow Insight의 ****변형 결과(Warpage Results)****에서 다음 항목을 확인하여 주요 원인을 파악하세요:

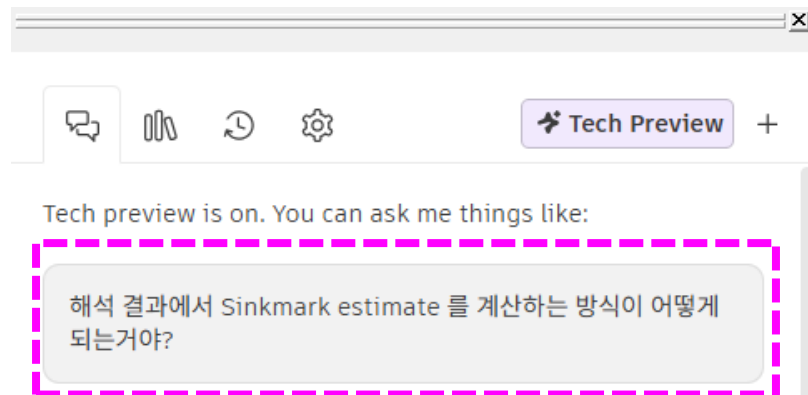
- 냉각 효과에 의한 변형 (Deflection due to cooling effects)
- 수축 효과에 의한 변형 (Deflection due to shrinkage effects)
- 방향성 효과에 의한 변형 (Deflection due to orientation effects)

각 항목 중 가장 큰 기여 원인에 집중적으로 개선 작업을 진행하는 것이 효율적입니다.

Autodesk Assistant의 질의 및 답변

Autodesk Assistant의 Help 기능

- 기본적인 Autodesk 제품의 Help와 동일한 기능에 대한 정보 확인



Sinkmark Estimate (싱크 마크, 인덱스) 계산 방식

언제 계산되는가

싱크 마크, 인덱스는 보압(Packing) 및 냉각 단계 중 로컬 압력이 0으로 감쇠하는 순간 각 요소에 대해 계산됩니다. 이 시점은 해당 영역이 더 이상 보압되지 않는 상태를 의미합니다.

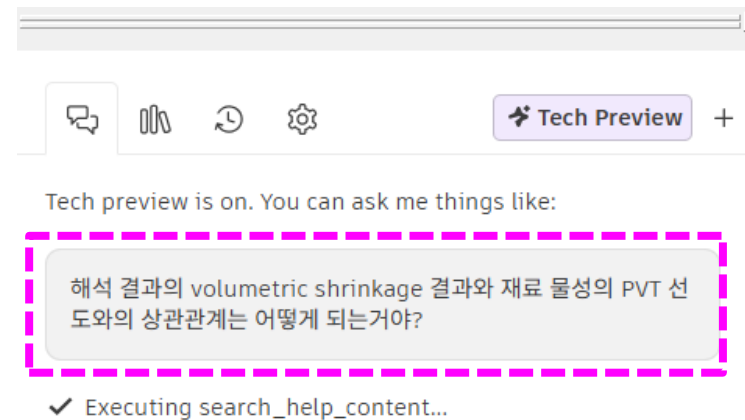
계산 공식

싱크 마크, 인덱스는 다음과 같은 개념으로 계산됩니다:

$$\frac{((\text{액상 고분자의 이상적인 질량}) - (\text{액상 고분자의 실제 질량}))}{(\text{총 두께의 이상적인 질량})}$$

각 항목의 의미:

- 이상적인 질량: 재료의 솔리드 밀도(solid density) 값을 기준으로 결정
- 실제 질량: 액체 고분자의 로컬 압력 및 온도를 사용한 pVT 데이터로 결정
- 적분 항은 레이어가 고화되는 시점에서 각 레이어의 밀도를 누적합산



체적 수축(Volumetric Shrinkage) 결과와 재료 PVT 선도의 상관관계

Moldflow Insight에서 체적 수축 결과는 재료의 PVT(압력-비체적-온도) 특성과 매우 밀접하게 연결되어 있습니다. 아래에 그 관계를 설명합니다.

1. PVT란 무엇인가?

PVT는 재료의 비체적(Specific Volume)이 온도와 압력에 따라 어떻게 변하는지를 나타내는 상태 방정식입니다. Moldflow는 2 영역 수정 Tait PVT 모델을 사용하며, 이 모델은 다음을 결정합니다:

- 용융 상태에서의 비체적 (높은 온도 영역)
- 고화 상태에서의 비체적 (낮은 온도 영역)
- 전이 온도(Transition Temperature, Tt) 전후의 거동

2. 체적 수축과 PVT의 직접적인 관계

체적 수축은 성형 사이클 동안 재료가 경험하는 비체적 변화량으로 정의됩니다.

$$\text{체적 수축} = (\text{충전 완료 시 비체적} - \text{이젝션 후 비체적}) / \text{충전 완료 시 비체적}$$

PVT 선도에서:

- 충전/보압 단계: 용융 재료는 높은 온도·높은 압력 상태 → PVT 곡선의 상단 영역에 위치
- 냉각/이젝션 단계: 재료가 냉각되고 압력이 해제됨 → PVT 곡선을 따라 비체적 감소
- 두 상태 사이의 비체적 차이가 바로 체적 수축량이 됩니다

3. PVT 선도가 체적 수축에 미치는 영향 요소

PVT 특성	체적 수축에 미치는 영향
용융 밀도↑ (비체적↓)	수축 감소 경향
고체 밀도↑ (비체적↓)	수축 감소 경향
PVT 곡선 기울기 (온도 민감성)	기울기가 클수록(비체적 변화 큼) 수축 증가
전이 온도(Tt) 구간	결정질 수지는 전이 구간에서 급격한 비체적 변화 → 수축 불균일 심화
압력 민감성(B계수)	보압이 효과적으로 전달될수록 냉각 시 비체적 감소 억제 → 수축 감소

4. 실무적 해석 포인트

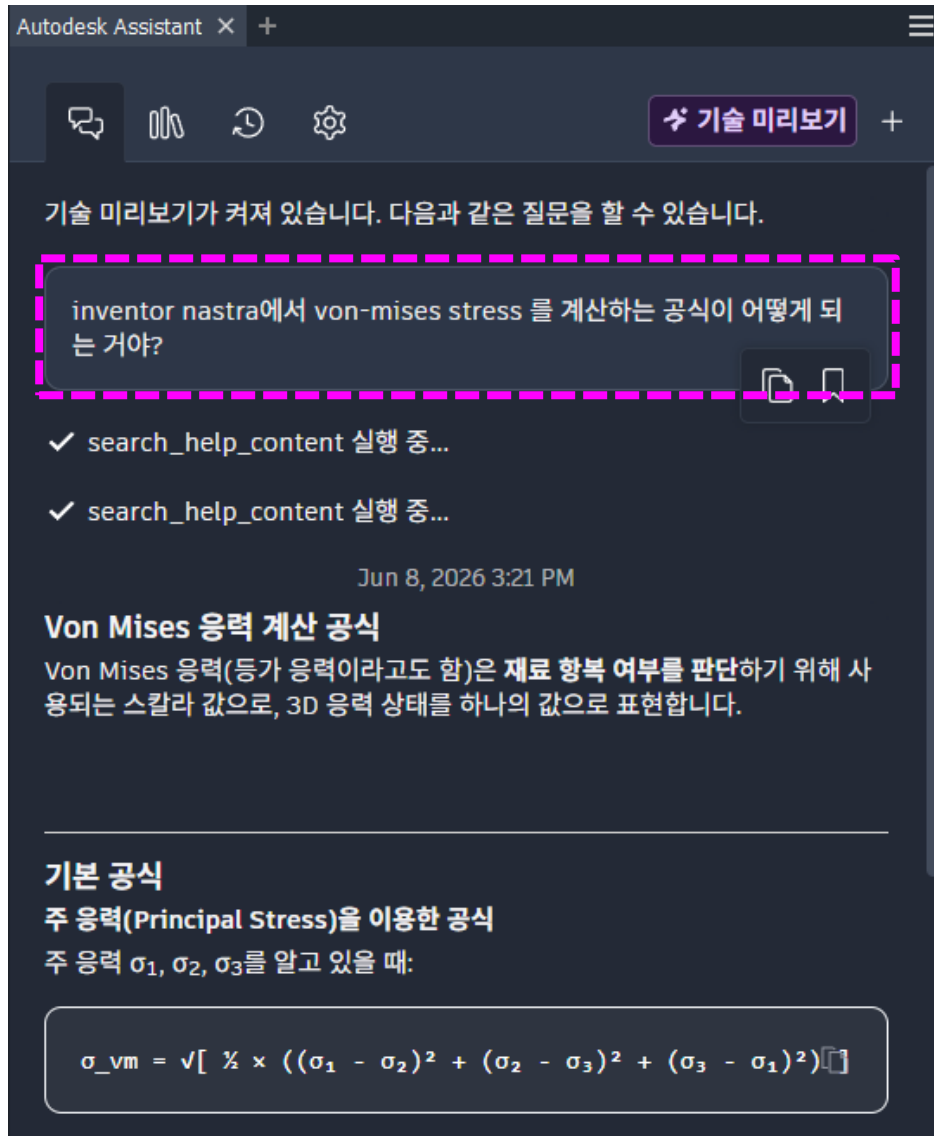
- 결정질 수지(예: PA, POM, PP): PVT 전이 구간에서 비체적 급변 → 체적 수축이 크고 불균일해지기 쉬움
- 비결정질 수지(예: ABS, PC): PVT 곡선이 완만하여 수축이 상대적으로 작고 균일
- 보압 조건 최적화: PVT 선도의 압력 의존성을 활용하여 보압 압력을 높이면, 냉각 중 비체적 감소를 보상하여 체적 수축을 줄일 수 있음

요약

PVT 선도는 재료가 성형 조건(온도·압력)에 따라 얼마나 수축하는지를 물리적으로 정의하는 핵심 데이터이며, Moldflow의 체적 수축 해석 결과는 이 PVT 모델을 기반으로 계산됩니다. 따라서 정확한 PVT 데이터 입력이 수축 예측 정확도에 직접적인 영향을 줍니다.

Autodesk Assistant의 Help 기능

- 기본적인 Autodesk 제품의 Help와 동일한 기능에 대한 정보 확인



Autodesk Assistant X +

기술 미리보기 +

기술 미리보기가 켜져 있습니다. 다음과 같은 질문을 할 수 있습니다.

inventor nastra에서 von-mises stress 를 계산하는 공식이 어떻게 되는 거야?

✓ search_help_content 실행 중...

✓ search_help_content 실행 중...

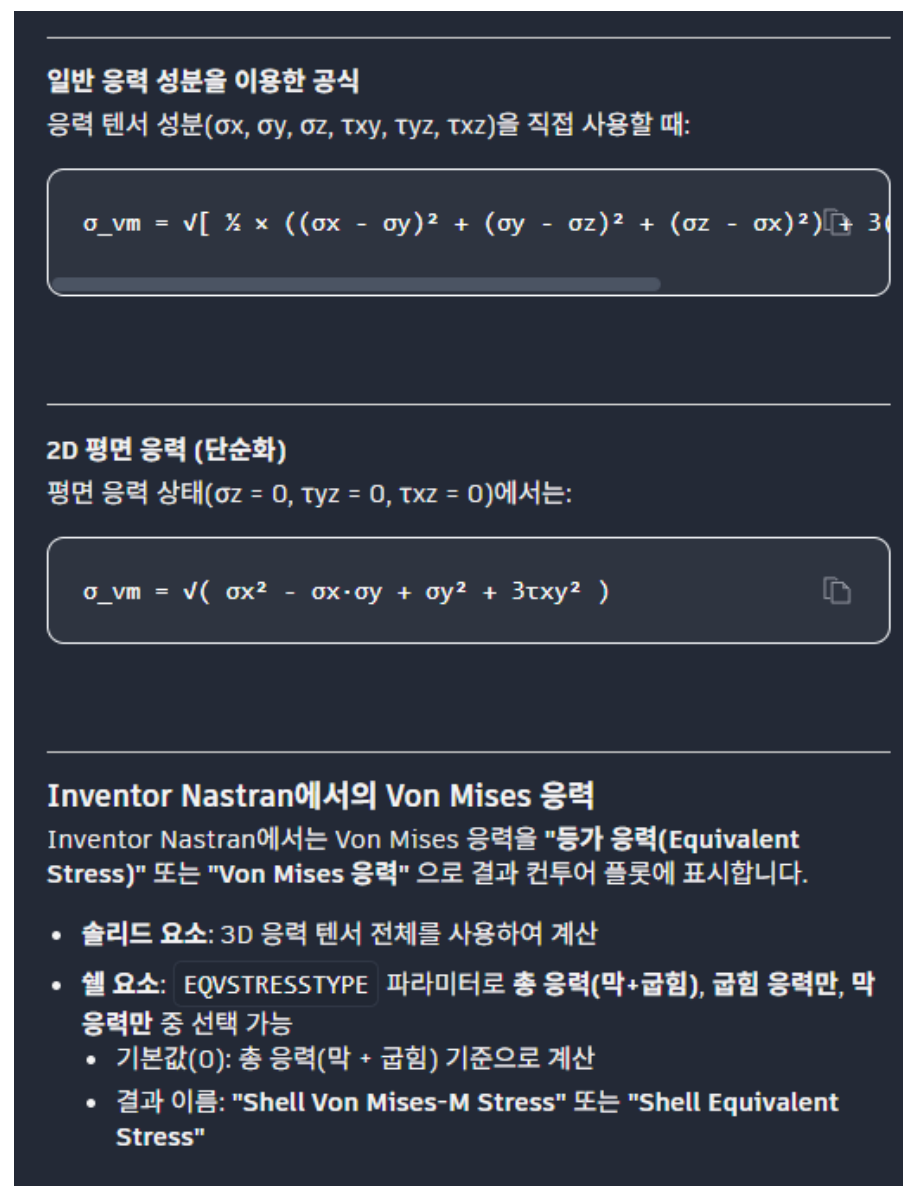
Jun 8, 2026 3:21 PM

Von Mises 응력 계산 공식

Von Mises 응력(등가 응력이라고도 함)은 재료 항복 여부를 판단하기 위해 사용되는 스칼라 값으로, 3D 응력 상태를 하나의 값으로 표현합니다.

기본 공식

주 응력(Principal Stress)을 이용한 공식
주 응력 $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ 를 알고 있을 때:

$$\sigma_{vm} = \sqrt{\frac{1}{2} \times ((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2)}$$


일반 응력 성분을 이용한 공식

응력 텐서 성분($\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z, \tau_{xy}, \tau_{yz}, \tau_{xz}$)을 직접 사용할 때:

$$\sigma_{vm} = \sqrt{\frac{1}{2} \times ((\sigma_x - \sigma_y)^2 + (\sigma_y - \sigma_z)^2 + (\sigma_z - \sigma_x)^2 + 3(\tau_{xy}^2 + \tau_{yz}^2 + \tau_{xz}^2))}$$

2D 평면 응력 (단순화)

평면 응력 상태($\sigma_z = 0, \tau_{yz} = 0, \tau_{xz} = 0$)에서는:

$$\sigma_{vm} = \sqrt{(\sigma_x^2 - \sigma_x \cdot \sigma_y + \sigma_y^2 + 3\tau_{xy}^2)}$$

Inventor Nastran에서의 Von Mises 응력

Inventor Nastran에서는 Von Mises 응력을 "등가 응력(Equivalent Stress)" 또는 "Von Mises 응력" 으로 결과 컨투어 플롯에 표시합니다.

- 솔리드 요소: 3D 응력 텐서 전체를 사용하여 계산
- 셸 요소: EQVSTRESSTYPE 파라미터로 총 응력(막+굽힘), 굽힘 응력만, 막 응력만 중 선택 가능
 - 기본값(0): 총 응력(막 + 굽힘) 기준으로 계산
 - 결과 이름: "Shell Von Mises-M Stress" 또는 "Shell Equivalent Stress"



주 응력과의 관계

Inventor Nastran에서 주 응력(Principal Stress A/B/C = $\sigma_1/\sigma_2/\sigma_3$)은 응력 텐서의 3x3 고유값 문제를 풀어 구하며, 이 값들이 Von Mises 공식에 입력됩니다.

결과 항목	설명
Principal A (σ_1)	최대 주 응력
Principal B (σ_2)	중간 주 응력
Principal C (σ_3)	최소 주 응력
Von Mises	위 세 값으로 계산된 등가 응력

활용 목적

Von Mises 응력은 항복 기준(von Mises yield criterion)에 사용됩니다.

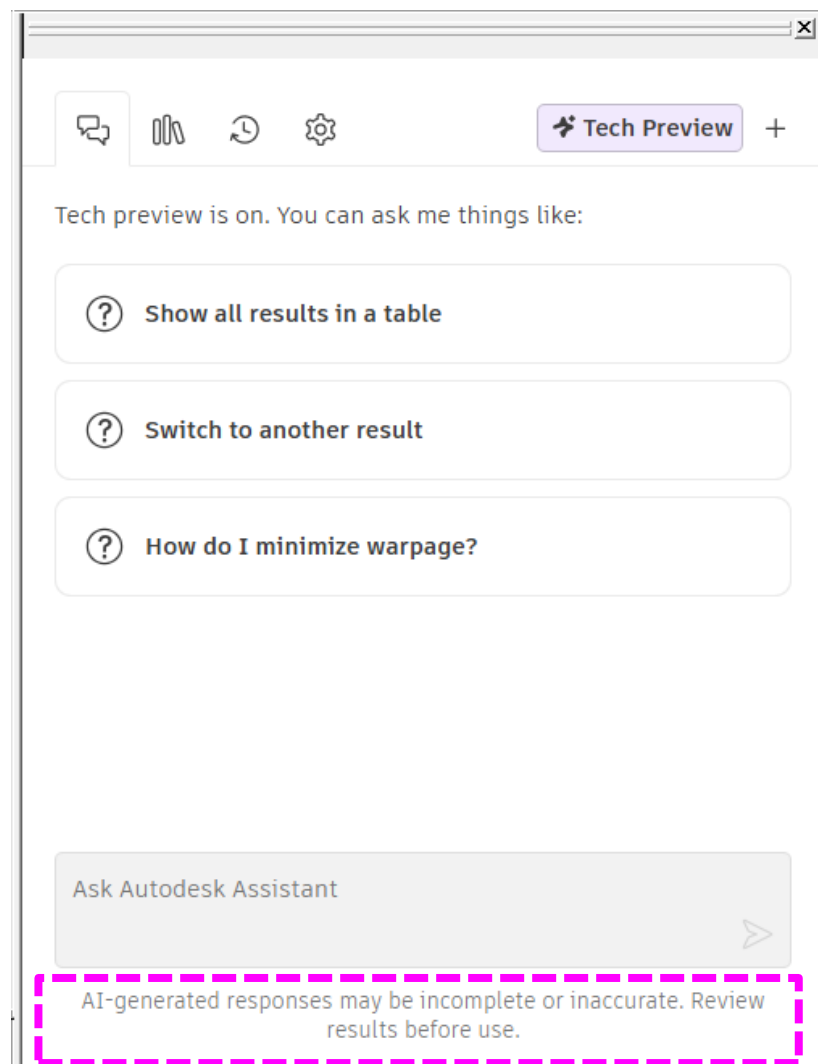
$$\sigma_{vm} < \sigma_{yield} \rightarrow \text{탄성 범위 (안전)}$$

$$\sigma_{vm} \geq \sigma_{yield} \rightarrow \text{항복 발생 (소성 변형 시작)}$$

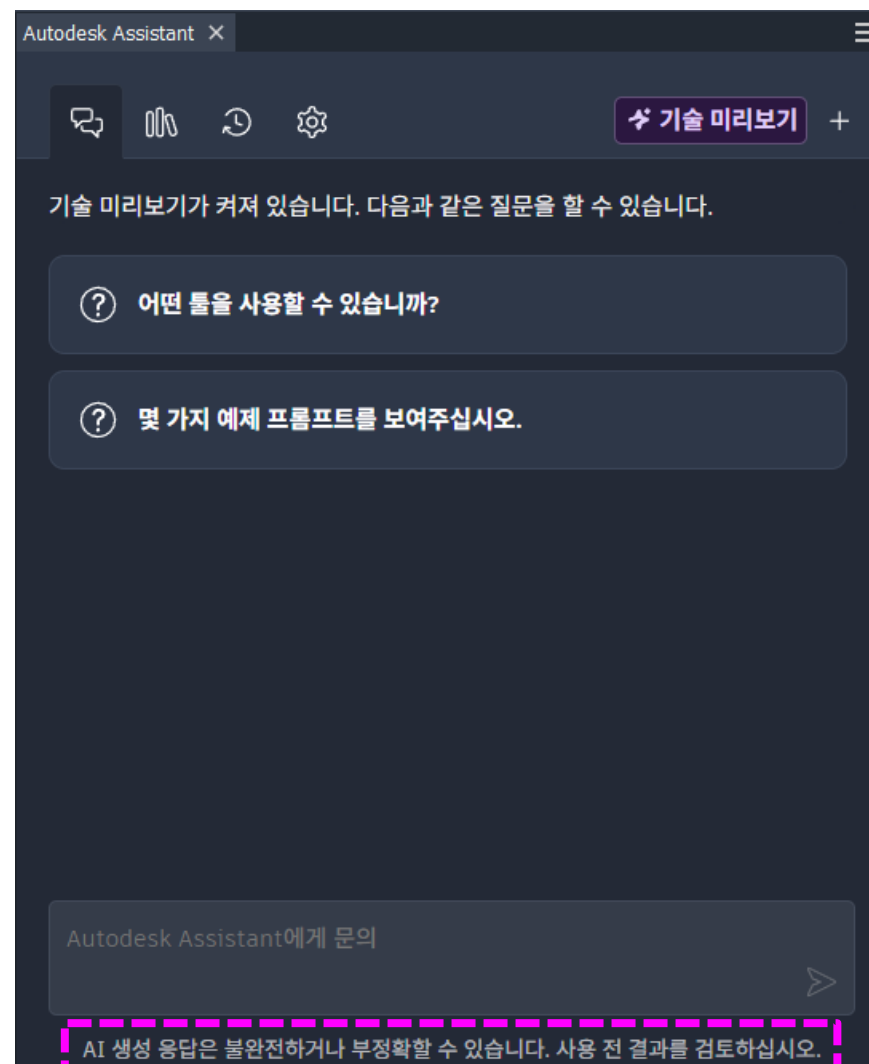
관련 공식 문서나 셸 요소의 응력 추출 방법에 대해 더 자세한 내용이 필요하시면 말씀해 주세요!

Autodesk Assistant 주의 사항

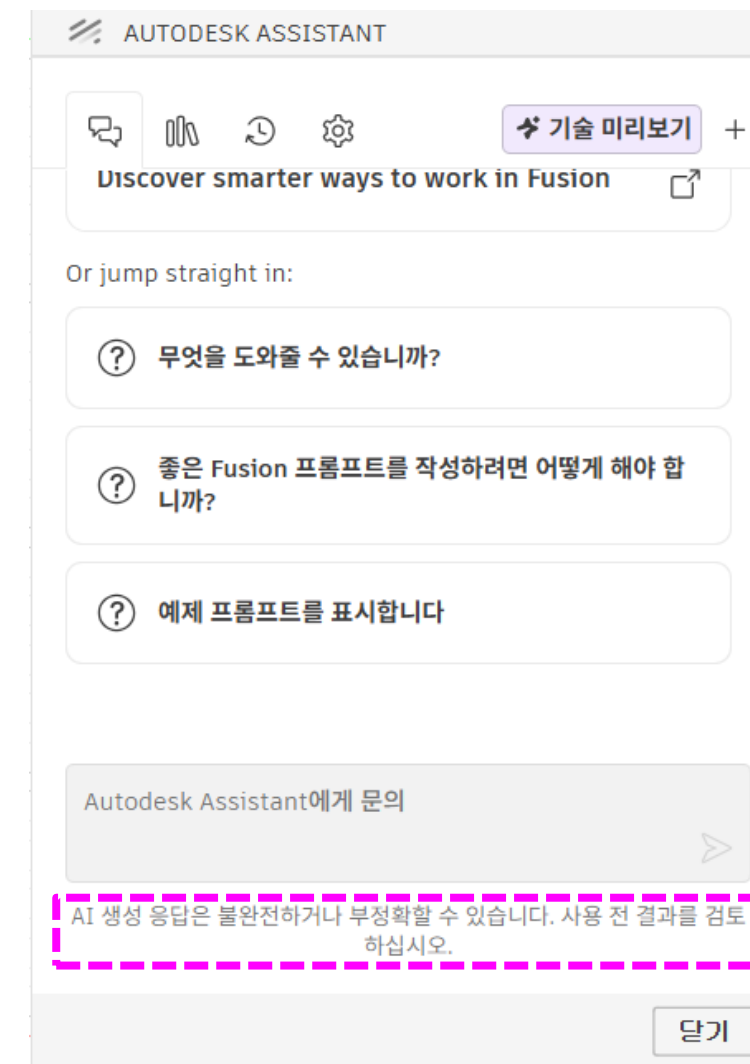
- AI 생성 응답은 불안전하거나 부정확할 수 있습니다. 사용 전 결과를 검토 하십시오.
- Autodesk 제품이나 서비스와 관련 없는 사항은 답변이 되지 않음



Moldflow



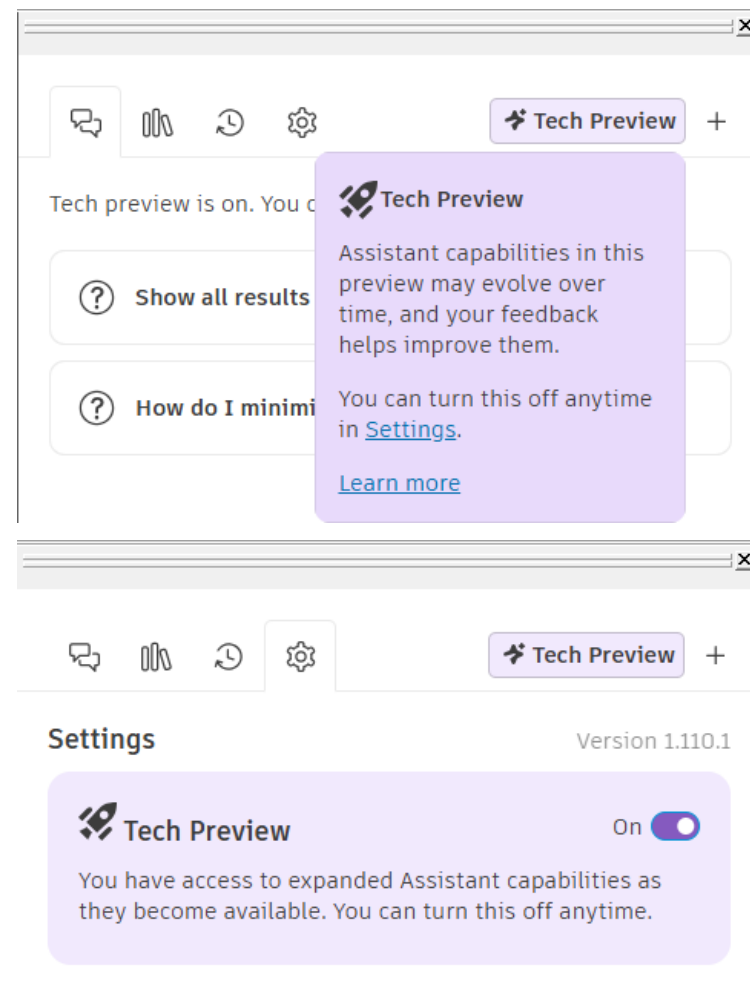
Inventor



Fusion

Autodesk 제품 군들이 Autodesk Assistant 기능 추가

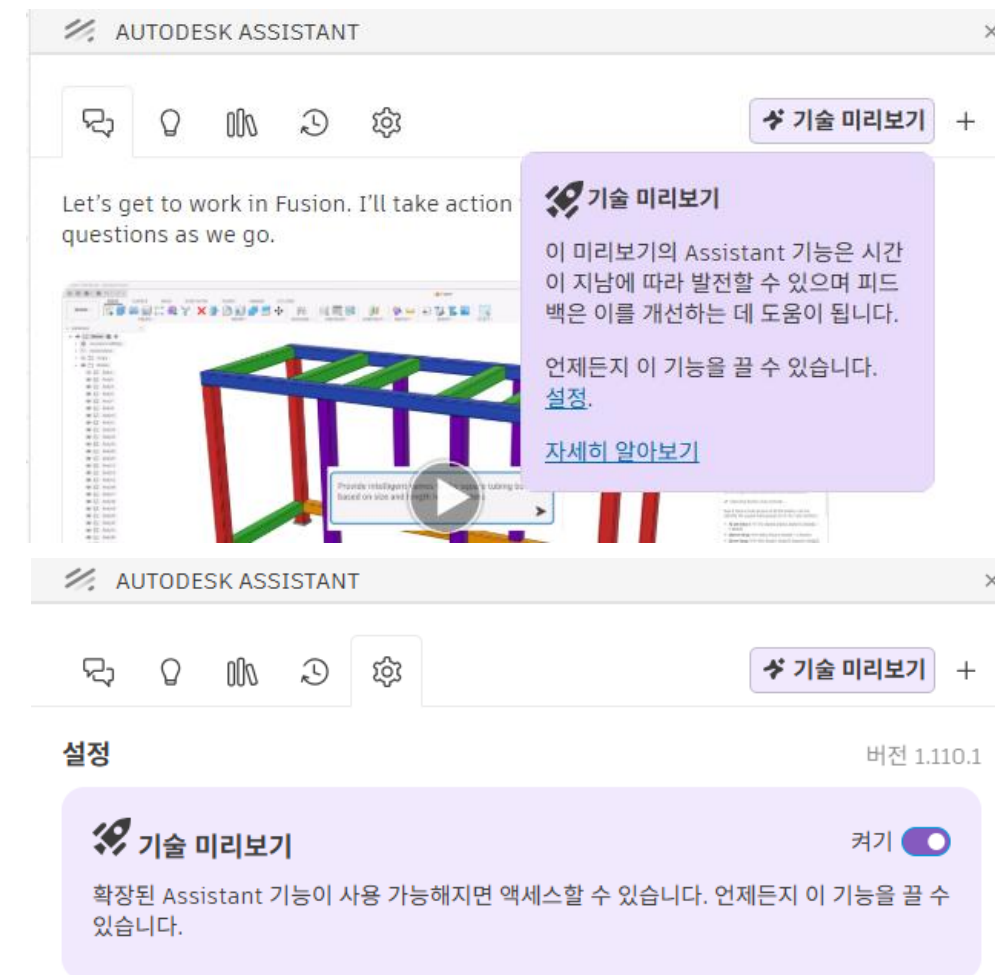
- 기술 미리보기 (Tech Preview) 기능 지원
 - 기능 On : 추가적인 동작을 수행 가능 하도록 지원
 - 기능 Off : Autodesk Help를 토대로 질문에 대한 답변 가능



Moldflow



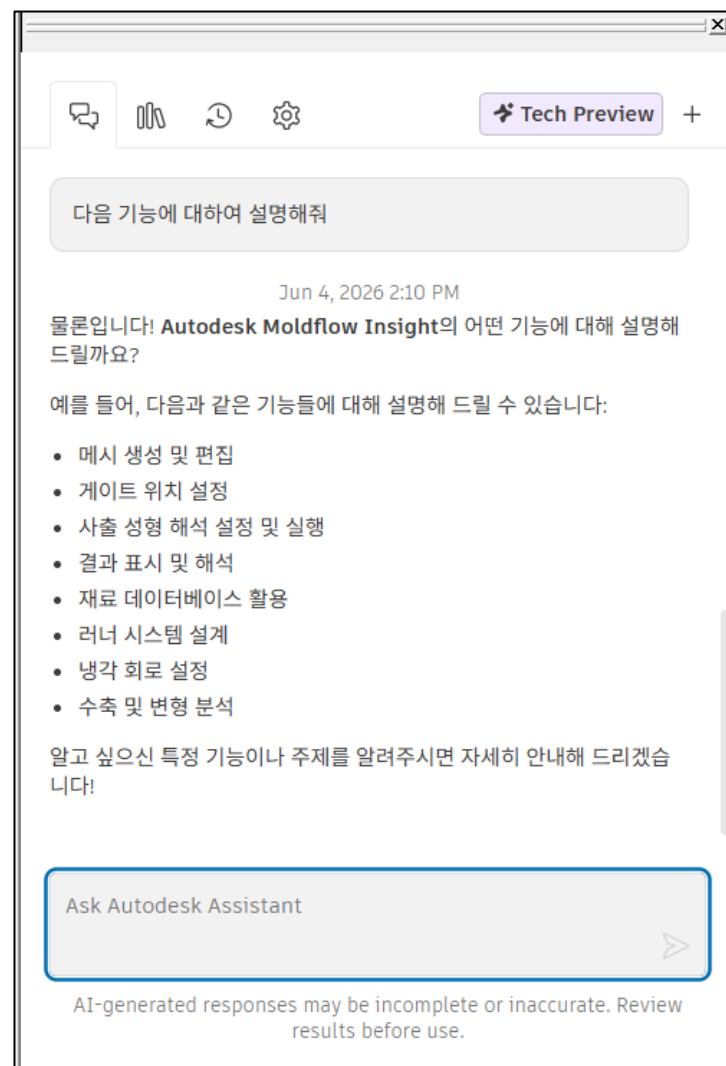
Inventor



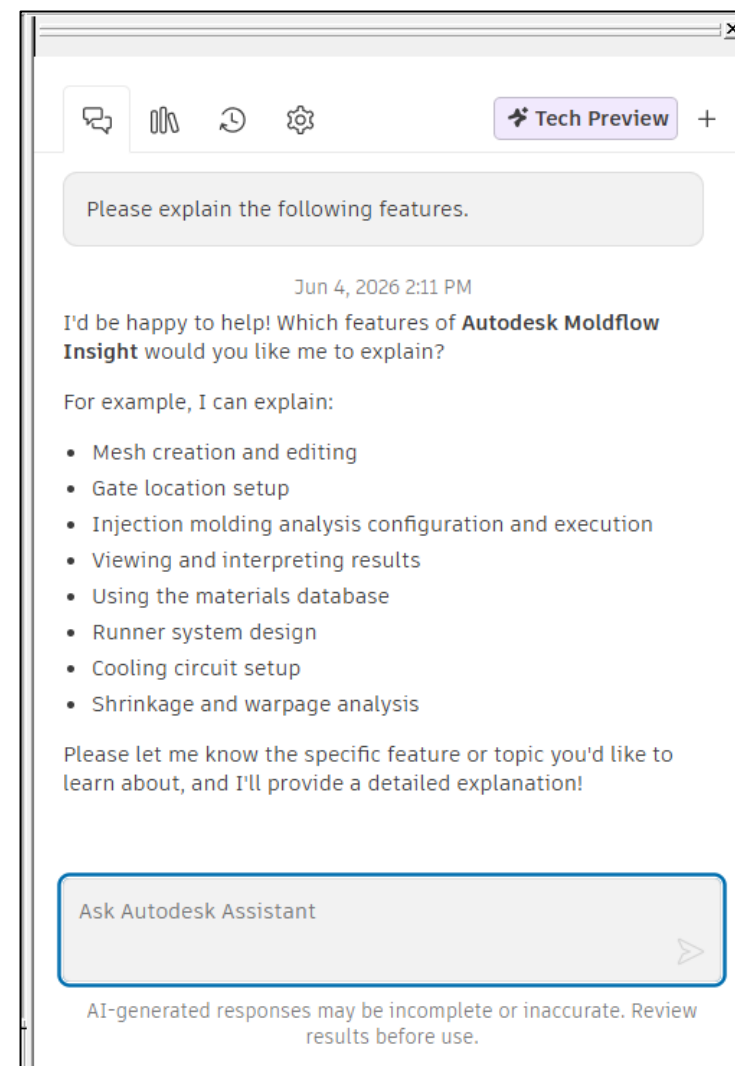
Fusion

Autodesk Assistant 언어 기능

- 한글 및 영어 또는 다양한 언어들로 지원이 가능하며, 질문하는 언어에 맞춰서 답변이 가능



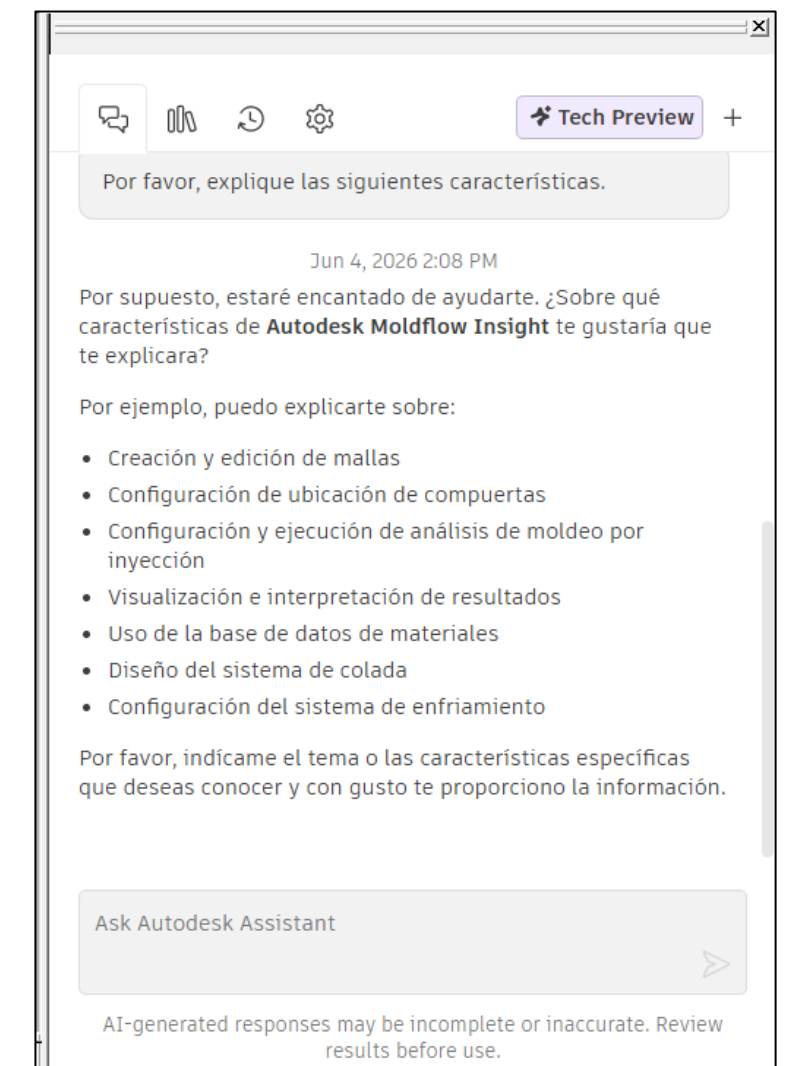
한국어



영어



일본어



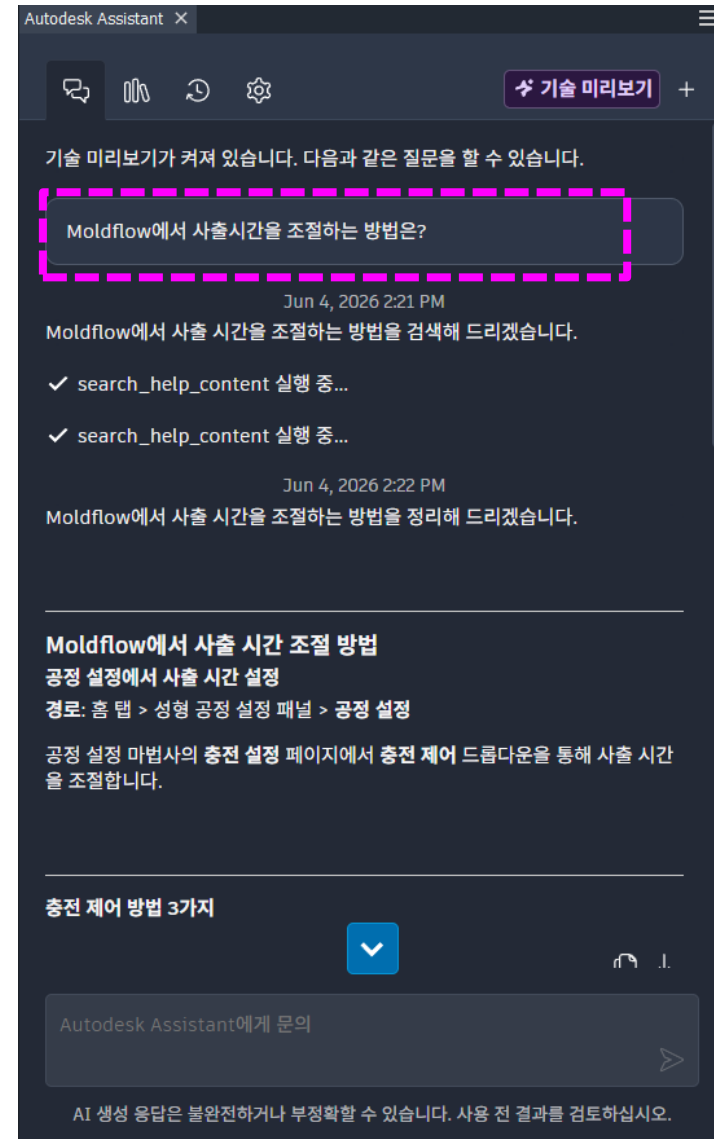
스페인어

Autodesk Assistant 의 Cross- support 기능

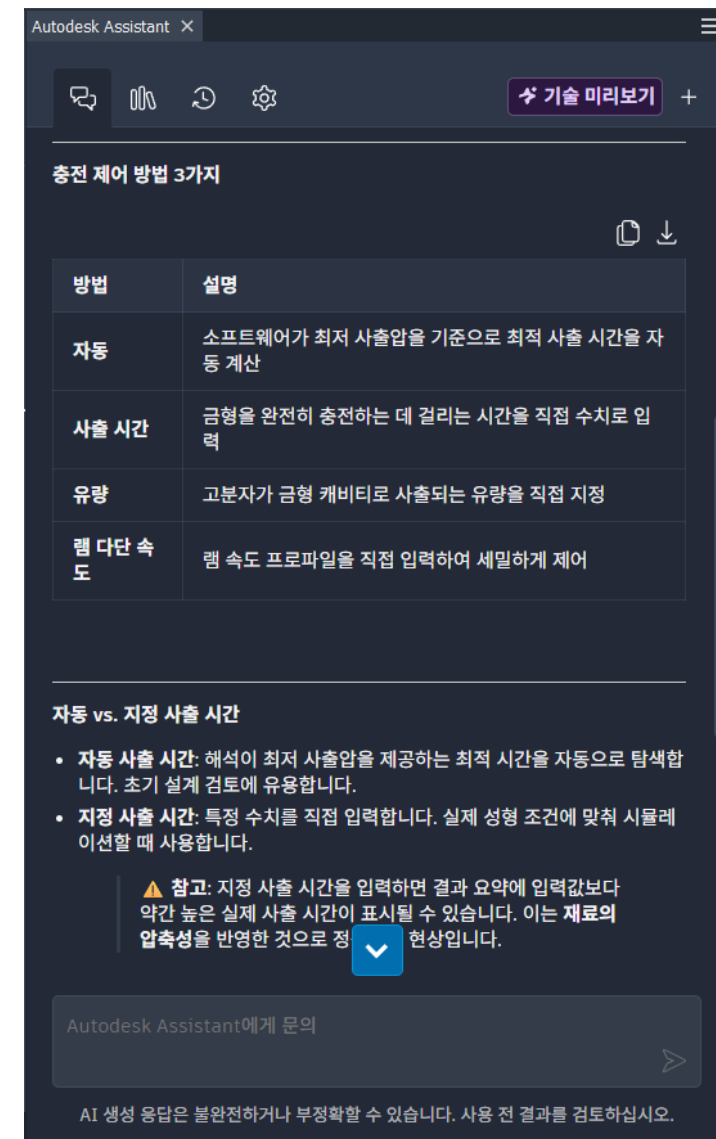
- Moldflow Autodesk Assistant에서 Fusion 기능을 물어보거나, Inventor에서 Moldflow 기능에 대한 답변 가능



Moldflow에서
Fusion 기능 질문

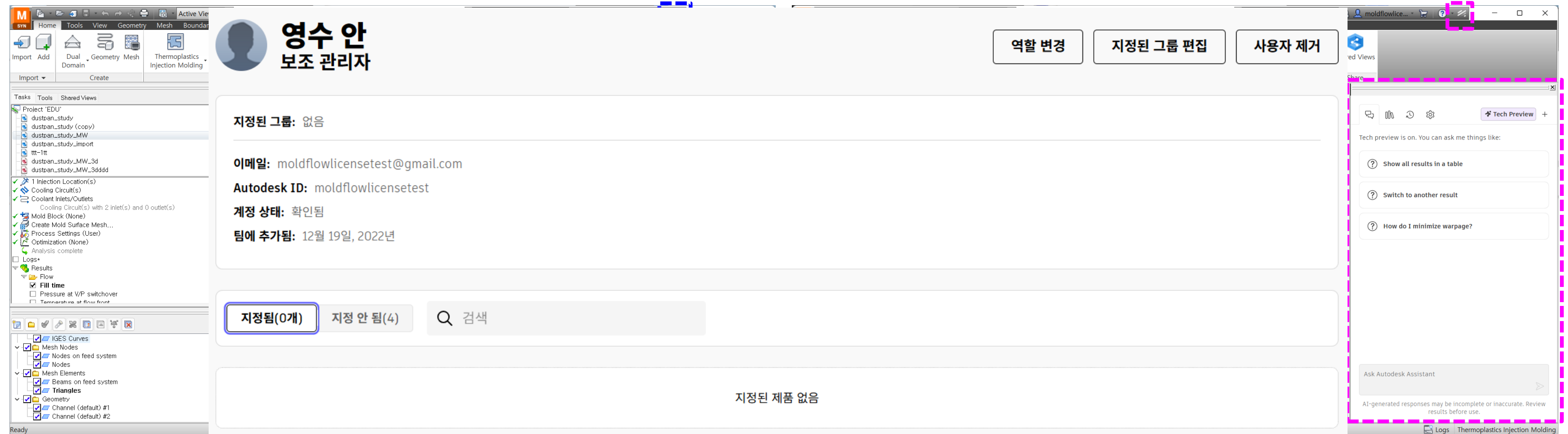


Inventor에서
Moldflow 기능 질문



Network License 사용자의 Autodesk Assistant 사용 방법

- 비 로그인시 Autodesk Assistant 기능 비활성화
- Autodesk ID 생성 후 Login을 하면, Moldflow에 대한 사용 권한이 없어도 Autodesk Assistant 기능사용 가능
→ Login License(예 : Inventor, Fusion 등)의 경우 해당 기능 기본 제공



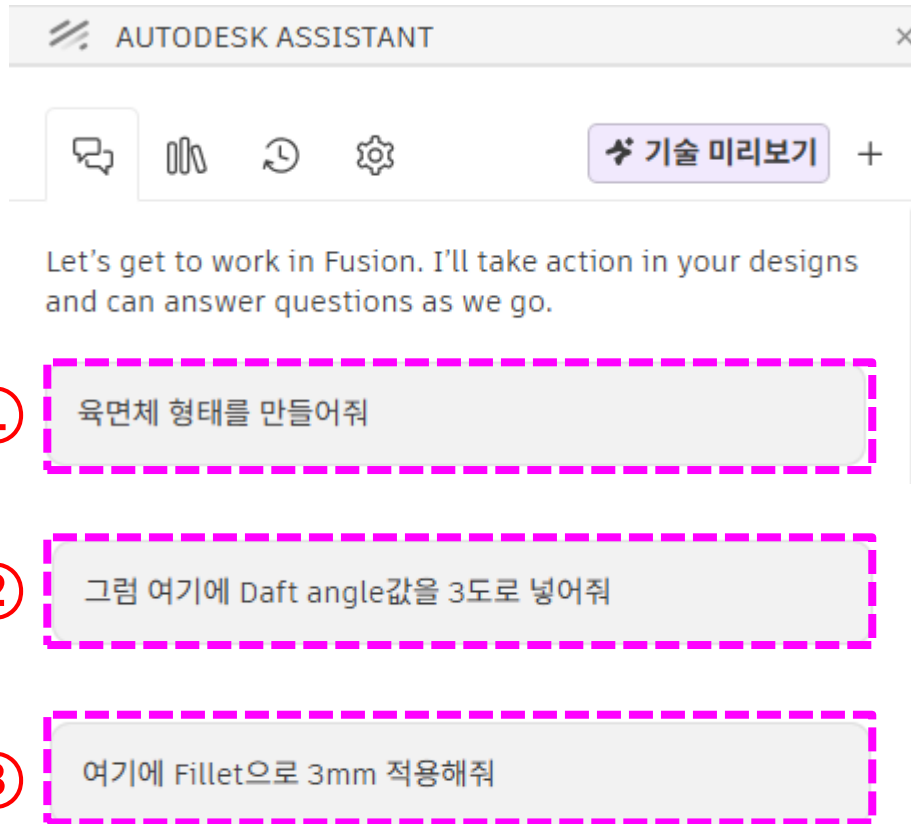
The screenshot displays the Autodesk Assistant interface within a CAD environment. The user profile for '영수 안' (Yongsu An), a '보조 관리자' (Assistant Manager), is visible. The interface shows a search bar with '지정된 그룹: 없음' (No assigned groups) and '이메일: moldflowlicensetest@gmail.com'. The Autodesk ID is 'moldflowlicensetest' and the account status is '확인됨' (Verified). The team was added on '12월 19일, 2022년'. Below the search bar, there are buttons for '지정됨(0개)' (0 assigned) and '지정 안 됨(4)' (4 not assigned), and a search input field with '검색' (Search). The search results section shows '지정된 제품 없음' (No assigned products). On the right side, a 'Tech Preview' panel is open, displaying a list of questions and answers related to mold simulation results.

Network License에서 비 로그인의 경우

Network License에서 Autodesk ID 로그인인 경우

Autodesk Assistant의 Fusion 활용 기능

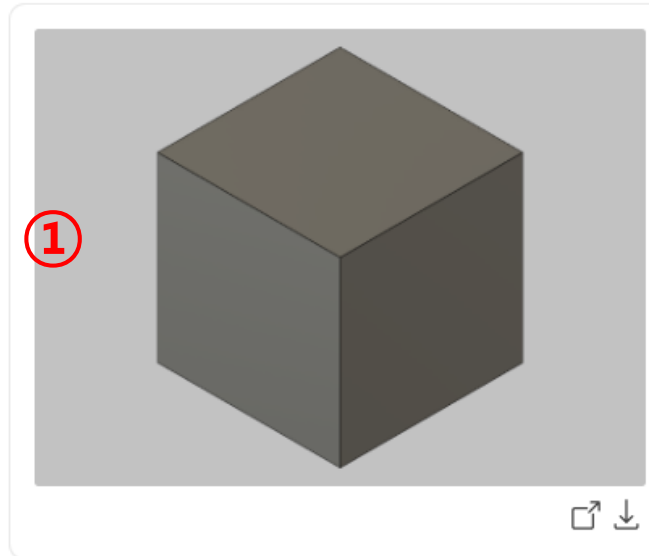
- 모델링 생성 기능



육면체를 만들겠습니다. 기본 크기(10cm × 10cm × 10cm)로 생성하겠습니다.

- ✓ fusion_mcp_execute 실행 중...
- ✓ fusion_mcp_viewport_snapshot 실행 중...

Jun 8, 2026 10:10 AM



Jun 8, 2026 10:10 AM

10cm × 10cm × 10cm 크기의 육면체(정육면체)가 생성되었습니다.

결과 요약:

- 형태: 직육면체 (정육면체)
- 크기: 가로 10cm × 세로 10cm × 높이 10cm
- 위치: XY 평면 기준 원점에서 생성

다른 크기나 비율로 변경하거나, 모서리에 필렛(Fillet)을 추가하는 등 수정이 필요하시면 말씀해 주세요!

API 구조를 파악했습니다. DraftFeatures 를 이용해 4개의 측면에 Draft angle 3도를 적용하겠습니다.

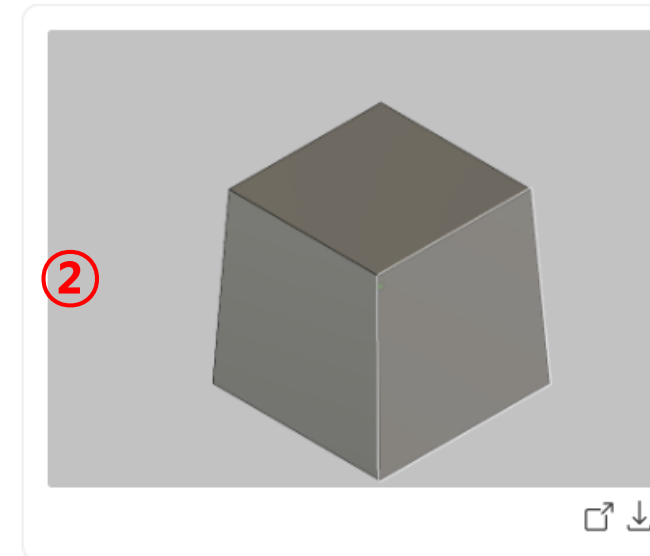
- ✓ fusion_mcp_execute 실행 중...

Jun 8, 2026 10:12 AM

createInput 이 ObjectCollection 대신 list[BRepFace] 를 요구하네요. 수정하겠습니다.

- ✓ fusion_mcp_execute 실행 중...
- ✓ fusion_mcp_viewport_snapshot 실행 중...

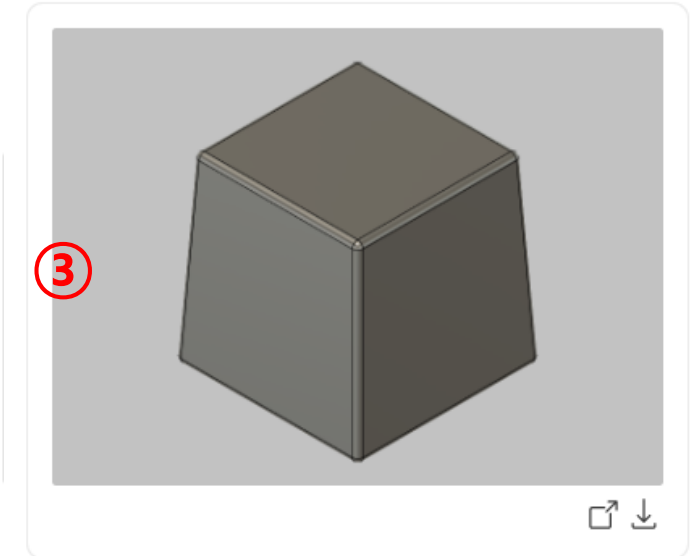
Jun 8, 2026 10:12 AM



모든 엣지에 3mm 필렛을 적용하겠습니다.

- ✓ fusion_mcp_execute 실행 중...
- ✓ fusion_mcp_execute 실행 중...
- ✓ fusion_mcp_viewport_snapshot 실행 중...

Jun 8, 2026 10:15 AM



Jun 8, 2026 10:15 AM

Fillet 3mm 적용이 완료되었습니다!

결과 요약:

- 대상 엣지: 12개 전체
- 반지름: 3mm
- 적용 방식: 동일 반지름 (Constant Radius)

Draft angle 3도가 적용된 상태에서 모든 엣지에 부드러운 필렛이 추가되었습니다. 추가로 수정할 사항이 있으면 말씀해 주세요!

요청 내용

Autodesk Assistant 답변

Autodesk Assistant의 Fusion 활용 기능

- 모델링 생성 기능

AUTODESK ASSISTANT

Let's get to work in Fusion. I'll take action in your designs and can answer questions as we go.

책상형태의 모델링을 만들어줘

여기에 회전식 의자 형태를 추가 모델링해줘

헤드레스트를 추가해주고 등받이를 곡면으로 만들어줘 그리고 팔걸이가 지금 아래부분과 떨어져 있는데 이런 부분도 만들어서 추가해줘

등받이의 곡면을 사람이 앉는 부분에 추가해주고 뒷면도 같은 곡면형상을 유지하는 방향으로 만들어줘

요청 내용

등받이 앞면	평평	$\sin(\pi t)$ 곡선 - 중간이 앞으로 볼록
등받이 뒷면	한쪽만 볼록	앞면과 동일한 곡선으로 뒤로도 볼록
두께	변동	3cm 일정 유지
최대 굴곡 진폭	-	앞뒤 각 5cm (등받이 중간 높이)
슬라이스 수	20개	24개 (더 부드러운 곡선)

곡면 원리

- 앞면: 중앙 높이에서 앞쪽(Y+)으로 5cm 볼록 → 앉는 사람의 허리를 자연스럽게 받쳐줌
- 뒷면: 동일하게 뒤쪽(Y-)으로 5cm 볼록 → 전체적으로 균형 잡힌 렌즈형 단면

원하시는 추가 수정이 있으면 말씀해 주세요!

Autodesk Assistant에게 문의

AI 생성 응답은 불완전하거나 부정확할 수 있습니다. 사용 전 결과를 검토하십시오.

Autodesk Assistant 답변

Autodesk Assistant의 Fusion 활용 기능

- 렌더링 기능

AUTODESK ASSISTANT

기술 미리보기 +

자 여기에 질감을 추가할건데 책상은 나무형태의 질감을 의자는 시트와 등받이는 플라스틱의 느낌을 나머지 부분은 스틸형태의 질감을 표현해줘

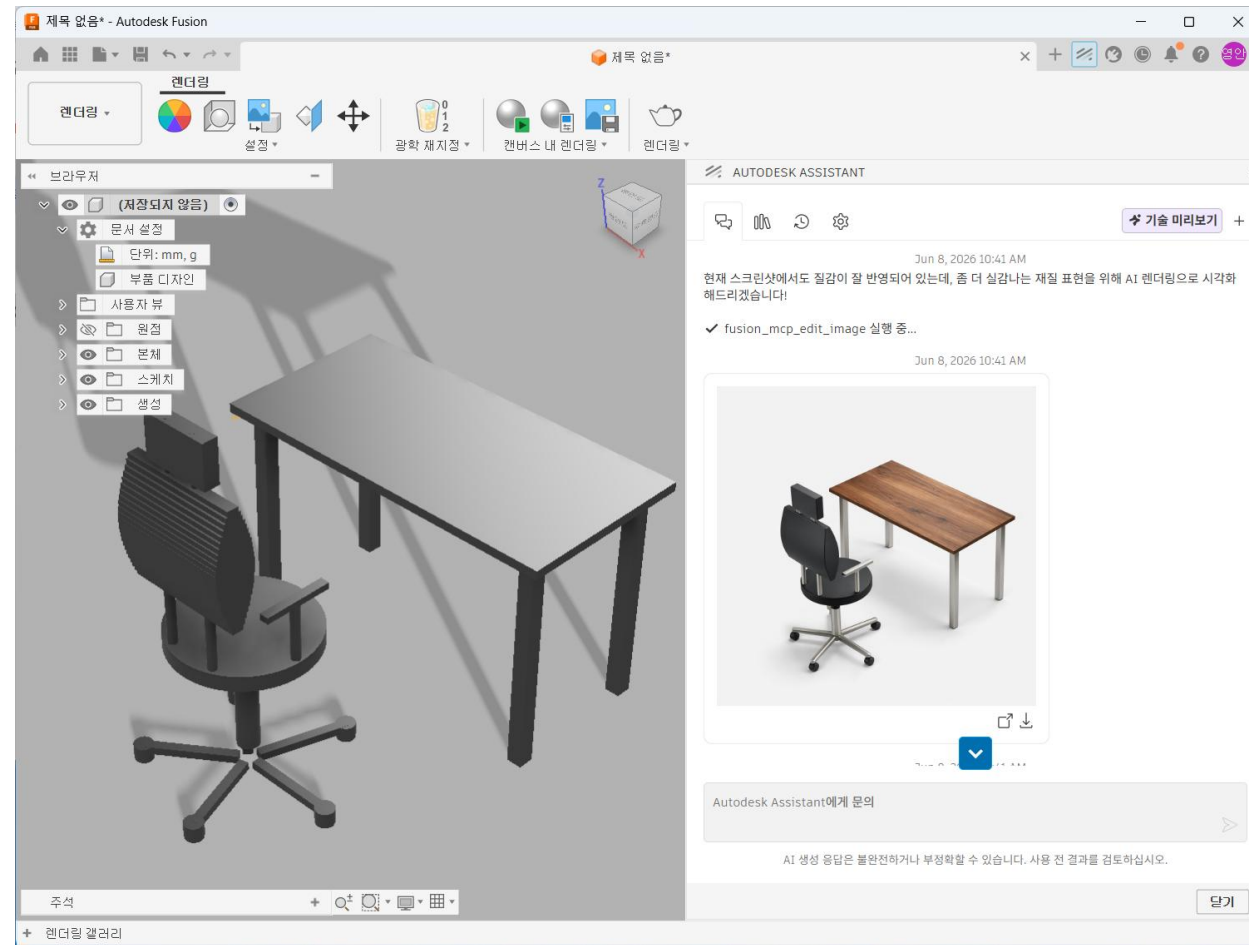
응 현재 질감을 적용해서 표현해줘

그런다음에 배경은 사무실형태로 만들어줘

요청 내용

질감 적용 결과

부품	질감	적용 수
책상 상판	호두나무 (Wood)	1개
의자 시트 + 등받이 슬라이스	플라스틱 - 무광(검은 색)	25개
나머지 전체 (다리, 기둥, 베이스, 캐스터, 팔걸이, 헤드레스트 등)	강철 - 새틴	25개



Autodesk Assistant 답변

Autodesk Assistant의 Fusion 활용 기능

- Autodesk Assistant의 기능 (Fusion Help Page 참조)

Autodesk Assistant 기술 미리보기

Fusion에서 Autodesk Assistant는 질문에 답변하며, 기술 미리보기가 활성화되어 있으면 디자인 및 제조 작업공간의 작업을 지원합니다.

기술 미리보기를 끈 경우: Fusion 기능, 워크플로우 및 문제 해결에 대한 지식 질문을 할 수 있습니다. Autodesk Assistant는 Autodesk 제품 문서를 토대로 답변을 제공합니다.

기술 미리보기를 켜진 경우: Autodesk Assistant는 사용자의 요청에 따라 작업을 수행하므로 작업 속도를 높일 수 있습니다.

- **CAD 모형 작업:** 형상을 작성 및 수정하고, 디자인 특성을 조회하고, 본체를 표시하거나 숨기고, 사용자 매개변수를 수정할 수 있습니다.
- **제조 작업 간소화:** 톨패스, 설정 및 제조 모형을 작성 및 편집하고 반복적인 제조 작업을 자동화할 수 있습니다.
- **사용자, 그룹 및 프로젝트 관리:** 허브 공동 편집 기능이 활성화되어 있으면 Autodesk Assistant 프로젝트를 작성하고, 폴더 및 프로젝트에 사용자를 추가하고, 사용자가 액세스할 수 있는 항목을 제어하는 역할을 지정할 수 있습니다.
- **AI 시각화 생성:** 적절한 라이선스가 있으면, 재료, 조명 및 환경을 설명하여 디자인에서 매일 20개의 렌더링 이미지와 유사한 시각적 요소를 무료로 작성할 수 있습니다. 자세한 내용은 디자인의 AI 시각화를 참고하십시오.

참고: 이 기능의 제공 여부는 변경될 수 있습니다.

자격 및 액세스

Autodesk Assistant 기능은 서브스크립션 유형에 따라 다릅니다.

Assistant로 할 수 있는 일	사업용/스타트업	체험판	교육용	개인
질문에 답하고 정보 찾기	✓	✓	✓	✓
디자인 작성, 분석 및 편집	✓	✓	✓	✓
톨패스 및 설정 작성 및 편집	✓	✓	✓	✓
프로젝트 작성 및 사용자 관리 ^{1,2}	✓	✓	✓	-
지원 전문가 연결	✓	✓	-	-
AI 시각화 생성	✓	-	-	-

Fusion의 Autodesk Assistant 정보

디자인의 AI 시각화

공유

AI 시각화는 Autodesk Assistant가 다음을 기반으로 작성하는 Fusion 모형의 렌더링과 같은 이미지입니다.

- 캔버스에 표시된 디자인의 스크린샷
- 장면에 대한 텍스트 설명.

아이디어를 전달하거나, 분위기나 맥락을 비교하거나, 렌더링 작업공간을 설정하지 않고도 마케팅 스타일의 이미지를 빠르게 얻고 싶을 때 AI 시각화를 작성하십시오. 이미지를 미리 보고 만족하면 다운로드하십시오.

Autodesk Assistant 기능을 사용하면 전체 렌더링 워크플로우에 시간을 투자하기 전에 디자인이 실제 환경에서 어떻게 보일지 살펴볼 수 있습니다.

시각화 형상화

Autodesk Assistant는 현재 캔버스 뷰를 스크린샷 시작점으로 사용한 다음 프롬프트를 적용하여 새 이미지를 작성합니다. 시각화를 작성하기 위해 다음과 같은 방법을 사용할 수 있습니다.

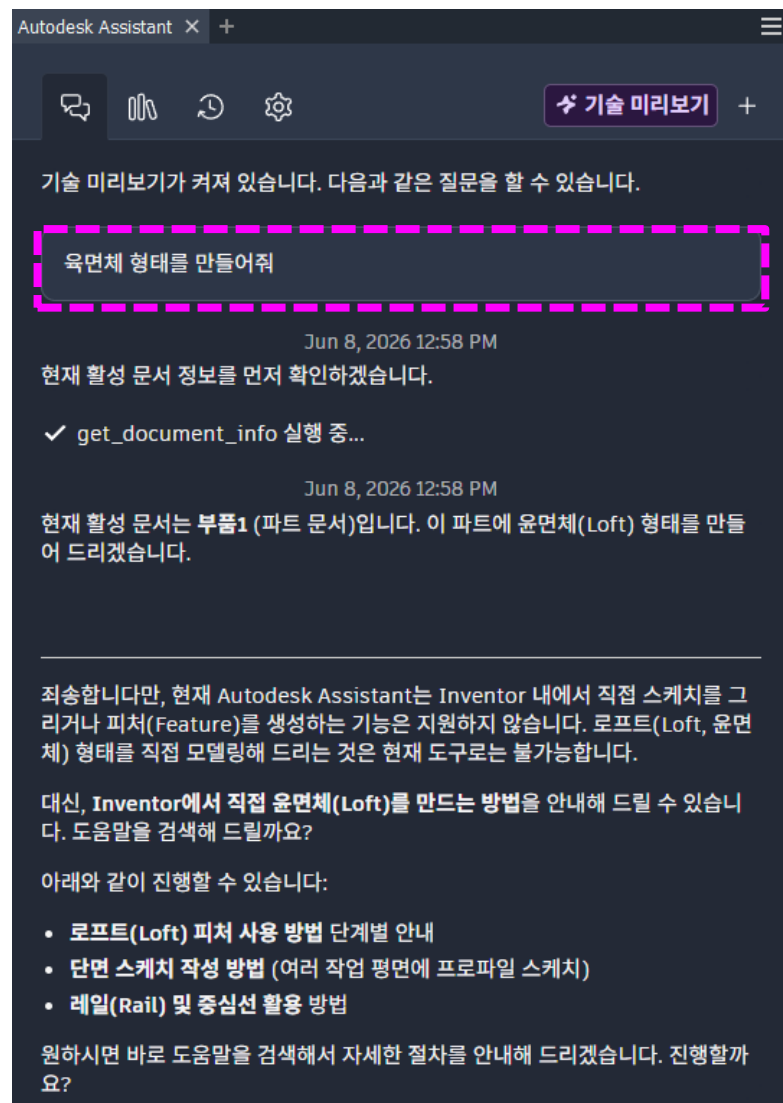
- 스크린샷에서 디자인의 측면을 수정하도록 지시합니다.
- 디자인을 보려는 환경(스튜디오, 실외 장소, 공장 작업장, 책상 등)을 설명합니다.
- 조명과 분위기(부드러운 제품 조명, 골든 아워, 고대비 드라마, 깨끗한 흰색 스윙)를 조정합니다.
- 재질 및 마감재(브러시 알루미늄, 무광 플라스틱, 유리, 페인트 스틸)를 제안합니다.

참고: 창의적 시각화에서는 정확한 렌더링 정밀도보다 모형을 현실적인 맥락 속에서 표현하는 데 우선순위를 둡니다. 시각화를 사용하기 전에 시각화를 디자인과 비교하여 필요한 정확도 수준을 충족하는지 확인합니다. 전체 비율, 미세한 세부 사항(홀, 문자, 곡면 피쳐) 및 브랜딩과 관련된 모든 항목(로고, 레이블, 색상)을 확인합니다.

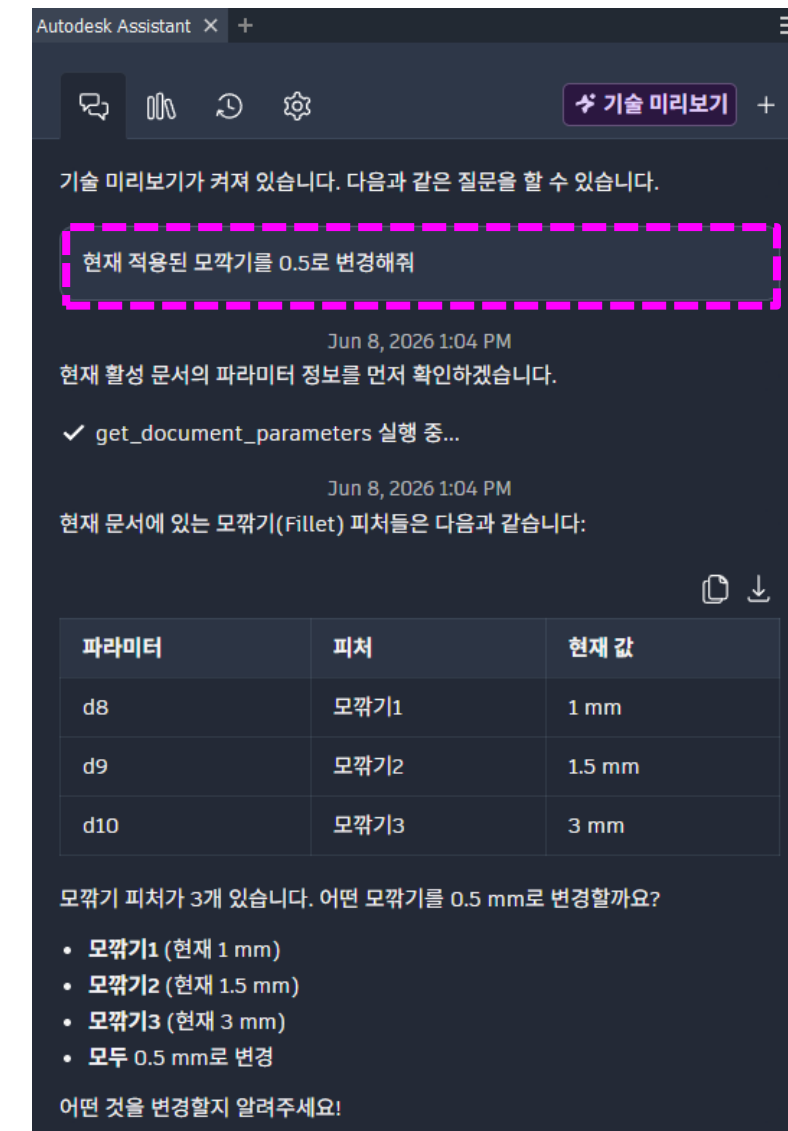
디자인의 AI 시각화

Autodesk Assistant 의 Inventor 활용 기능

- 직접적인 모델링의 기능을 지원하지 않으나, 생성된 모델링에 대한 치수 수정 및 구성요소의 치수 수정 가능



직접 스케치 및 피처 생성은 지원 X

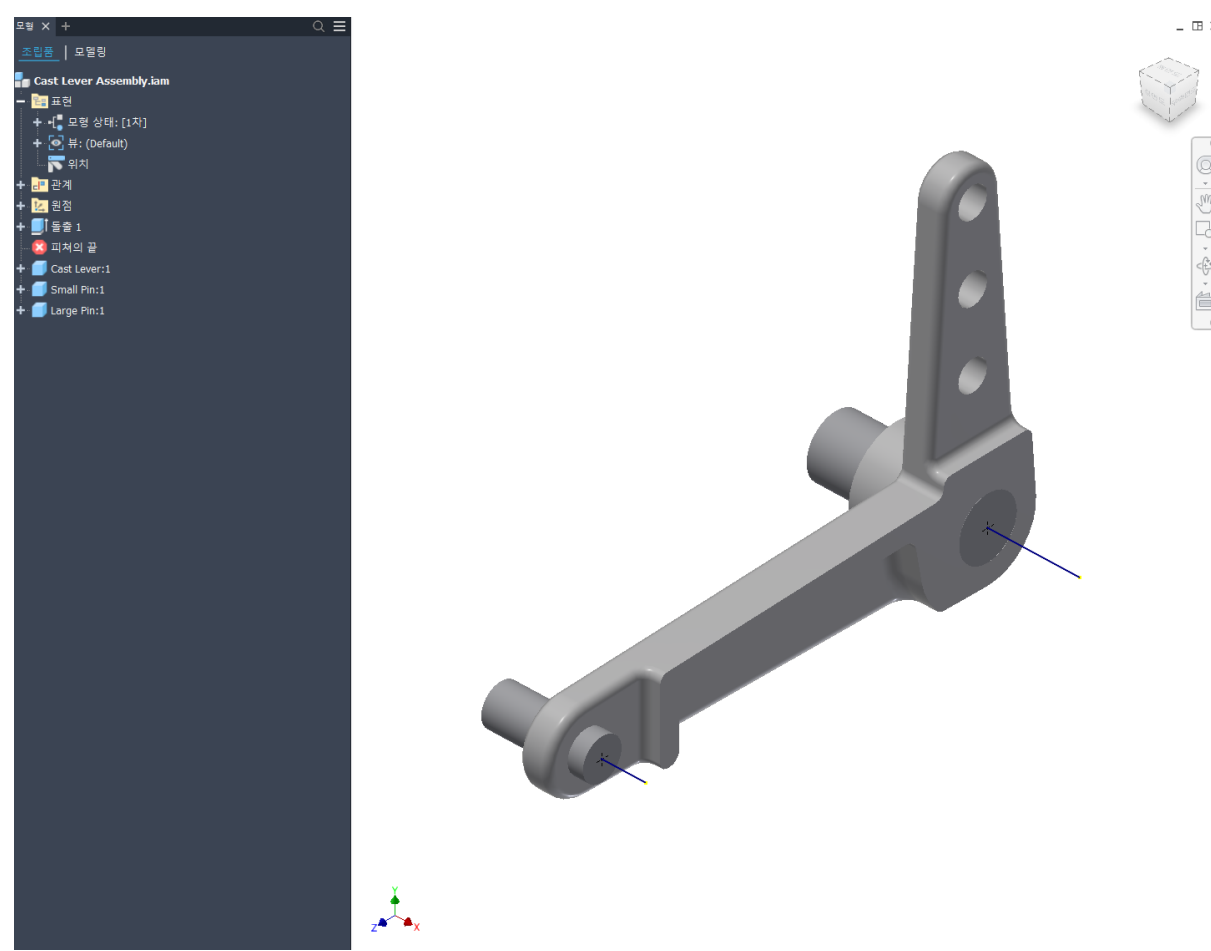


피처 수정 기능

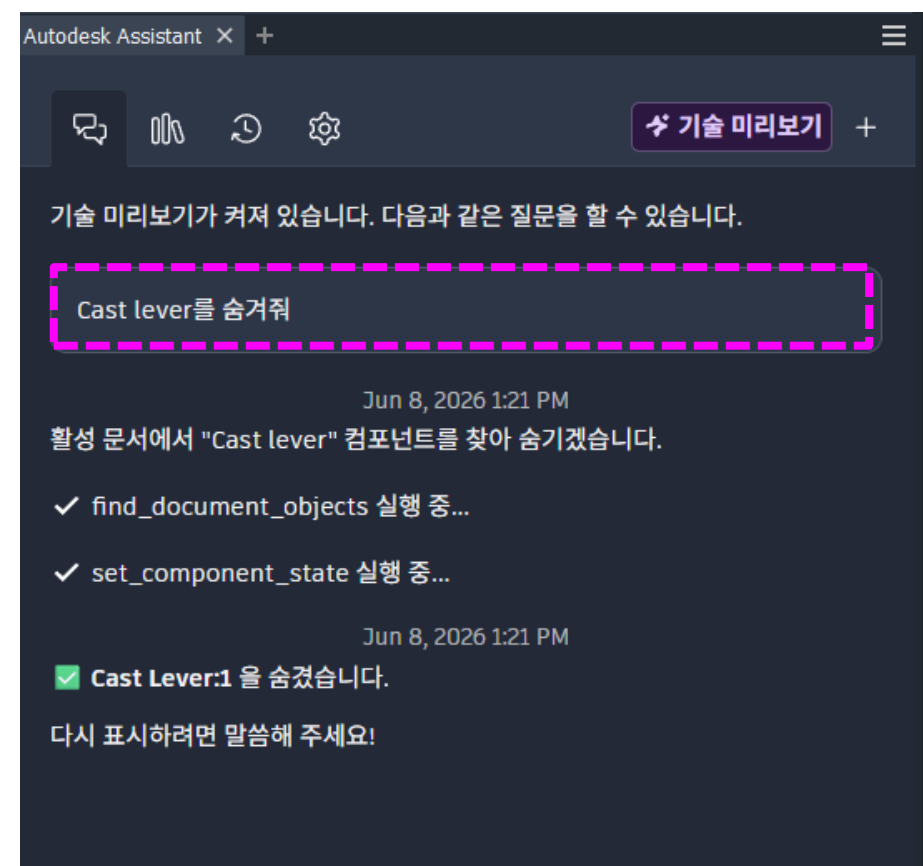
06 Autodesk Assistant

Autodesk Assistant의 Inventor 활용 기능

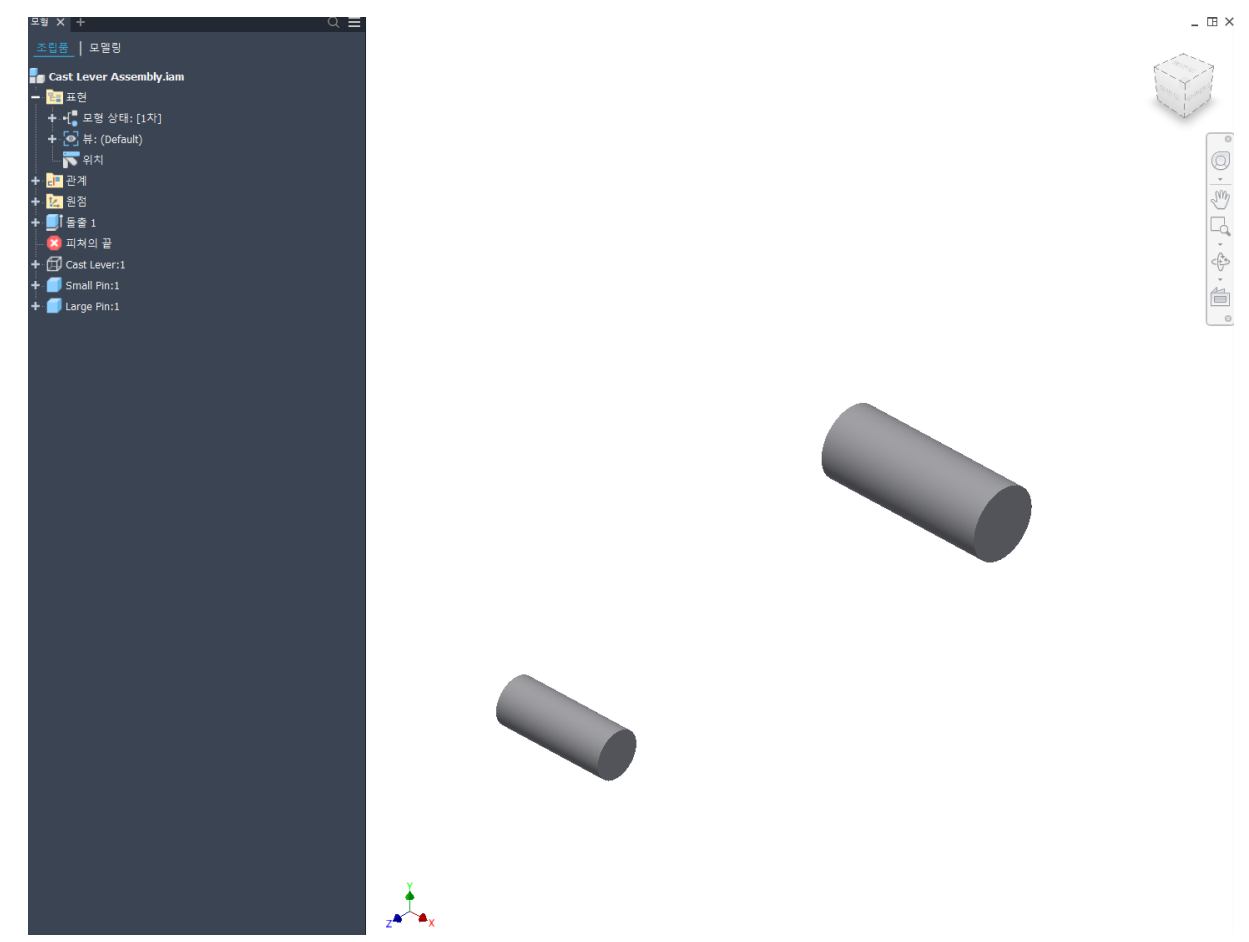
- 설계의 특징 조회 및 구성 요소에 대한 내용 수정



기존 Assy(iam형식)파일



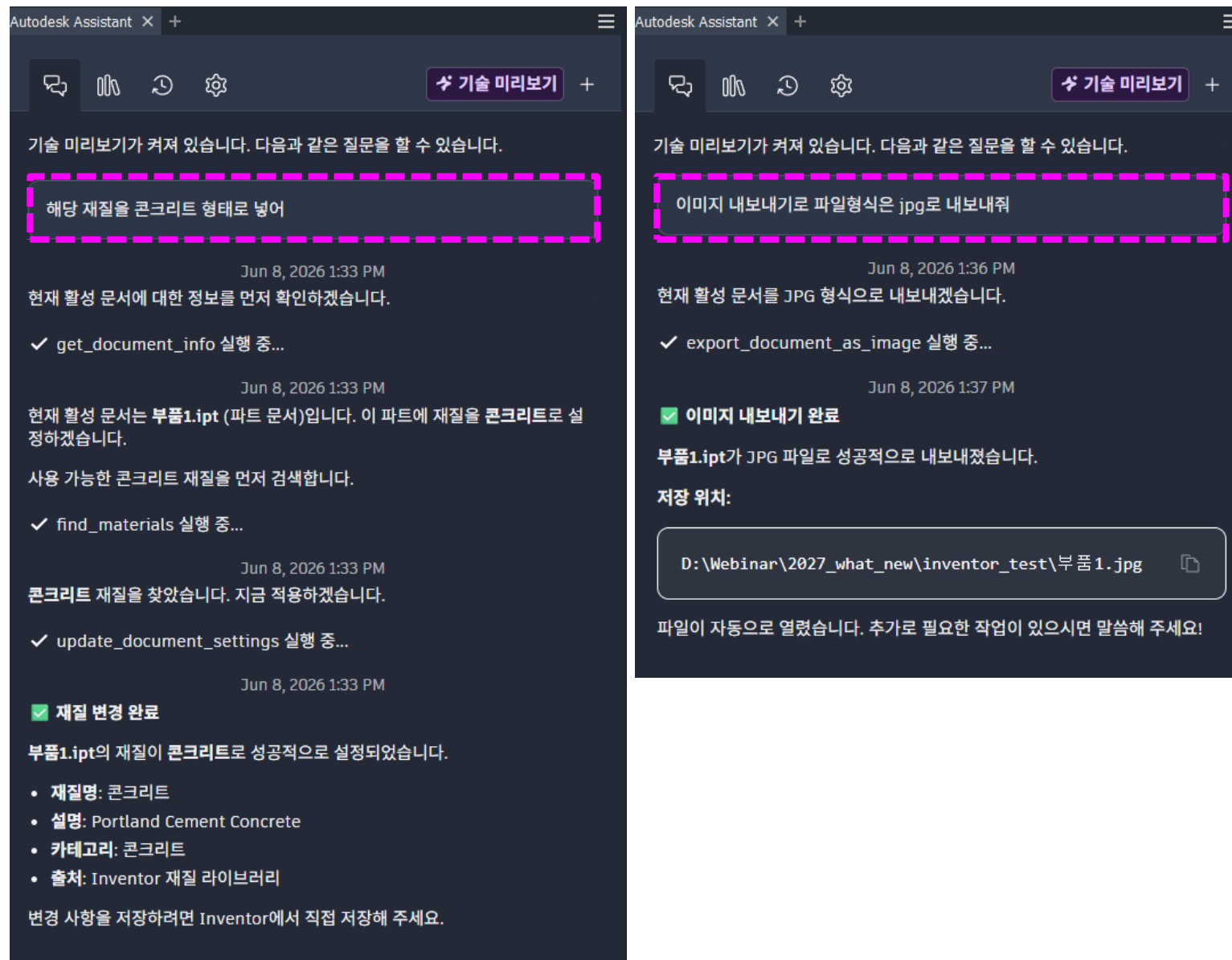
요청 내용



변경된 가시성 적용

Autodesk Assistant 의 Inventor 활용 기능

재질 입력 및 이미지 내보내기 (PNG, BMP, JPEG, TIFF, GIF 문서를 PDF) 기능 추가



요청 내용



수정 전

수정 후

재질 특성 변경

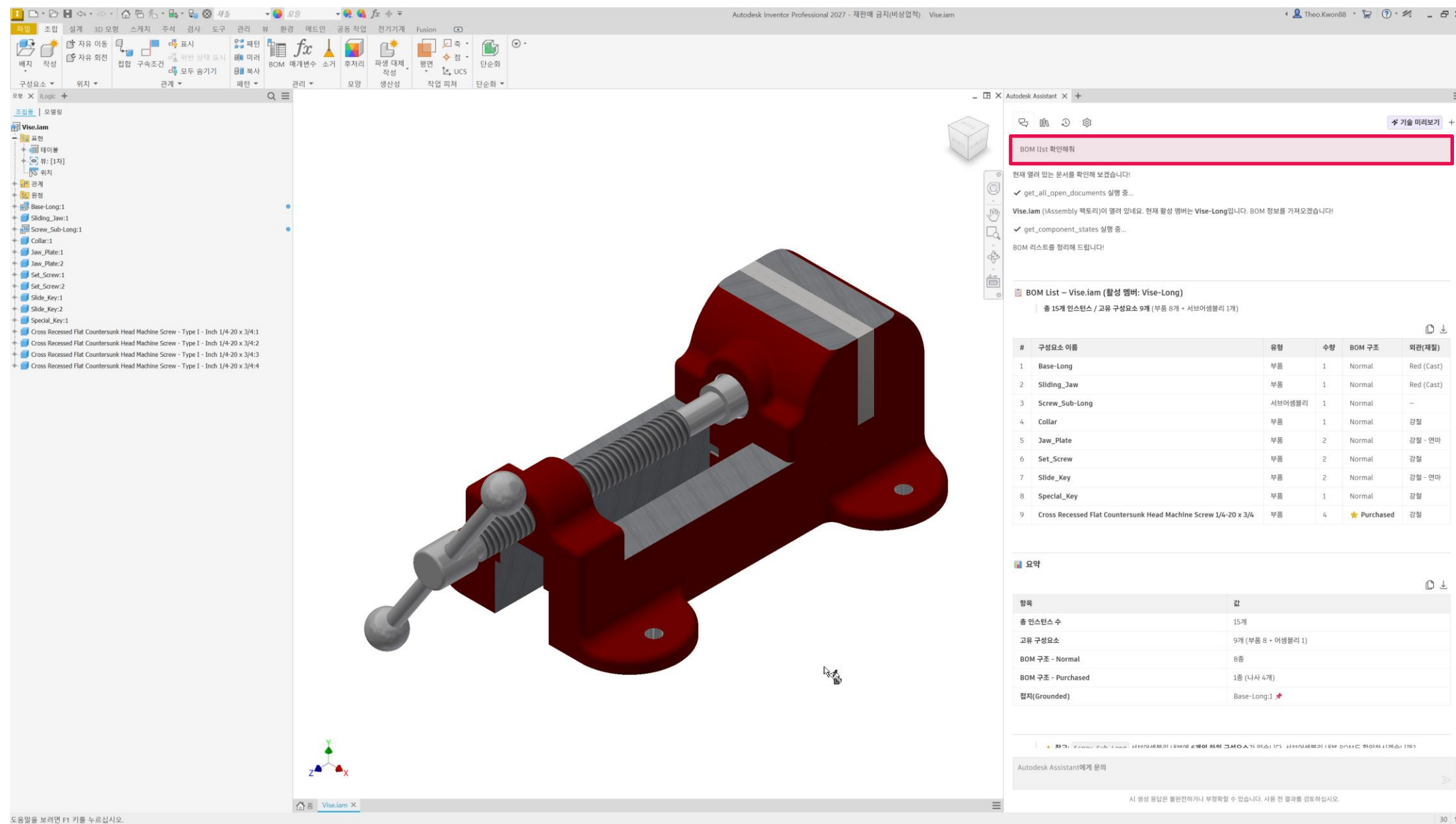
Autodesk Assistant 의 Inventor 활용 기능

(2026.4.29 신기능 웨비나 - Inventor 2027 What's new/SCK 권오민 매니저)

<p>도움말 및 문서 검색</p> <ul style="list-style-type: none"> Autodesk 제품(Inventor 포함)에 대한 공식 도움말 문서 기능 사용 방법, 오류 해결, 워크플로우 안내 새로운 기능(What's New) 정보 제공 	<p>컴포넌트 및 어셈블리</p> <ul style="list-style-type: none"> 컴포넌트 상태 조회 및 변경 (가시성, 억제, 고정 등) 어셈블리 내 오브젝트 검색 컴포넌트 발생 속성 조회 참조 컴포넌트 조회 	<p>팩토리 테이블 (iPart / iAssembly / Model State)</p> <ul style="list-style-type: none"> 멤버 테이블 조회 및 셀 값 수정
<p>Inventor 문서 및 파일 관리</p> <ul style="list-style-type: none"> 열려 있는 문서 목록 조회 문서 정보 및 설정 조회/변경 파일 열기 및 닫기 폴더 내 파일 목록 조회 프로젝트 정보 조회 	<p>재질 및 외관</p> <ul style="list-style-type: none"> 재질(Material) 및 외관(Appearance) 정보 조회 <p>문서 업데이트 및 뷰</p> <ul style="list-style-type: none"> 현재 선택 항목 조회 	<p>내보내기(Export)</p> <ul style="list-style-type: none"> 이미지(PNG, JPEG, BMP, TIFF, GIF) 로 내보내기 문서 업데이트(재계산) 테이블준 뷰 설정 (정면, 측면, 등각 등) PDF 로 내보내기
<p>파라미터 관리</p> <ul style="list-style-type: none"> 문서의 파라미터 조회 파라미터 생성 및 수정 	<p>속성(Properties) 관리</p> <ul style="list-style-type: none"> 문서 속성 조회 및 수정 (사용자 정의 속성, 테이블준 속성, 인스턴스 속성) 속성 삭제 	<p>테이블현(Representation) 관리</p> <ul style="list-style-type: none"> Model State, Design View, Positional Representation 등 조회/생성/활성화/삭제/이름 변경 iPart / iAssembly 멤버 관리 도면 시트 관리

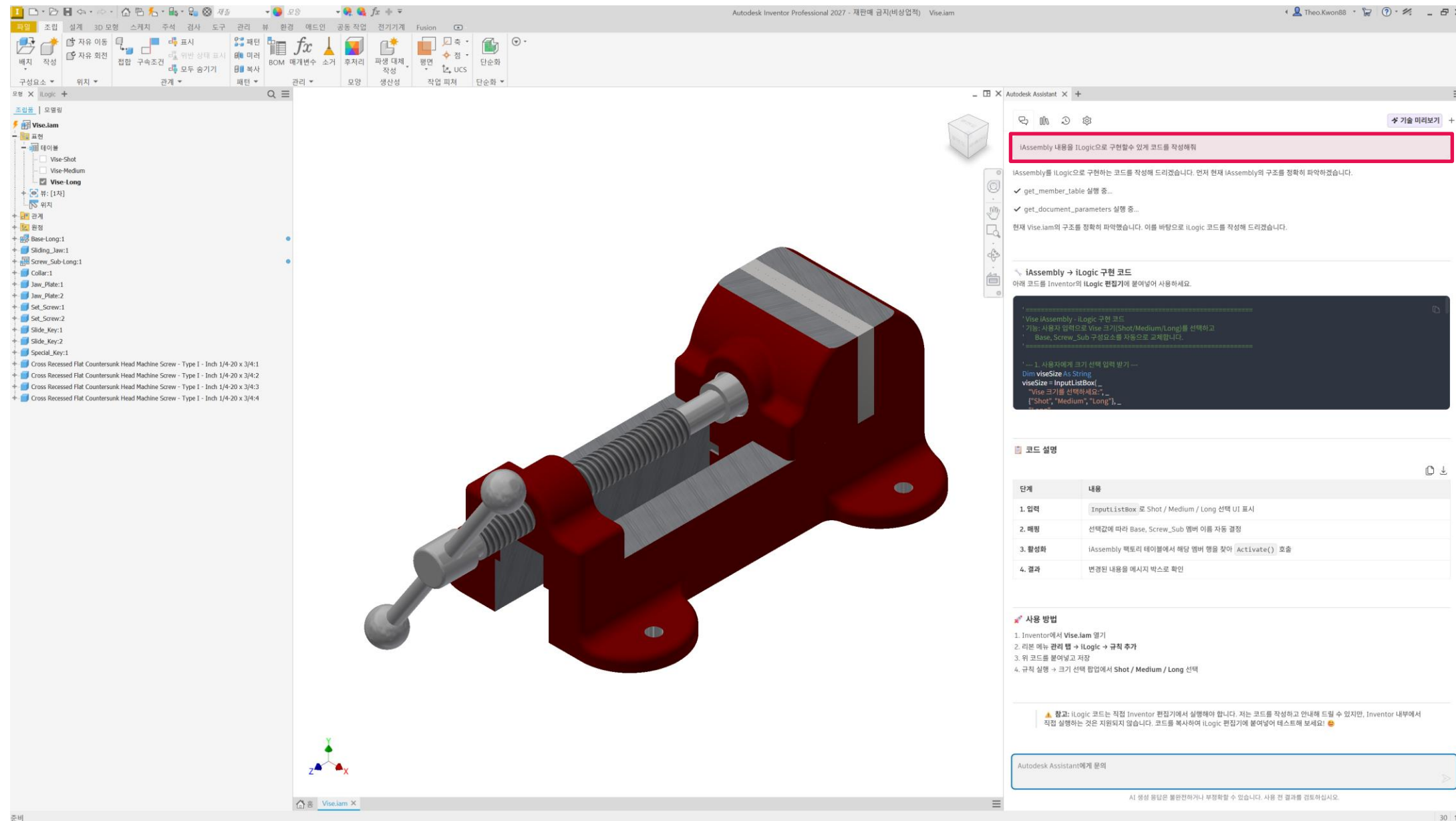
Autodesk Assistant 의 Inventor 활용 기능

(2026.4.29 신기능 웨비나 - Inventor 2027 What's new/SCK 권오민 매니저)



Autodesk Assistant 의 Inventor 활용 기능

(2026.4.29 신기능 웨비나 - Inventor 2027 What's new/SCK 권오민 매니저)



Autodesk Assistant 의 Inventor 활용 기능

(2026.4.29 신기능 웨비나 - Inventor 2027 신기능 소개/이디앤씨 서윤원 이사)

Autodesk Assistant

프롬프트의 예 (속성 편집)

- 값이 비어 있는 사용자 정의 속성 항목을 찾아서 모두 삭제 한 후 남아있는 속성 이름의 SJ_ 접미어를 EDNC_로 변경해주세요

이름	값	유형
EDNC_APPROVED		텍스트
EDNC_CHECK	SYW	텍스트
EDNC_DESCRIPTION	BASE PLATE	텍스트
EDNC_NO	1	번호
EDNC_PROJECT	S01223-SMD SCREEN PRINT	텍스트
EDNC_QTY	0	텍스트
EDNC_REMARK	W/A	텍스트
EDNC_SIZE	770*190*12	텍스트
EDNC_TITLE01	SCREEN PRINT CHECK UNIT	텍스트
EDNC_TITLE02	CENTERING UNIT	텍스트

2027 신기능 웨비나

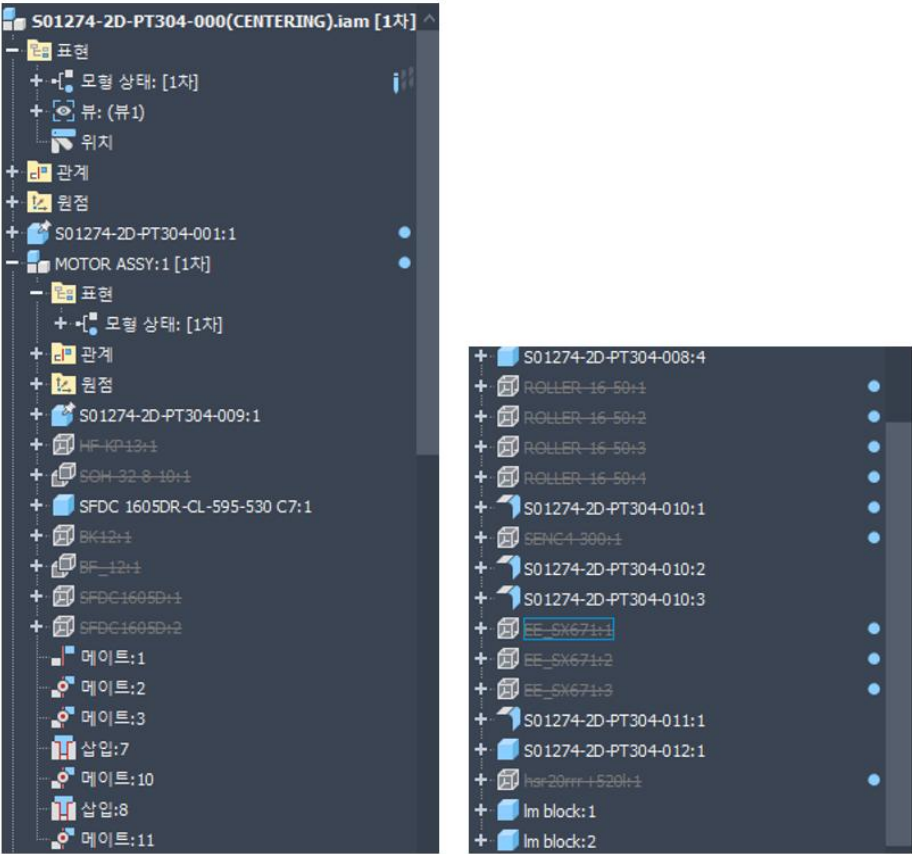
Autodesk Assistant 의 Inventor 활용 기능

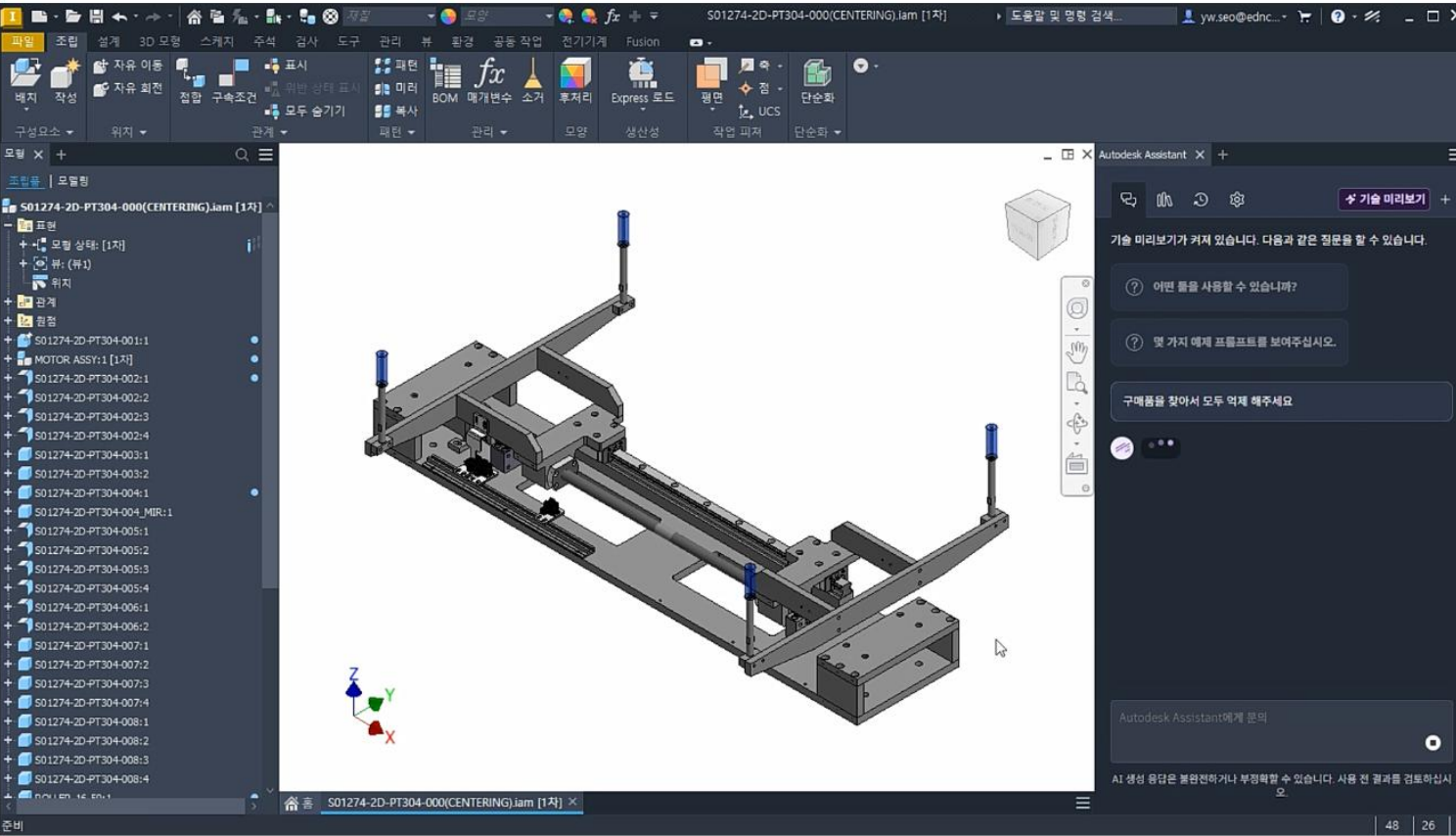
(2026.4.29 신기능 웨비나 - Inventor 2027 신기능 소개/이디앤씨 서윤원 이사)

Autodesk Assistant


프롬프트의 예 (조립품 제어)

- 구매품을 찾아서 모두 억제 해주세요



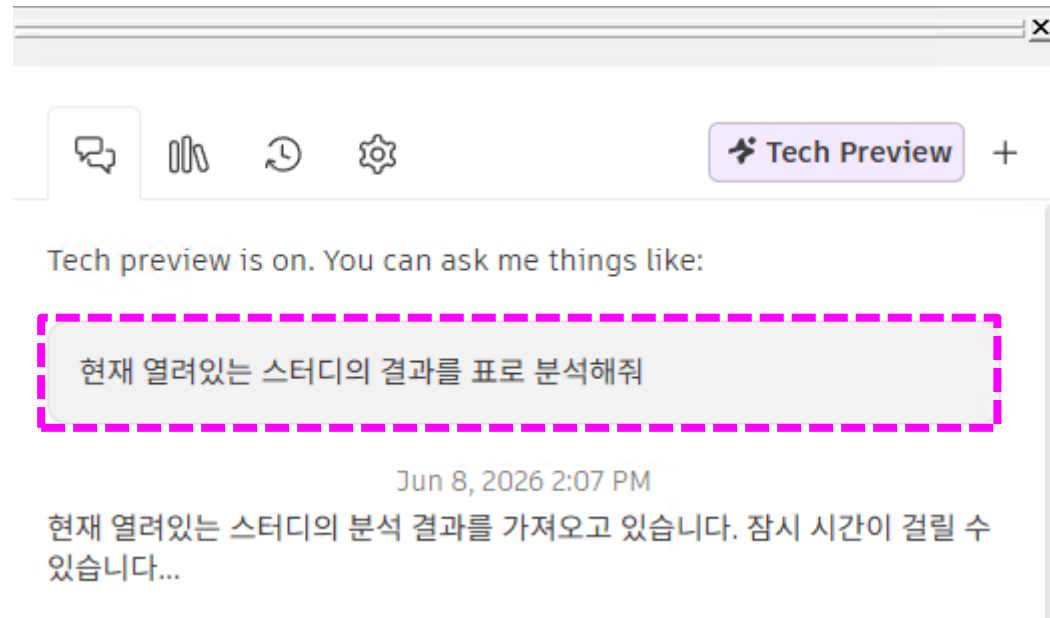


9 / 37
2027 신기능 웨비나

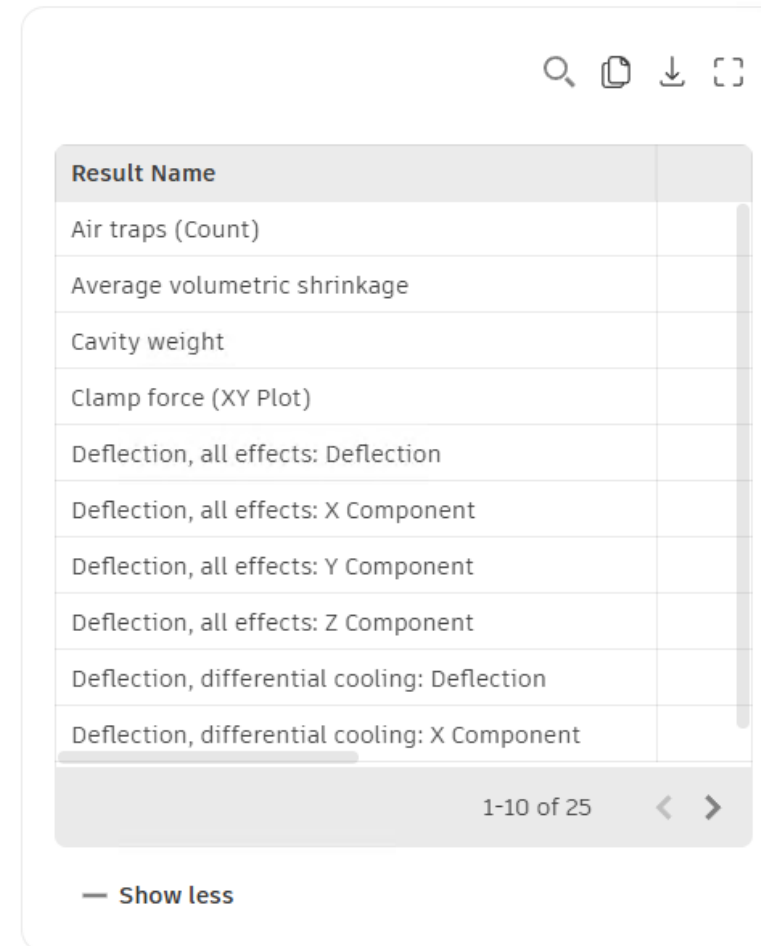


Autodesk Assistant 의 Moldflow 활용 기능

- 해석 결과 분석 및 요약 기능 csv 파일로 Export 가능



요청 내용



Jun 8, 2026 2:08 PM

Showing 25 of 44 results.

Jun 8, 2026 2:08 PM

Show More Results

Show Deflection Summary

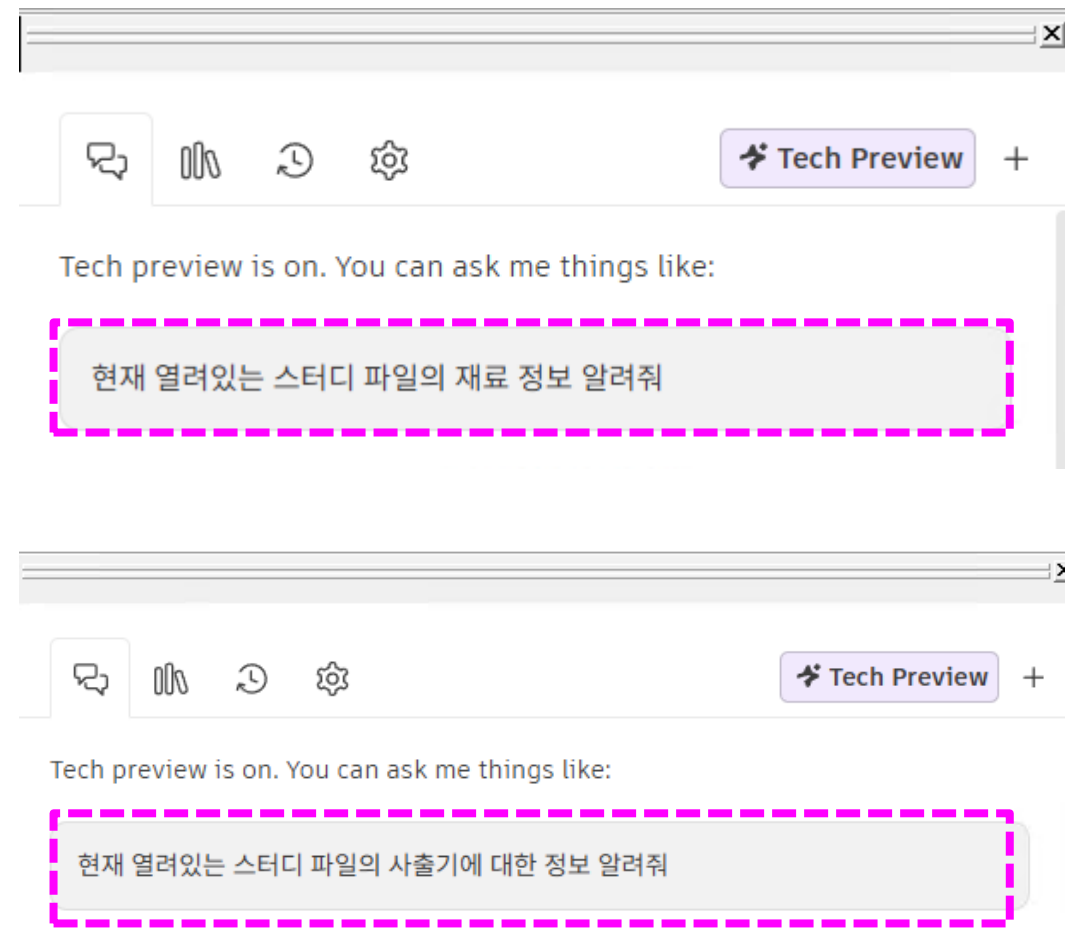
Show Warp Results Only

Result Name	Min	Max	Average	Unit
Air traps (Count)	-	52	-	-
Average volumetric shrinkage	-0.517	6.51	-	%
Cavity weight	67.3	350.9	-	g
Clamp force (XY Plot)	0	751.56	-	tonne
Deflection, all effects: Deflection	0.09	2.574	0.744	mm
Deflection, all effects: X Component	-1.322	1.11	0	mm
Deflection, all effects: Y Component	-0.564	2.089	0	mm
Deflection, all effects: Z Component	-0.66	1.273	0	mm
Deflection, differential cooling: Deflection	0	0	0	mm
Deflection, differential cooling: X Component	0	0	0	mm
Deflection, differential cooling: Y Component	0	0	0	mm
Deflection, differential cooling: Z Component	0	0	0	mm
Deflection, differential shrinkage: Deflection	0.065	2.242	0.719	mm
Deflection, differential shrinkage: X Component	-1.323	1.112	0	mm
Deflection, differential shrinkage: Y Component	-0.552	1.657	0	mm
Deflection, differential shrinkage: Z Component	-0.619	1.326	0	mm
Deflection, orientation effects: Deflection	0	0.458	0.075	mm
Deflection, orientation effects: X Component	-0.042	0.118	0	mm
Deflection, orientation effects: Y Component	-0.165	0.434	0	mm
Deflection, orientation effects: Z Component	-0.113	0.149	0	mm
Density	0.933	1.069	-	g/cm ³
Extension rate	-10173.8	1969.2	-	1/s
Fill time	0	1.806	-	s
Flow length	471.88	764.96	591.46	mm
Flow rate (beams)	-155.24	446.06	-	cm ³ /s

결과 분석

Autodesk Assistant의 Moldflow 활용 기능

- 물성 재료 정보 및 사출기 정보 표시 기능



요청 내용

현재 열려있는 스터디의 재료 정보를 가져오고 있습니다...

Jun 8, 2026 2:47 PM

Results from study q300_2027test_nocorner:

Jun 8, 2026 2:47 PM

Property	Value
Family Abbreviation	ABS
Manufacturer Name	XR404
Trade Name	LG Chemical
Fillers	Unfilled
Melt Temperature	245
Melt Temperature Range (Min)	220
Melt Temperature Range (Max)	270
Mold Surface Temperature	55
Mold Temperature Range (Min)	40
Mold Temperature Range (Max)	70

1-10 of 12 < >

현재 열려있는 스터디의 사출기 정보를 가져오고 있습니다...

Jun 8, 2026 2:49 PM

Results from study q300_2027test_nocorner:

Jun 8, 2026 2:49 PM

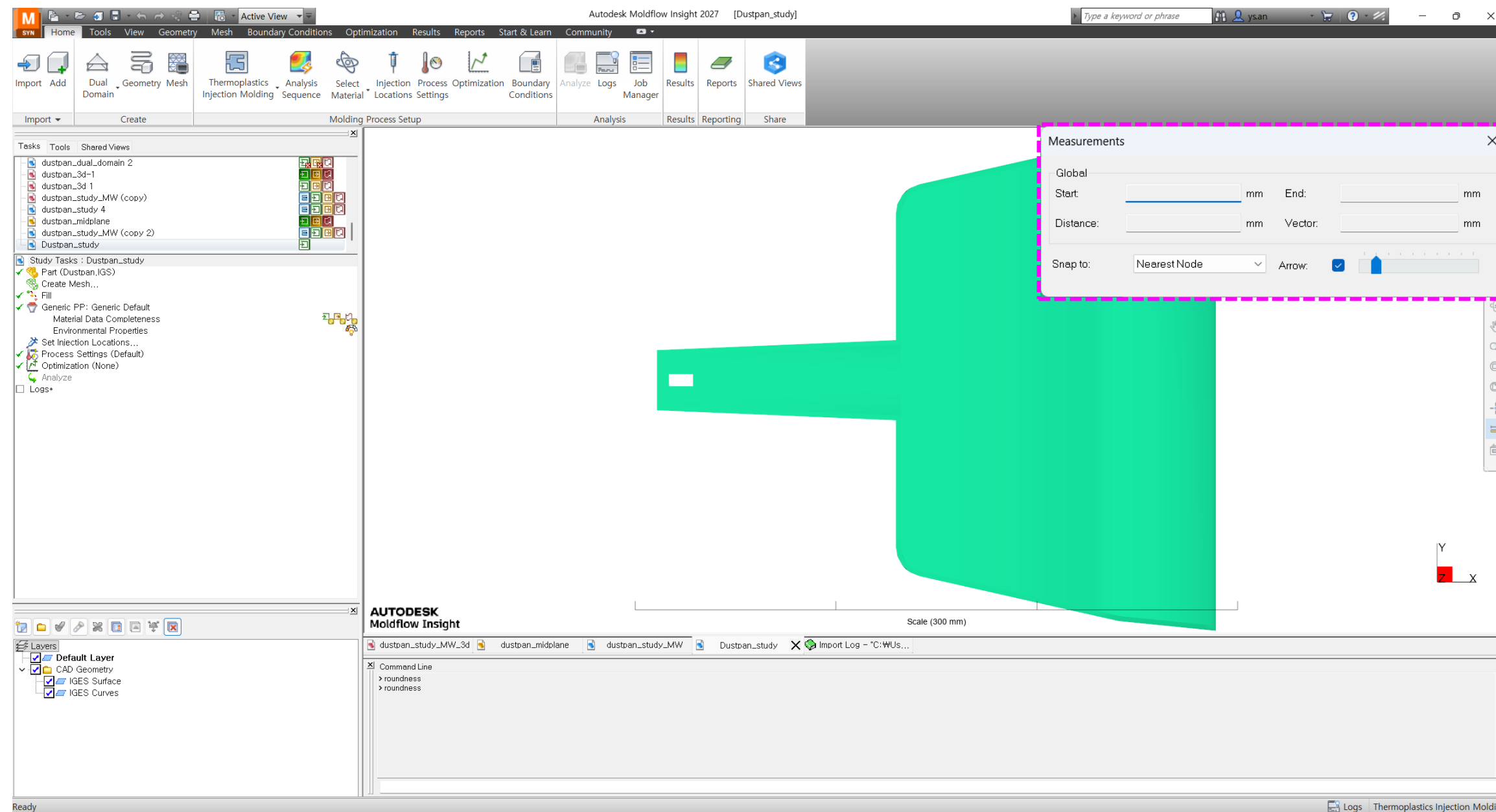
Property	Value
Manufacturer Name	Default molding mach...
Trade Name	n/a
Maximum Machine Clamp Force	7000.22
Maximum Machine Injection Pressure	140.0
Maximum Machine Injection Rate	5000.0

1-5 of 5 < >

스터디 파일의 정보

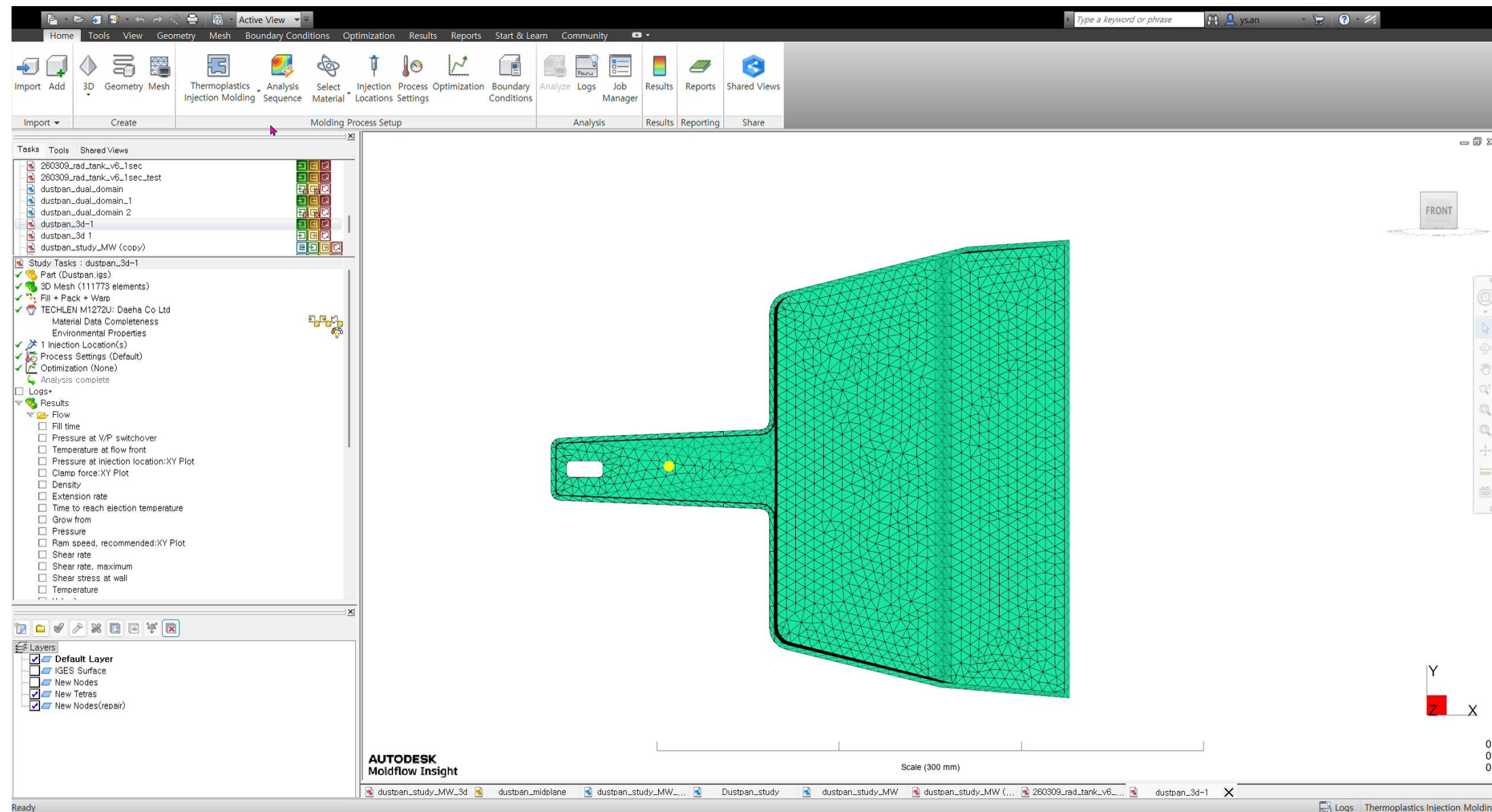
Measurements의 위치 고정

- 기존 Moldflow 2026이하의 Measurements의 위치는 최종 사용 위치를 기준, Moldflow 2027은 위치가 고정

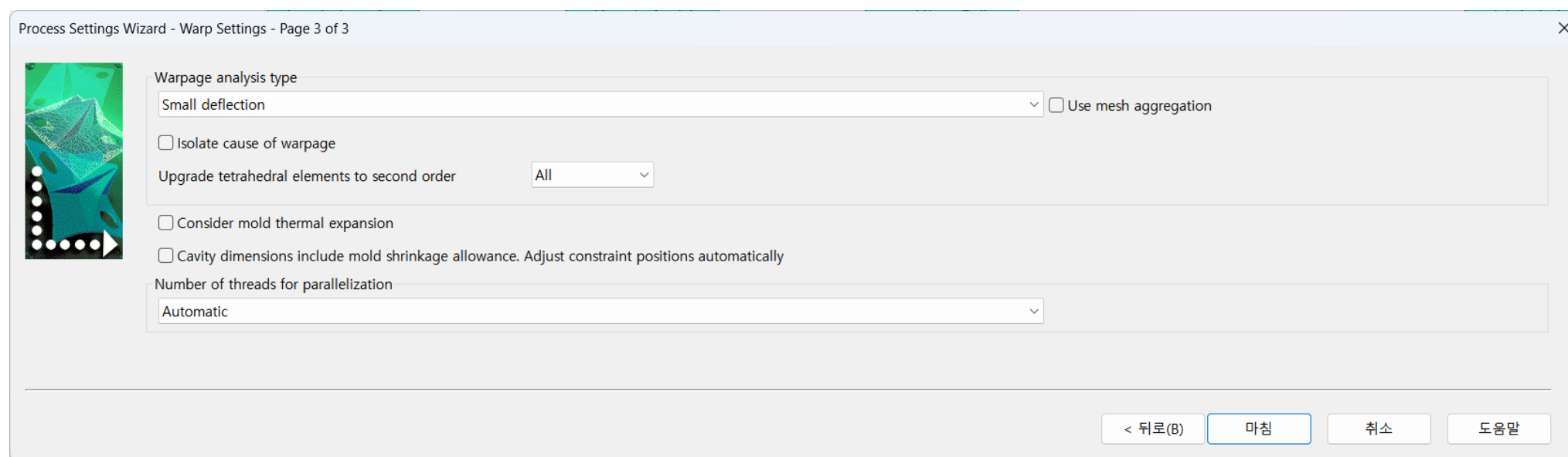


Pan 기능 사용 관련 안내

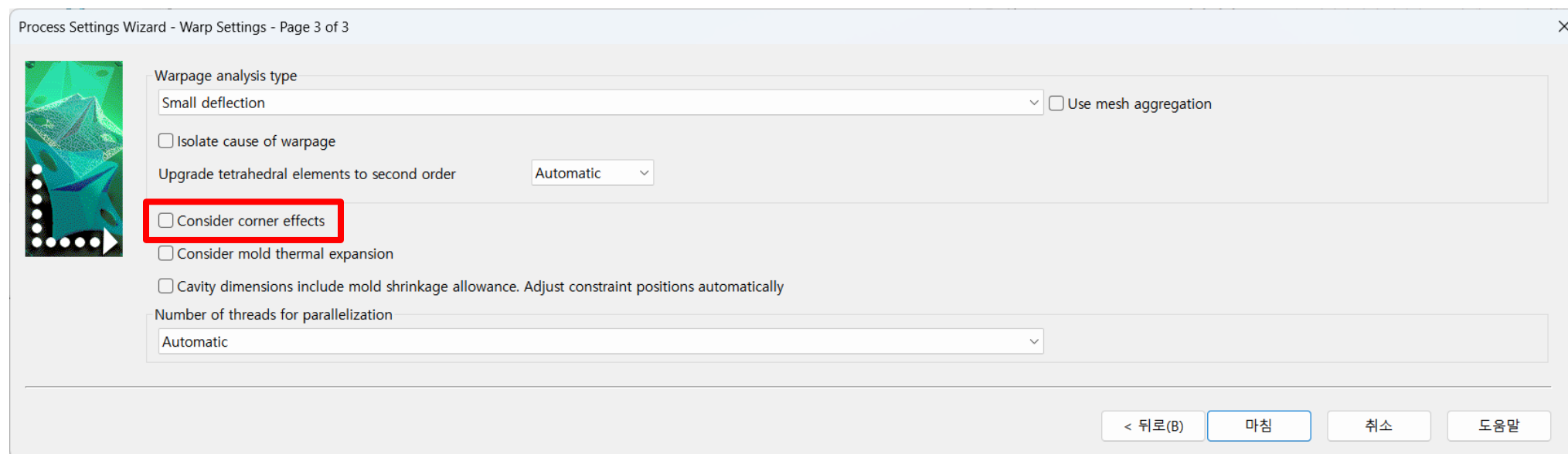
- 일반적인 사용자 기준으로는 불편함이 없는 문제로 제품을 기준으로 너무 크게 Zoom in 하게 되면, Pan 기능이 작동하지 않는 현상 발생
→ 현재 모델기준 Scale 1mm Zoom in시 Pan기능 이상 발생
- 해당 내용은 Autodesk도 인지하고 있는 내용으로 추가 업데이트가 있을 경우, Techletter 와 MFUG 카페를 통해 안내 드리겠습니다.



3D Mesh에서도 [Corner Effect] 옵션 적용 가능

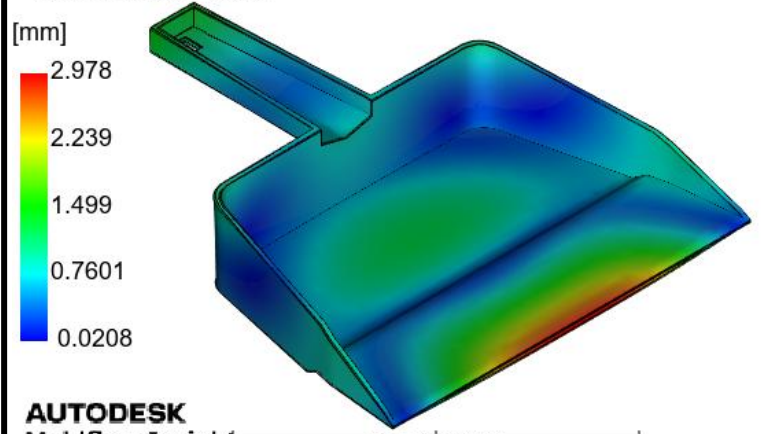
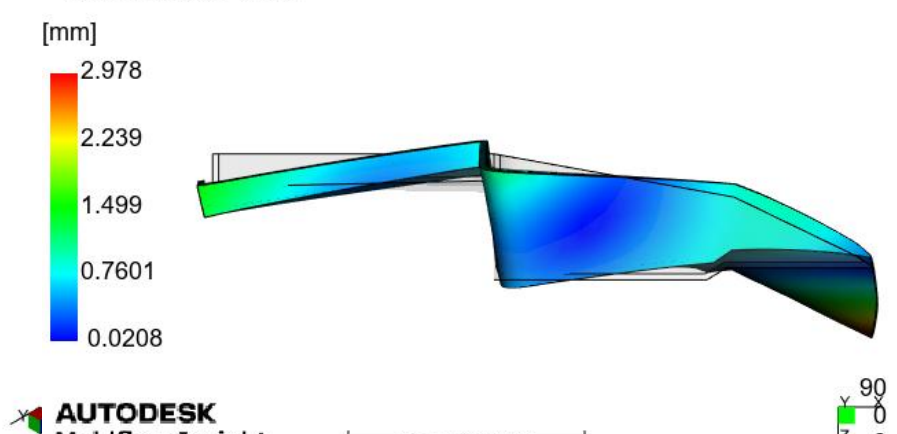
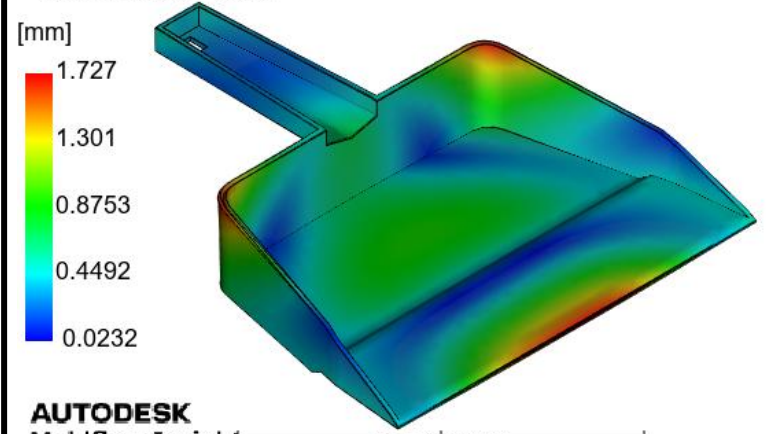
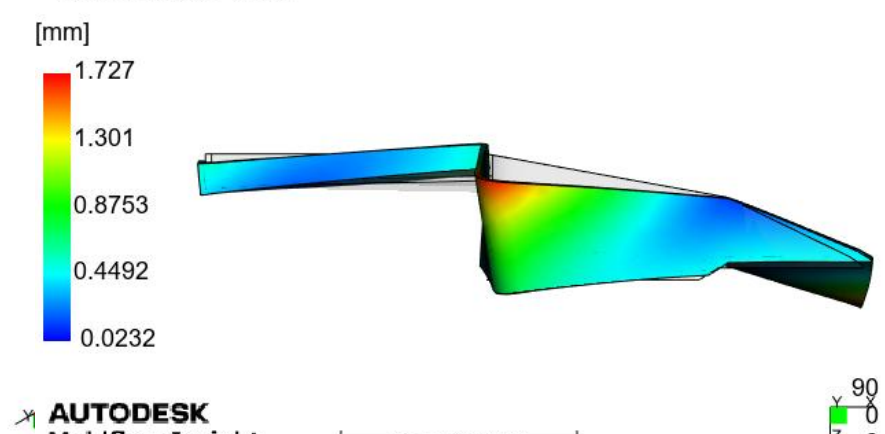
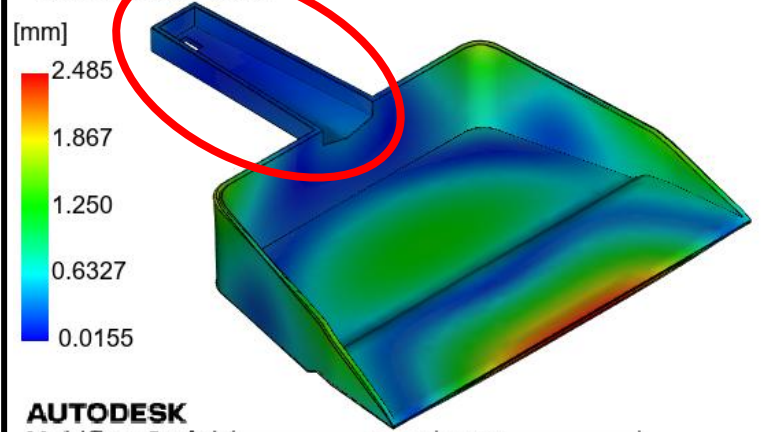
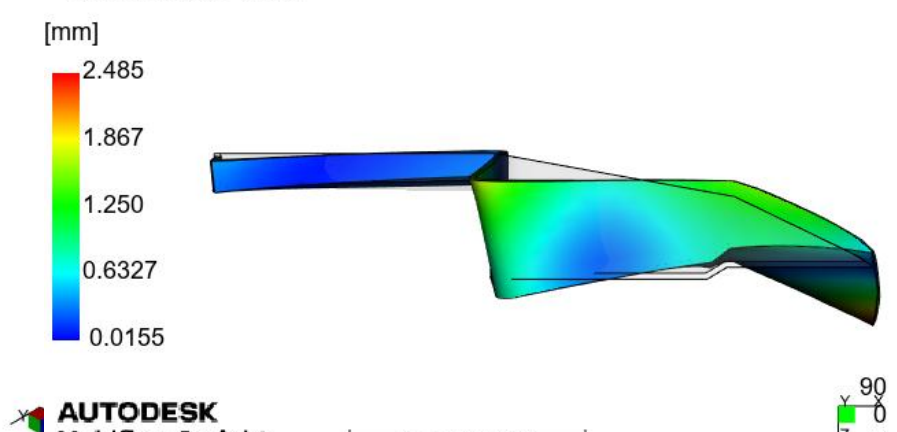
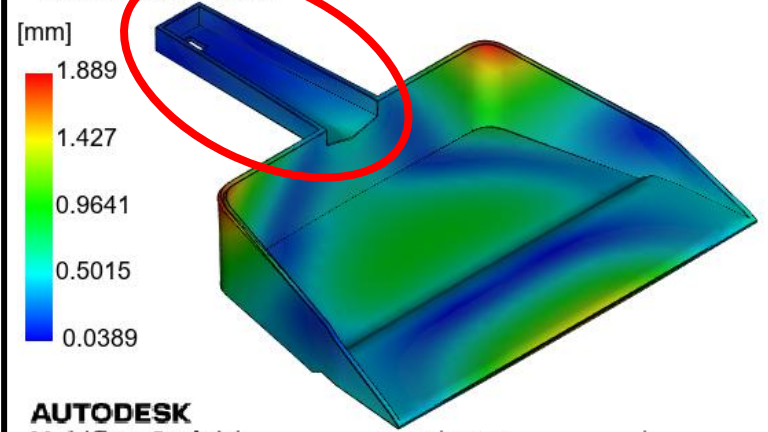
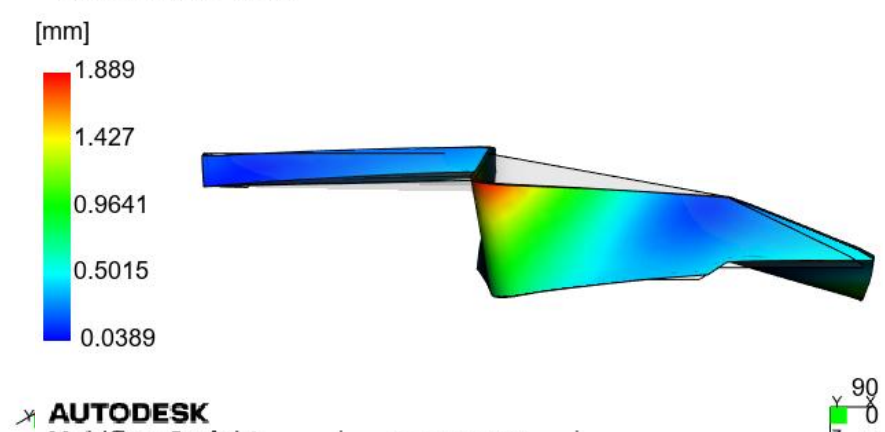


Moldflow 2026

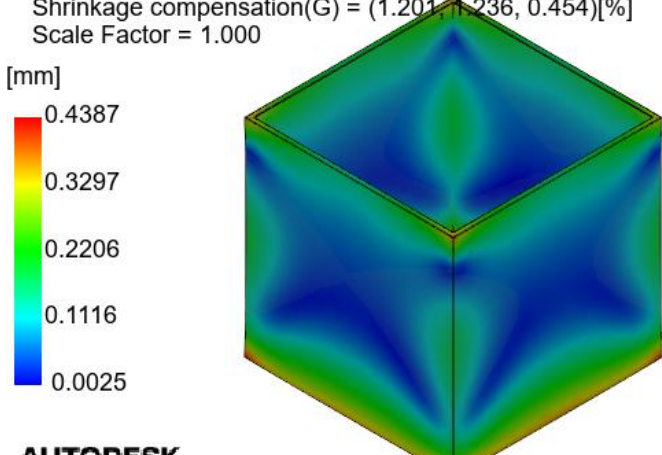
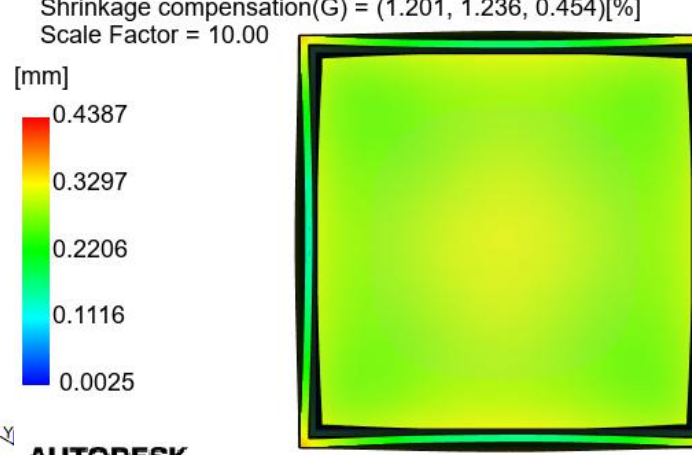
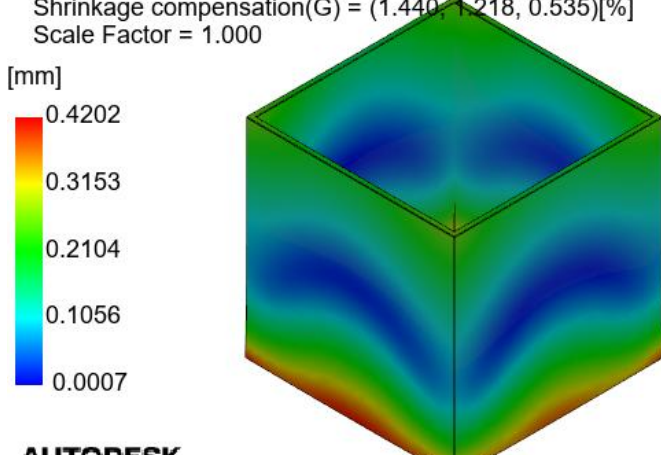
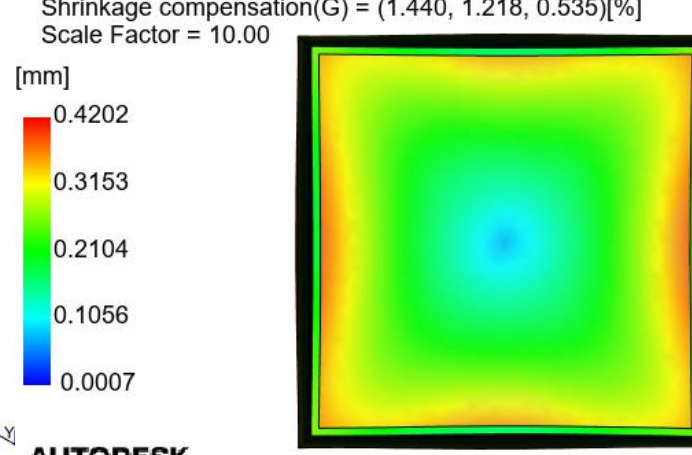
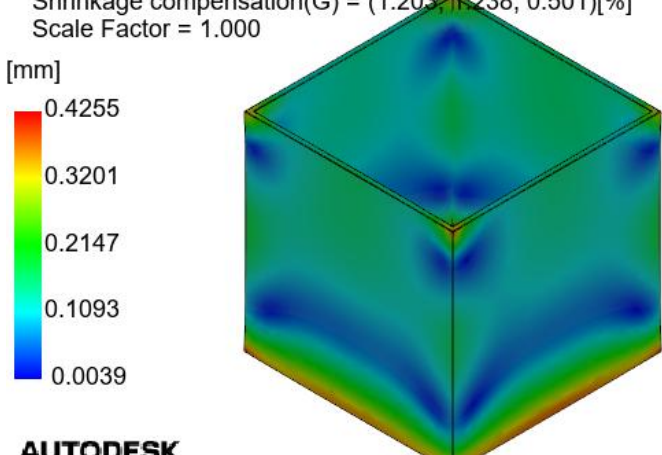
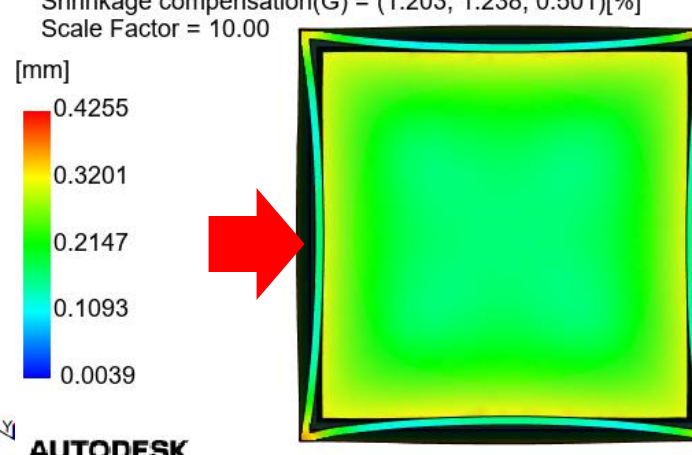
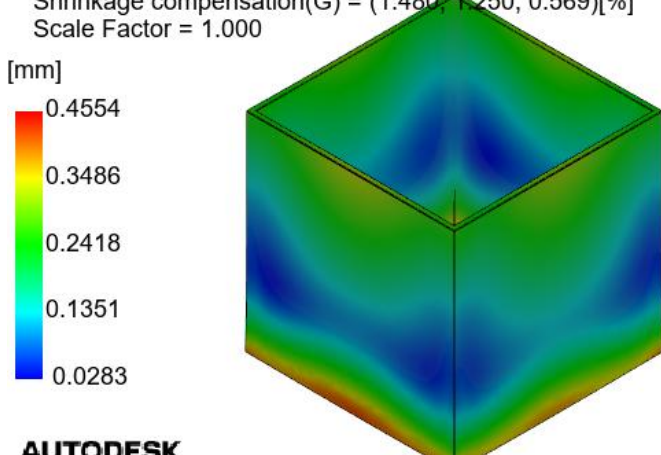
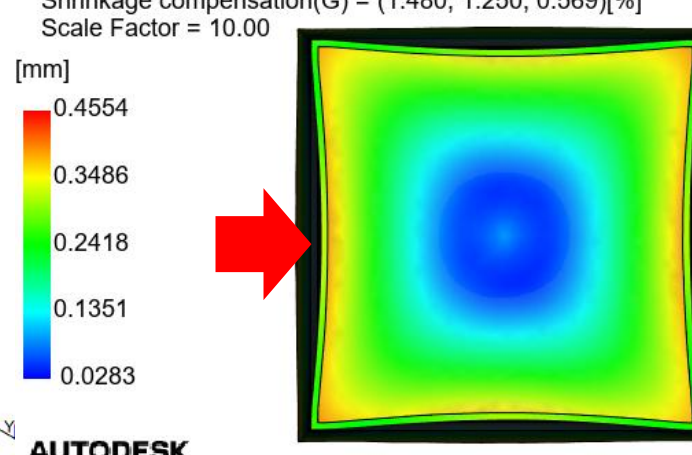


Moldflow 2027

Case 1: Dustpan

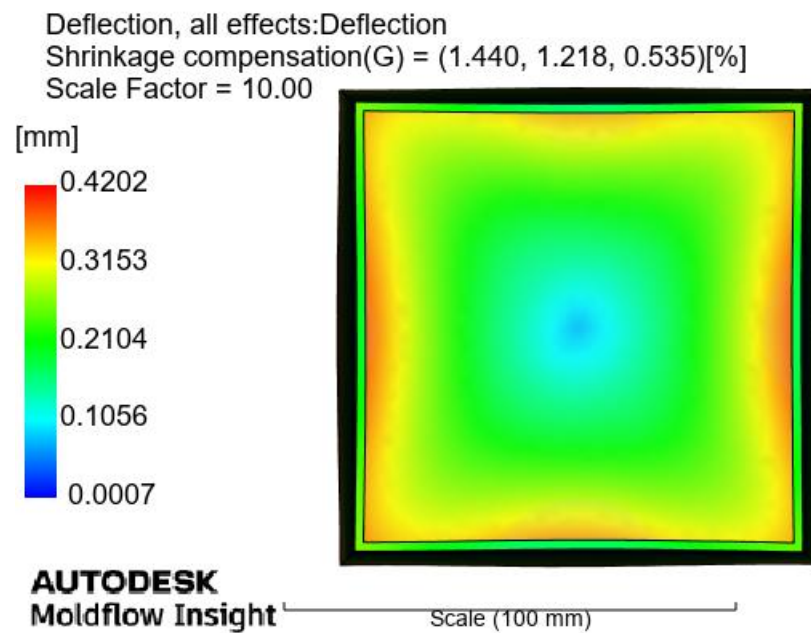
Case 2	Dual Domain		3D	
Original	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (0.342, 1.043, 0.729)[%] Scale Factor = 1.000</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)</p>	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (0.342, 1.043, 0.729)[%] Scale Factor = 10.00</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (100 mm)</p>	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (0.305, 1.476, 0.495)[%] Scale Factor = 1.000</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)</p>	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (0.305, 1.476, 0.495)[%] Scale Factor = 10.00</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (100 mm)</p>
Corner Effect	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (0.588, 1.057, 0.782)[%] Scale Factor = 1.000</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)</p>	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (0.588, 1.057, 0.782)[%] Scale Factor = 10.00</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (100 mm)</p>	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (0.432, 1.500, 0.549)[%] Scale Factor = 1.000</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)</p>	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (0.432, 1.500, 0.549)[%] Scale Factor = 10.00</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (100 mm)</p>

Case2: Box

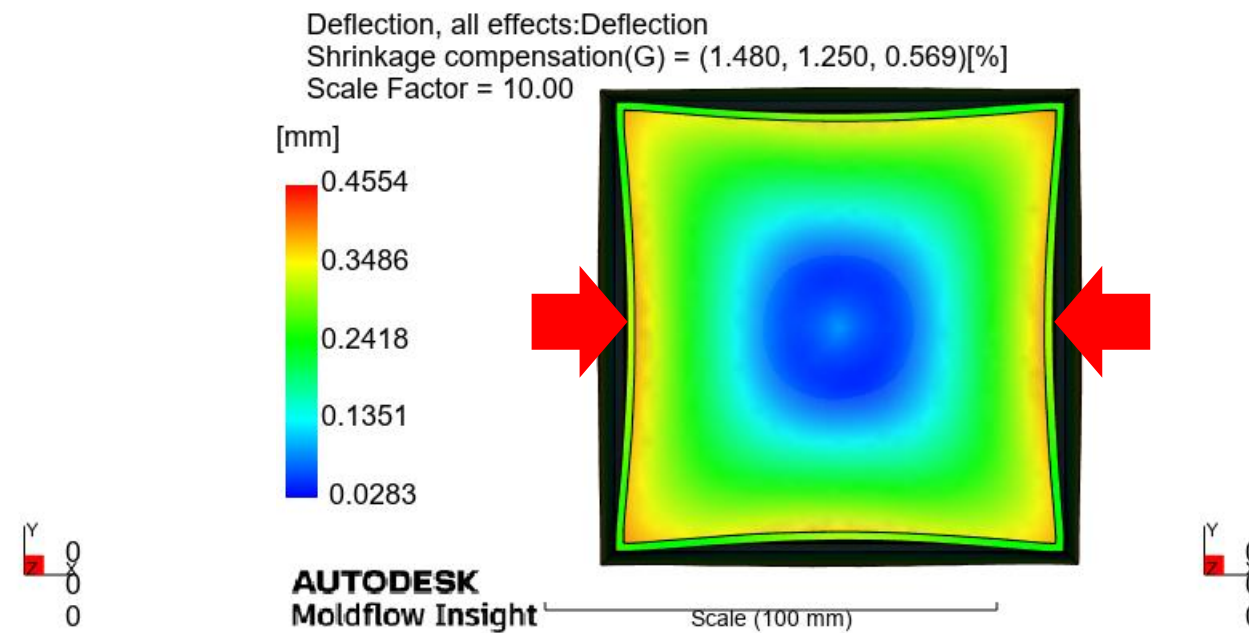
Case 2	Dual Domain		3D	
Original	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (1.201, 1.236, 0.454)[%] Scale Factor = 1.000</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (100 mm)</p>	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (1.201, 1.236, 0.454)[%] Scale Factor = 10.00</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (100 mm)</p>	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (1.440, 1.218, 0.535)[%] Scale Factor = 1.000</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (100 mm)</p>	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (1.440, 1.218, 0.535)[%] Scale Factor = 10.00</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (100 mm)</p>
Corner Effect	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (1.203, 1.238, 0.501)[%] Scale Factor = 1.000</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (100 mm)</p>	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (1.203, 1.238, 0.501)[%] Scale Factor = 10.00</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (100 mm)</p>	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (1.480, 1.250, 0.569)[%] Scale Factor = 1.000</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (100 mm)</p>	<p>Deflection, all effects:Deflection Shrinkage compensation(G) = (1.480, 1.250, 0.569)[%] Scale Factor = 10.00</p>  <p>AUTODESK Moldflow Insight Scale (100 mm)</p>

기존 3D Mesh에서는 냉각해석이 필요

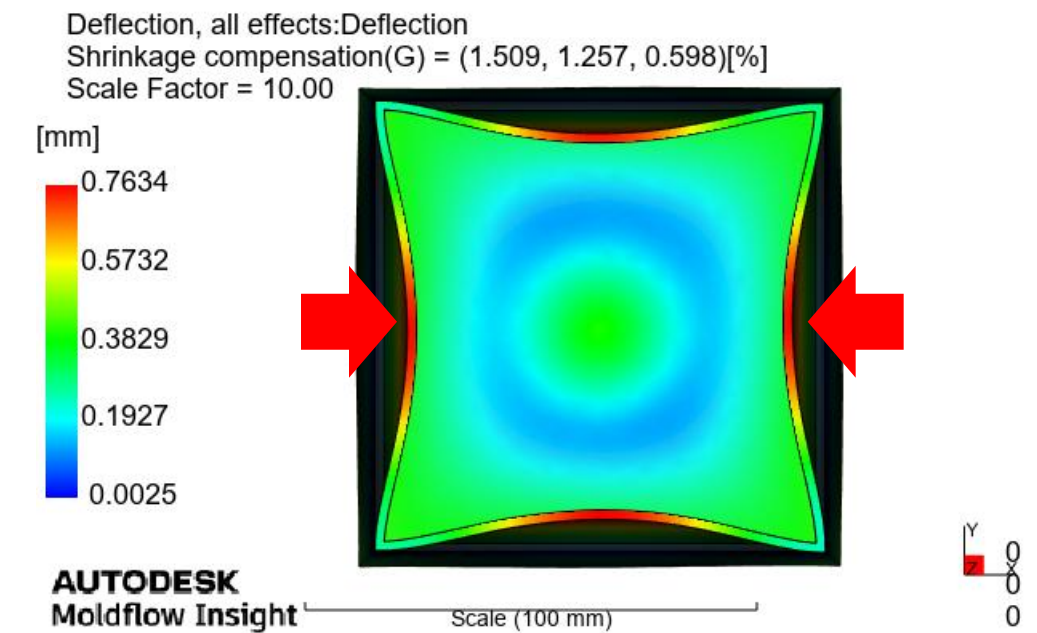
- Box형상에서 안쪽으로 말리는 현상을 구현하기 위해서는 [Cool]해석이 필요
- [Corner Effect] 옵션이 적용됨에 따라 [Cool]해석을 진행하지 않아도 구현 가능



No Corner Effect



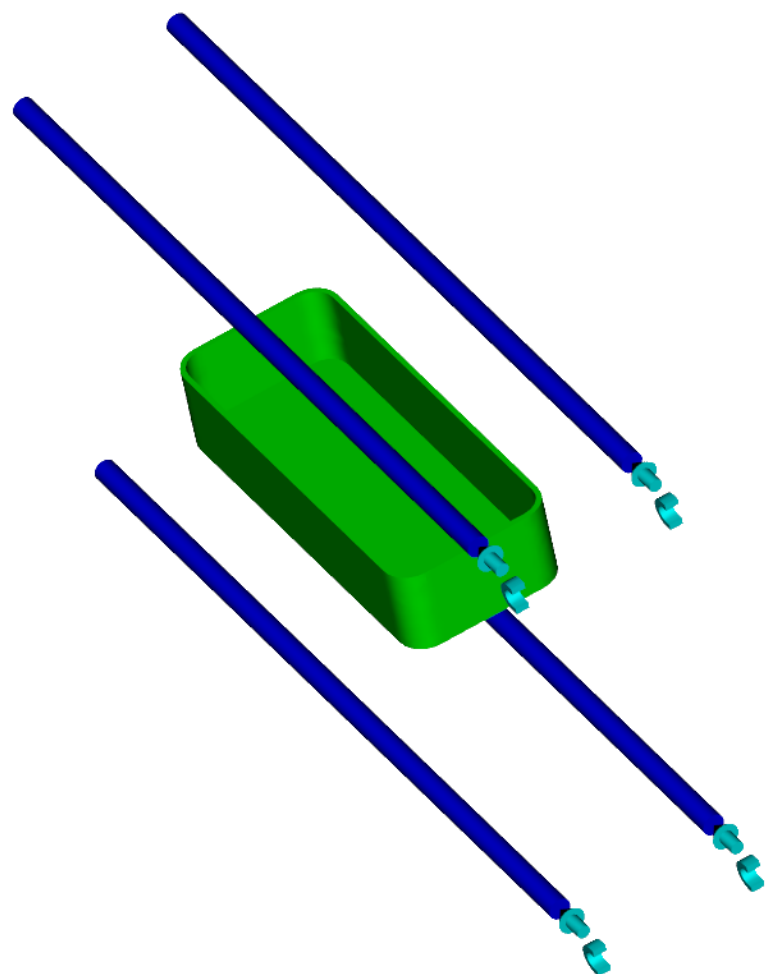
Corner Effect



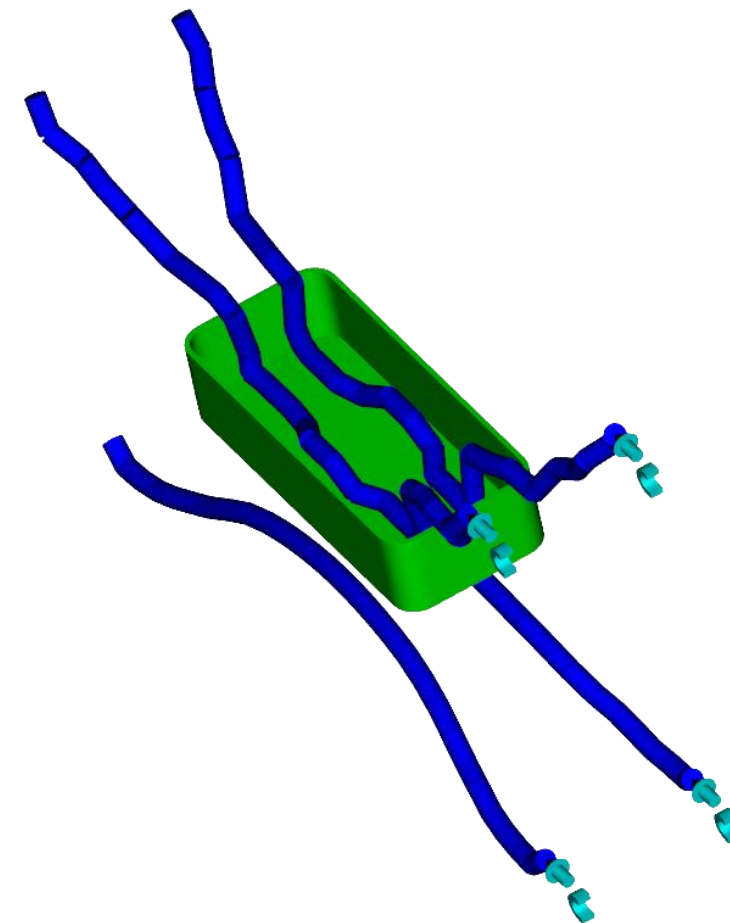
Cool

Cooling Optimization 기능 업데이트

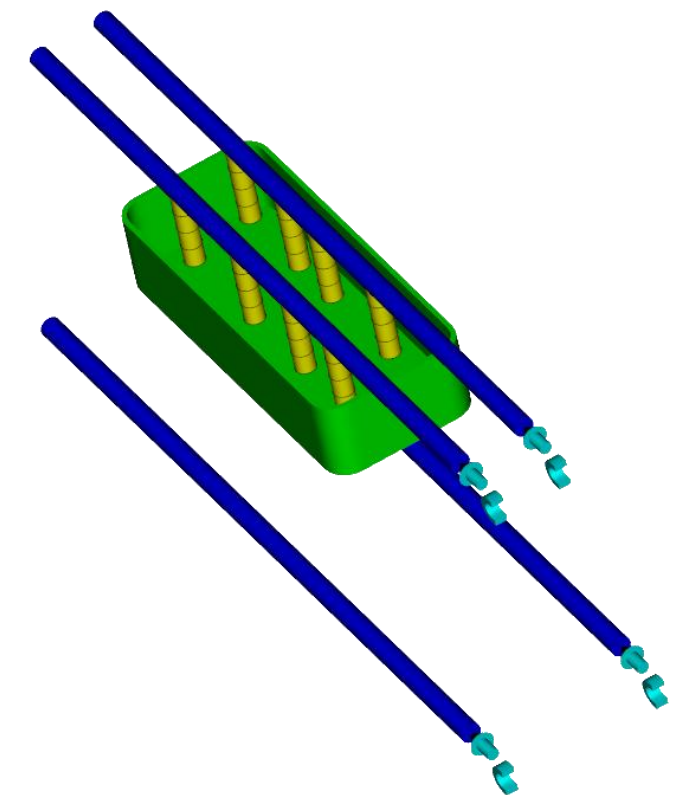
- 냉각 최적화 기능에 대해 배플 또는 버블러 적용가능
- Dual Domain & 3D Mesh 타입에 사용 가능



Original



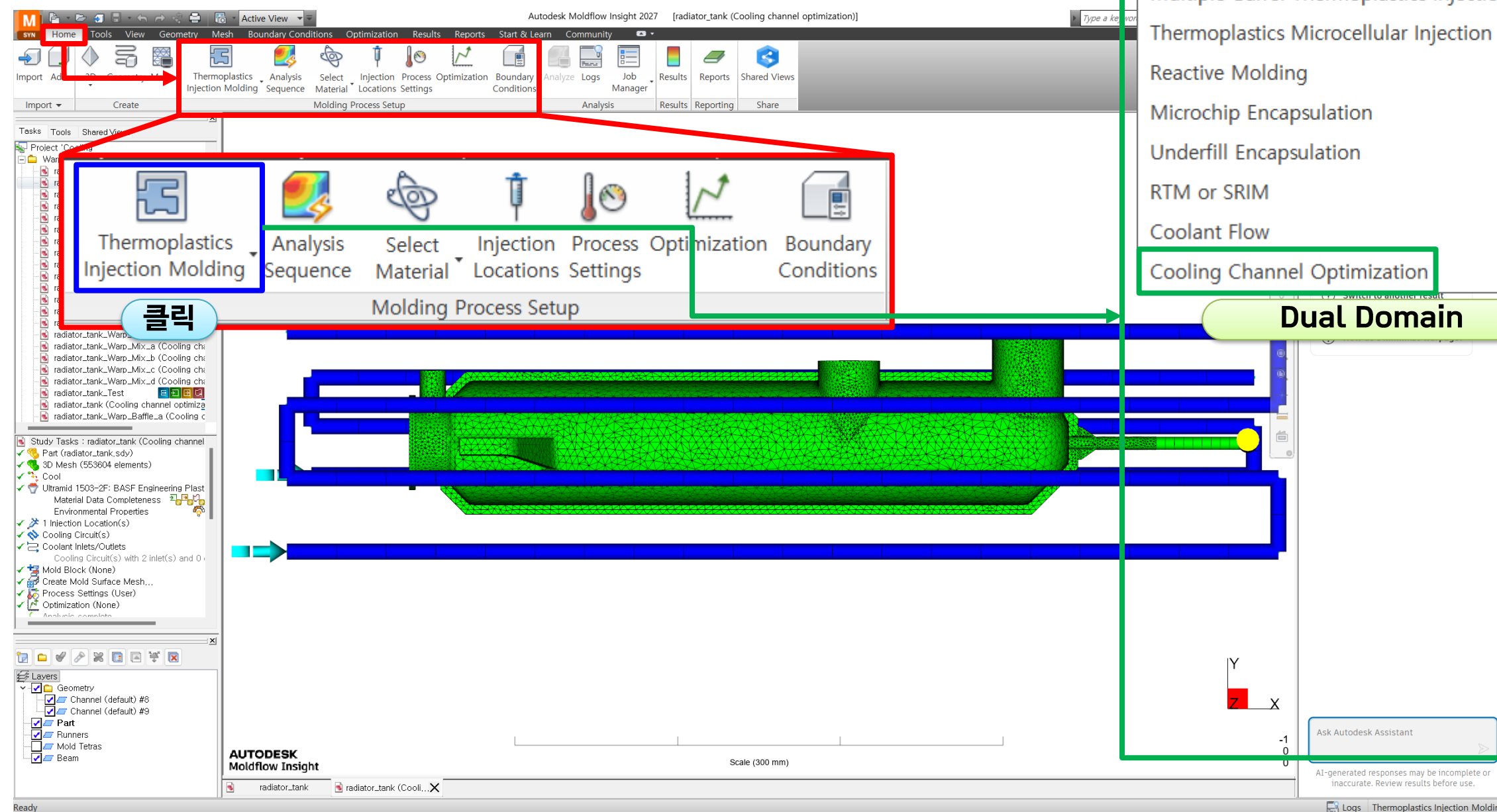
Cooling Optimization



Drill & Plug

Cooling Optimization 기능 사용

- 시퀀스의 설정이 아닌 진행하는 해석의 **프로세스 설정**에서 해석이 가능
(**[Cooling Channel Optimization]**을 선택)



Thermoplastics Overmolding
Thermoplastics Injection Molding
Multiple-Barrel Thermoplastics Injection Molding
Thermoplastics Microcellular Injection Molding
Reactive Molding
Microchip Encapsulation
Underfill Encapsulation
RTM or SRIM
Coolant Flow
Cooling Channel Optimization

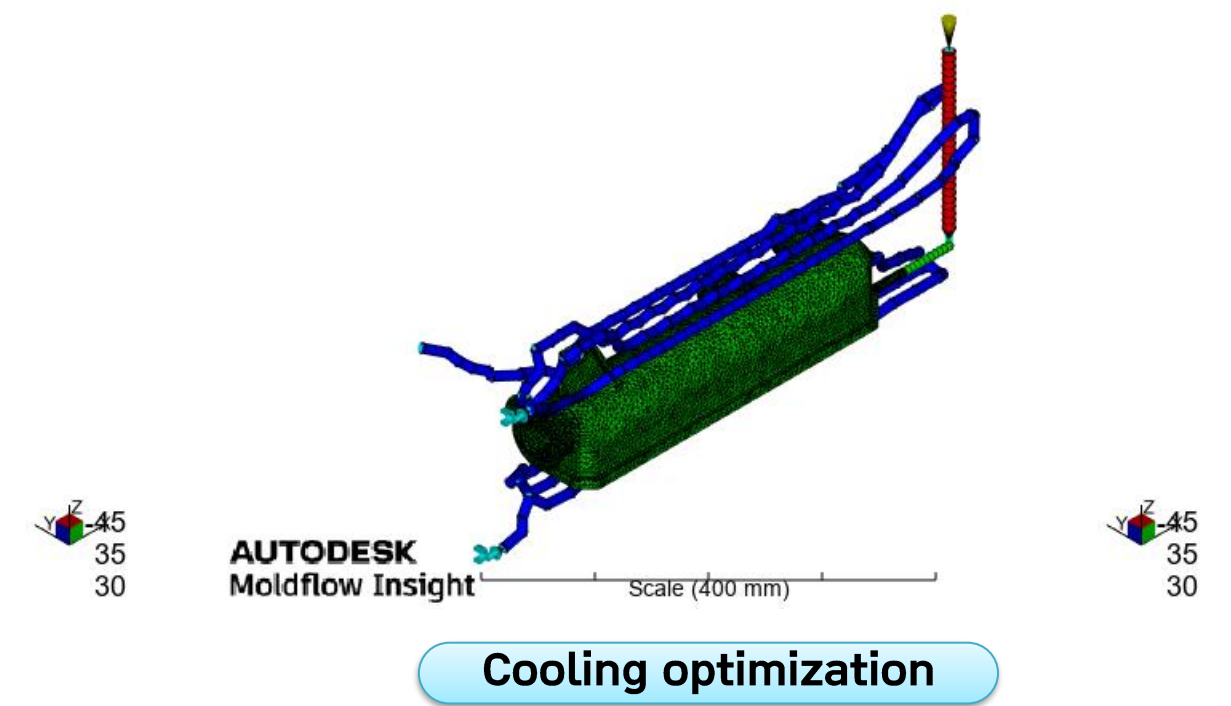
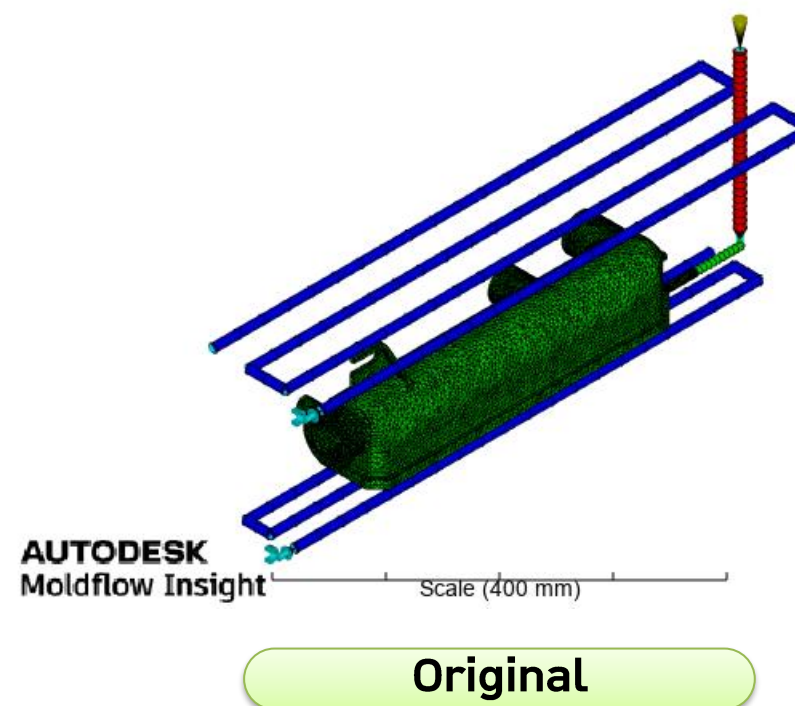
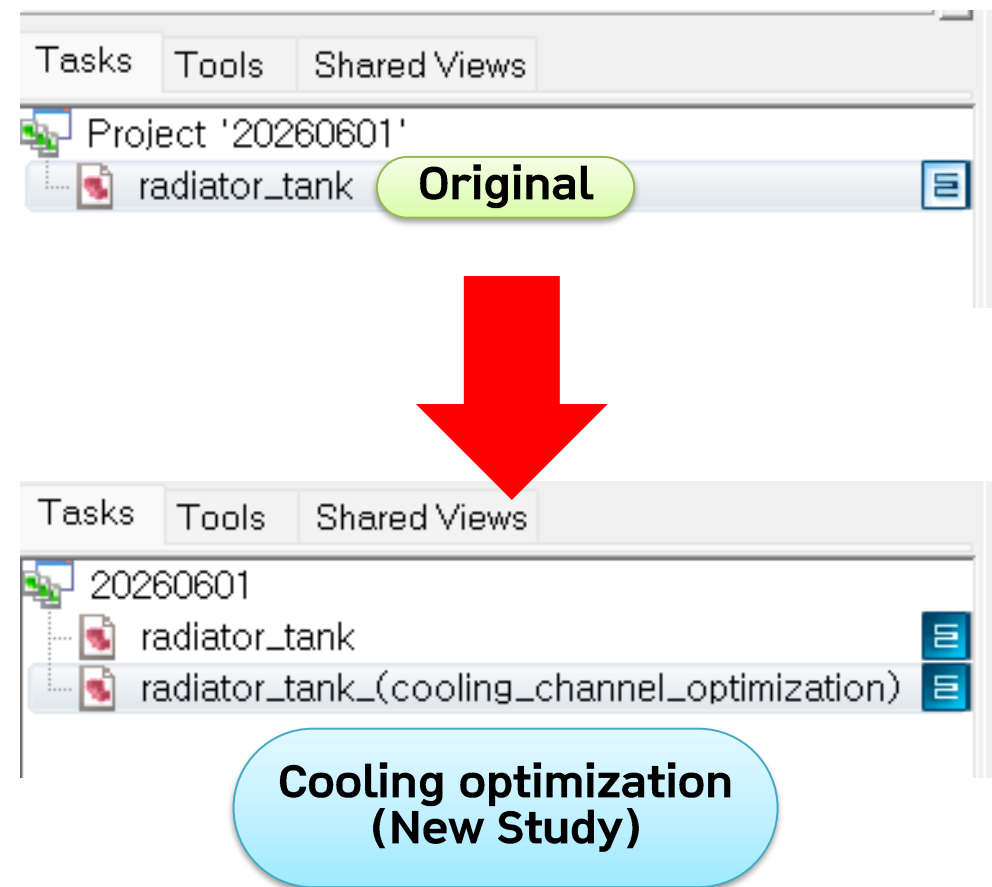
Multiple-Barrel Thermoplastics Injection Molding
Thermoplastics Overmolding
Thermoplastics Injection Molding
Powder Injection Molding
Gas-assisted Injection Molding
Reactive Molding
Microchip Encapsulation
Underfill Encapsulation
Thermoplastics Injection-Compression Molding
Thermoplastics Compression Molding
Reactive Injection-Compression Molding
Reactive Compression Molding
Thermoplastics Microcellular Injection Molding
Reactive Microcellular Injection Molding
Chemical Foam Molding
RTM or SRIM
Thermoplastics Injection-Compression Overmolding
Thermoplastics Compression Overmolding
Coolant Flow
Cooling Channel Optimization

Dual Domain

3D

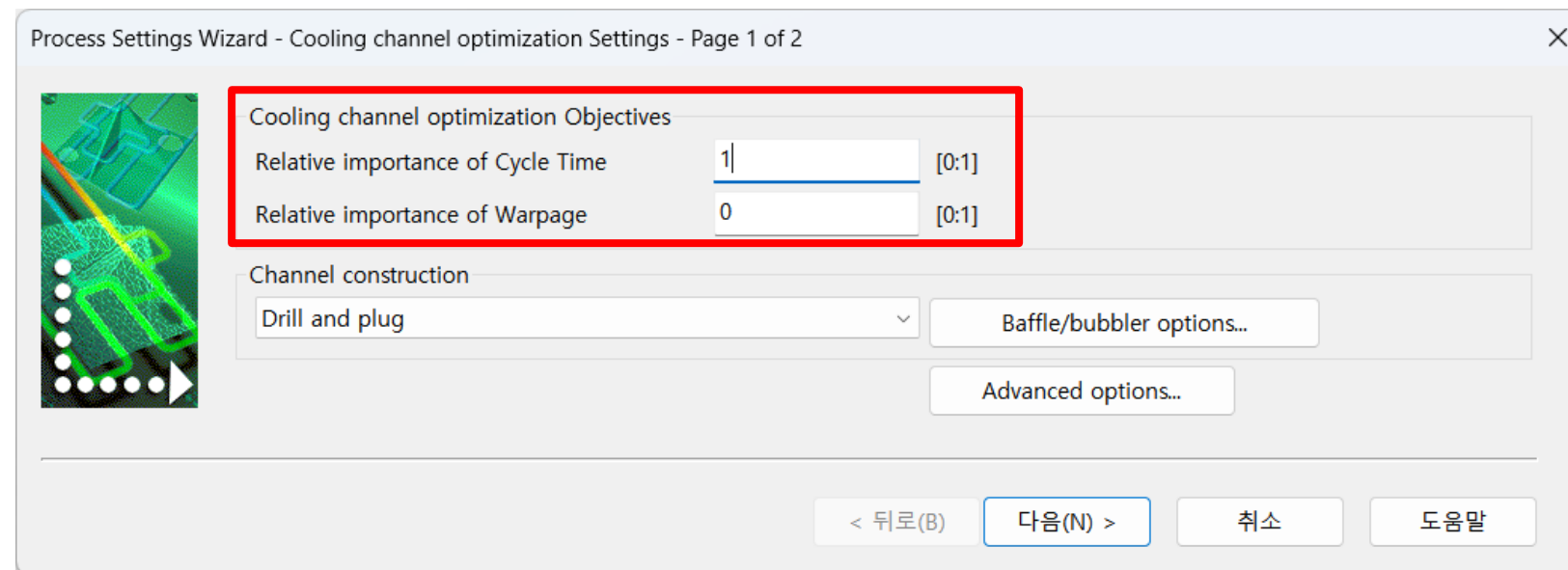
Cooling Optimization 기능 사용

- 최적화된 결과는 새롭게 생성된 스터디에서 확인 가능
- 원본 스터디와 최적화된 스터디를 동시에 결과 비교 가능



Process Settings

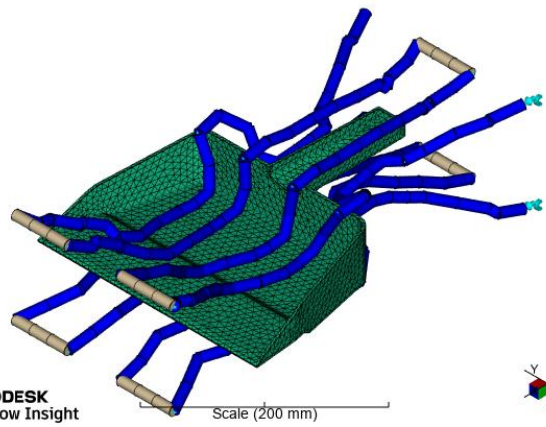
- [Relative importance of cycle time]
 - > 이 값이 높을수록 냉각채널을 부품에 더 가깝게 배치
- [Relative importance of warpage]
 - > 이 값이 높을수록 온도 편차가 최소화되도록 배치



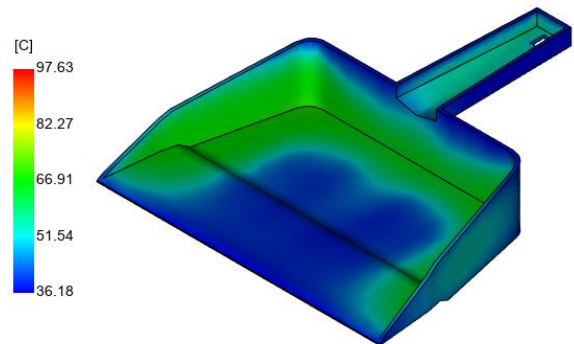
	Cycle time	Warpage	Max	Min	Deviation
CASE 1	1	0	73.18 °C	35.72 °C	37.46 °C
CASE 2	0.8	0	73.18 °C	35.72 °C	37.46 °C
CASE 3	0.5	0	73.18 °C	35.72 °C	37.46 °C
CASE 4	0.2	0	73.18 °C	35.72 °C	37.46 °C
CASE 5	0	1	93.61 °C	41.83 °C	51.78 °C
CASE 6	0	0.8	93.61 °C	41.83 °C	51.78 °C
CASE 7	0	0.5	93.61 °C	41.83 °C	51.78 °C
CASE 8	0	0.2	93.61 °C	41.83 °C	51.78 °C
CASE 9	0.8	0.2	72.37 °C	35.71 °C	36.66 °C
CASE 10	0.5	0.5	64.66 °C	36.18 °C	28.48 °C
CASE 11	0.2	0.8	97.63 °C	43.81 °C	53.82 °C
CASE 12	1	1	64.66 °C	36.18 °C	28.48 °C

Process Settings

CASE 1~4



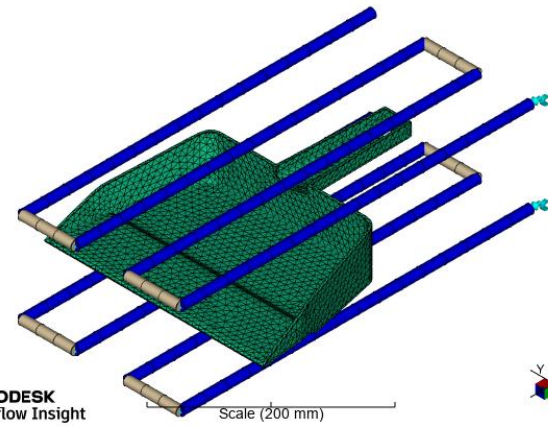
AUTODESK Moldflow Insight
Temperature, mold = 97.63[C]



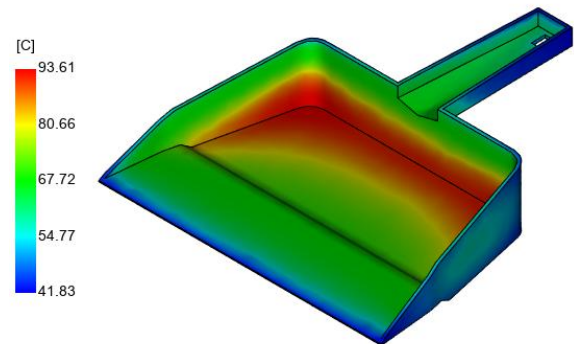
AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)

Cycle time	O
Warpage	X
Max	73.18 °C
Min	35.72 °C
Deviation	37.46 °C

CASE 5~8



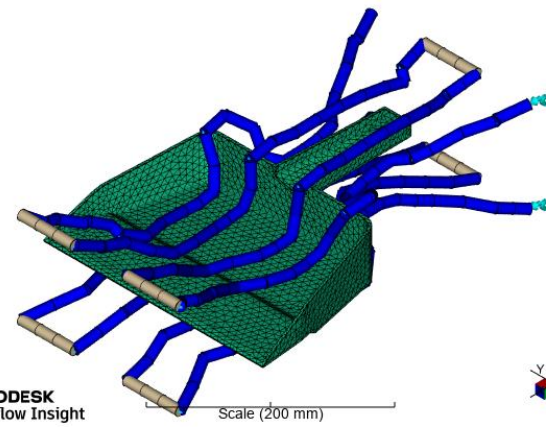
AUTODESK Moldflow Insight
Temperature, mold = 93.61[C]



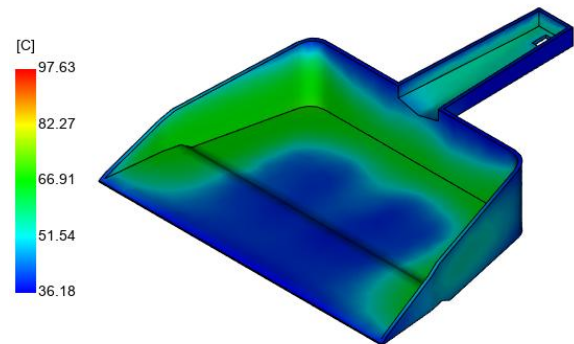
AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)

Cycle time	X
Warpage	O
Max	93.61 °C
Min	41.83 °C
Deviation	51.78 °C

CASE 9



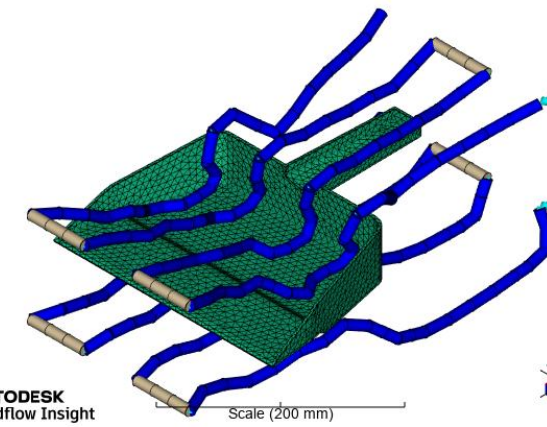
AUTODESK Moldflow Insight
Temperature, mold = 97.63[C]



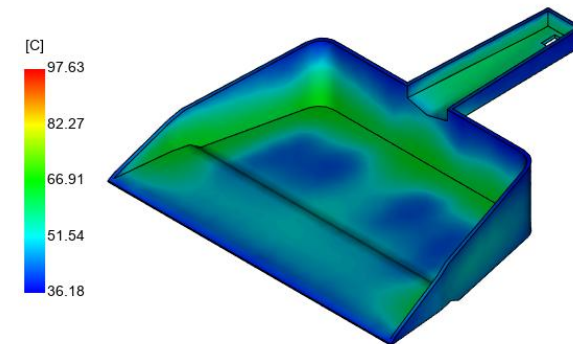
AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)

Cycle time	0.8
Warpage	0.2
Max	72.37 °C
Min	35.71 °C
Deviation	36.66 °C

CASE 10, 12



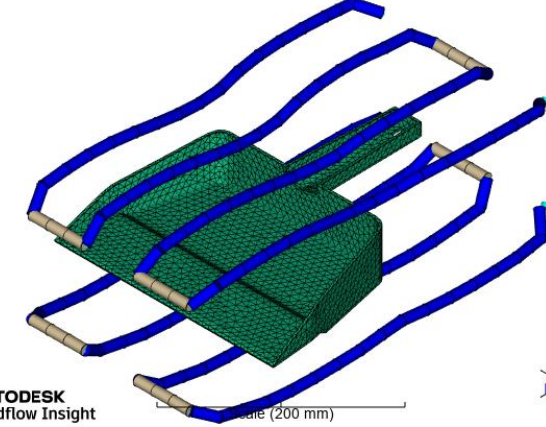
AUTODESK Moldflow Insight
Temperature, mold = 97.63[C]



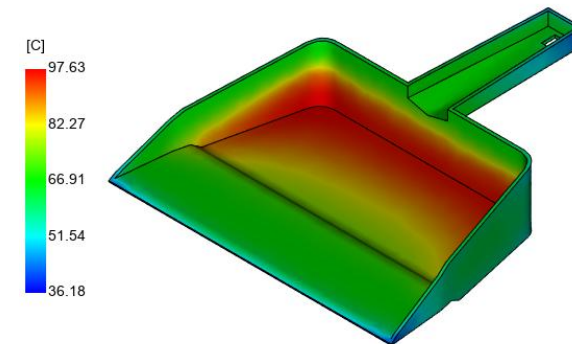
AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)

Cycle time	0.5 or 1
Warpage	0.5 or 1
Max	64.66 °C
Min	36.18 °C
Deviation	28.48 °C

CASE 11



AUTODESK Moldflow Insight
Temperature, mold = 97.63[C]

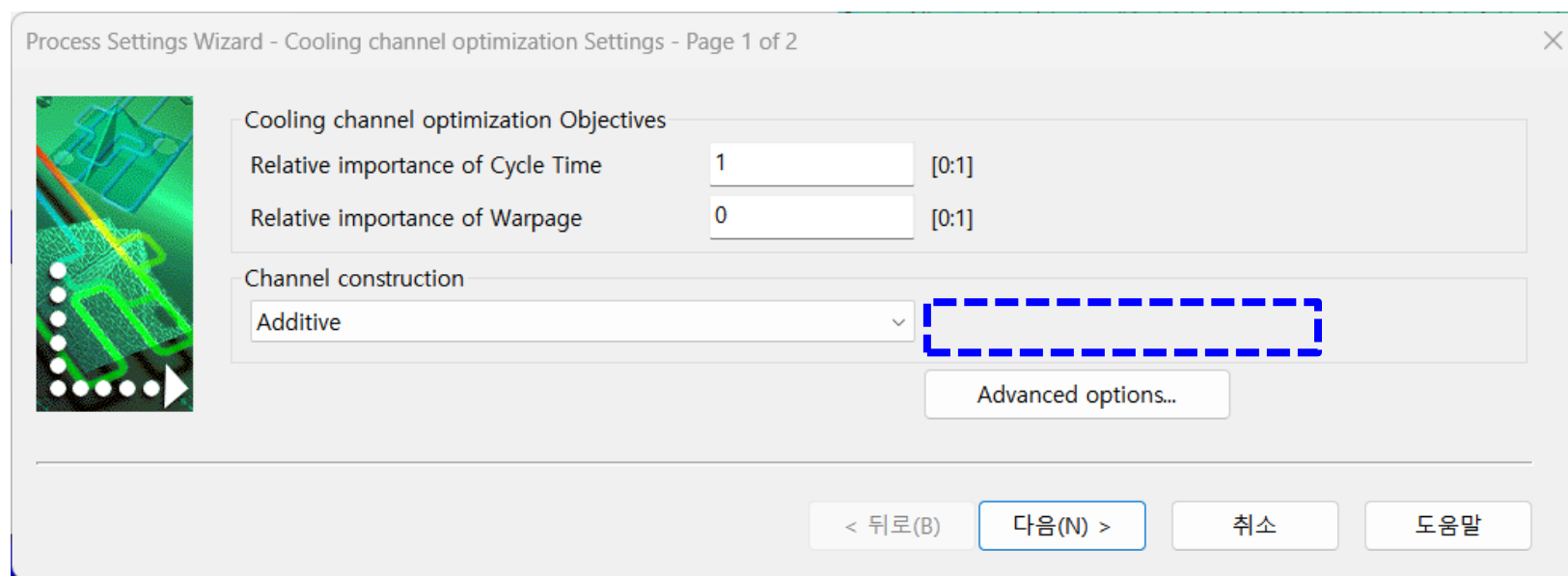


AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)

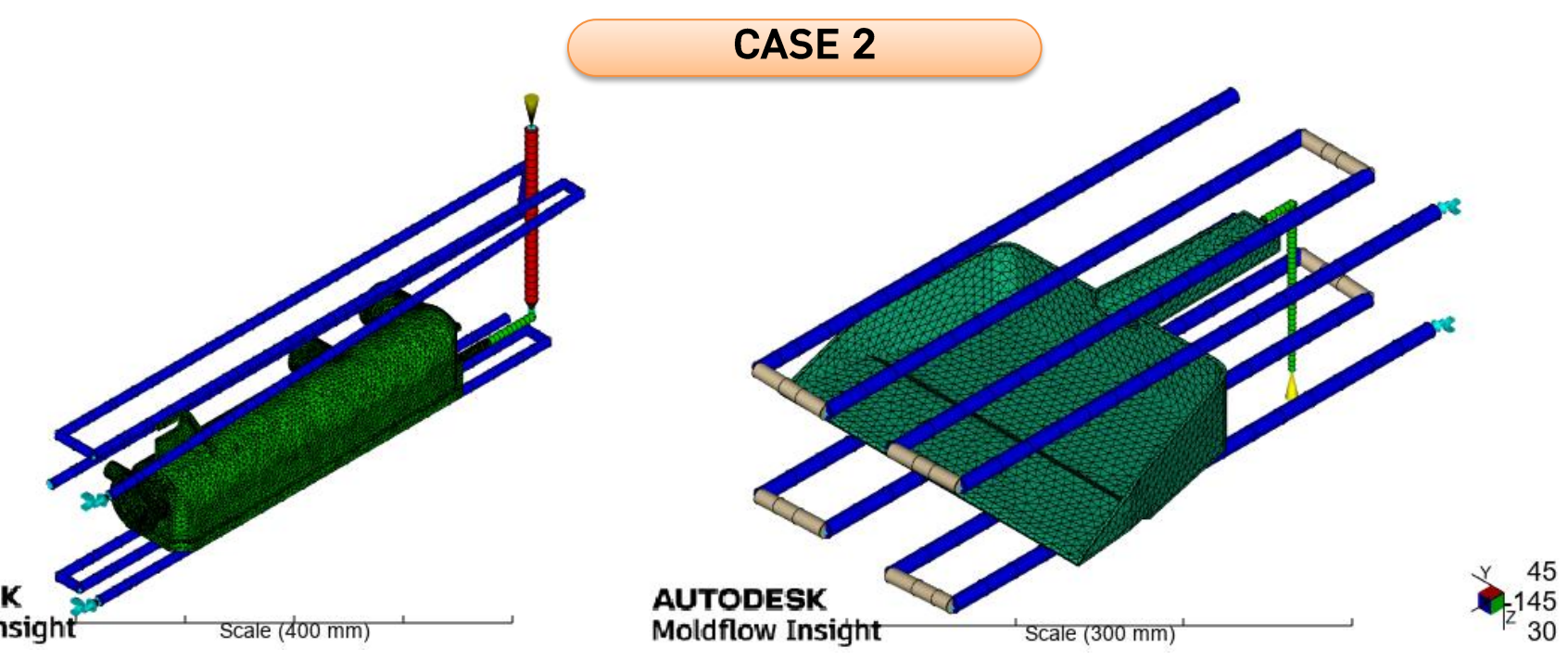
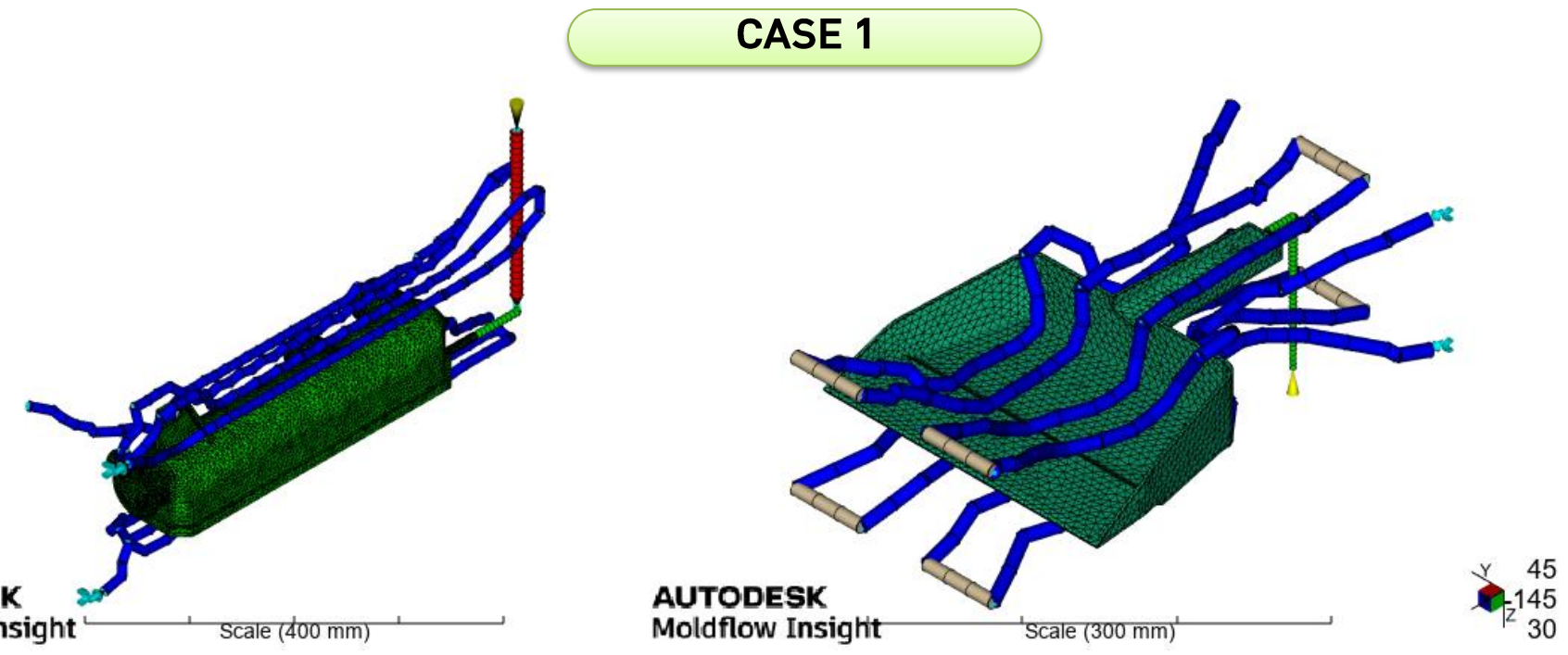
Cycle time	0.2
Warpage	0.8
Max	97.63 °C
Min	43.81 °C
Deviation	53.82 °C

Process Settings

- [Drill and plug]
 - > 일반적인 줄 냉각 형태
- [Additive]
 - > 형상 적용형 냉각 채널

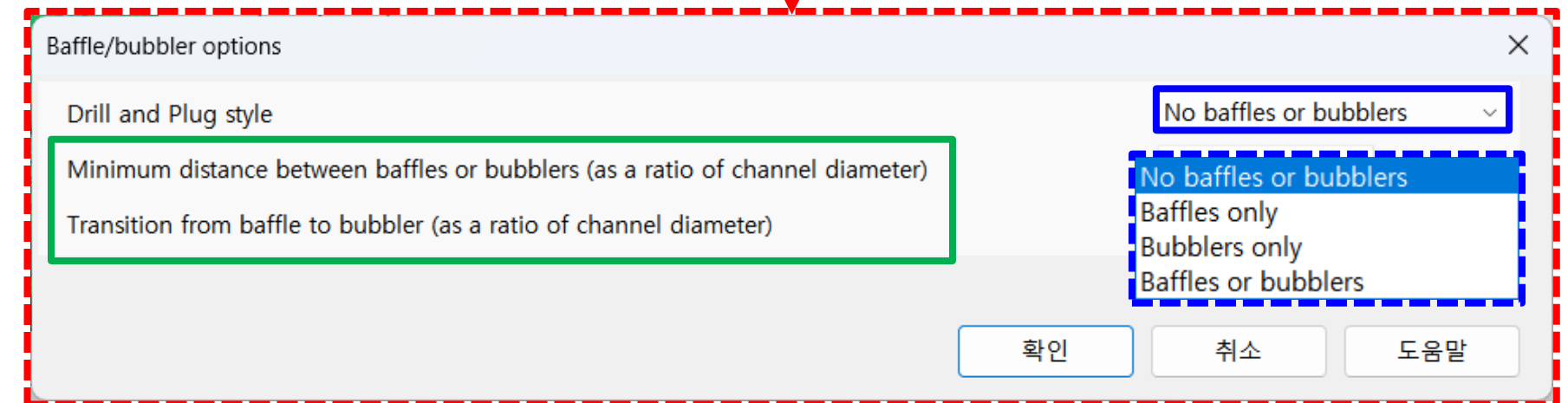
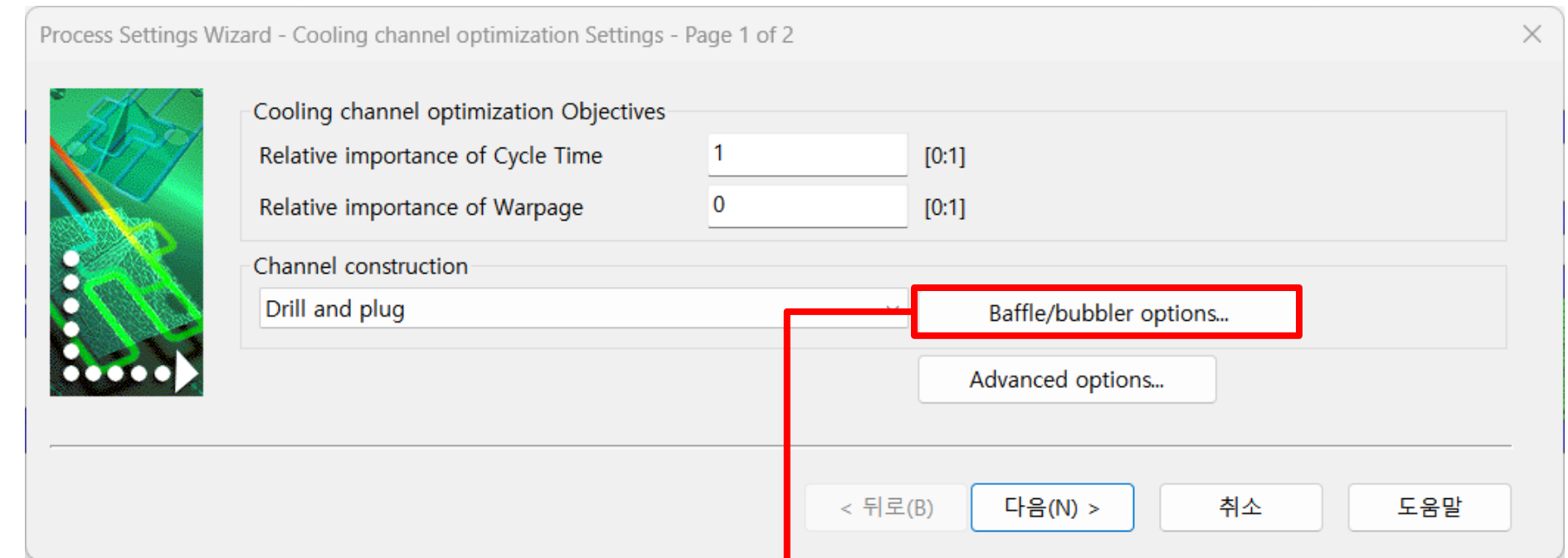


CASE 1	Additive
CASE 2	Drill and plug(No baffles or bubblers)



Process Settings

- [No Baffles or bubblers]
 - > 배플이나 버블러를 사용하지 않음(기본 설정)
- [Baffles only]
 - > 오직 배플로만 구현
- [Bubblers only]
 - > 오직 버블러로만 구현
- [Baffles or bubblers]
 - > 최적화 과정에서 배플 또는 버블러 중 어떤 것을 구현할지 자동으로 결정
- [Minimum distance between baffles or bubblers]
 - > 금형에 배치되는 배플 또는 버블러의 밀도 조절
- [Transition from baffle to bubbler]
 - > 배플에서 버블러로 전환하는 기준점



Test

- Relative importance of cycle time-1/ Relative importance of warpage-0

Baffle/bubbler options

Drill and Plug style No baffles or bubblers

Minimum distance between baffles or bubblers (as a ratio of channel diameter) [1:50]

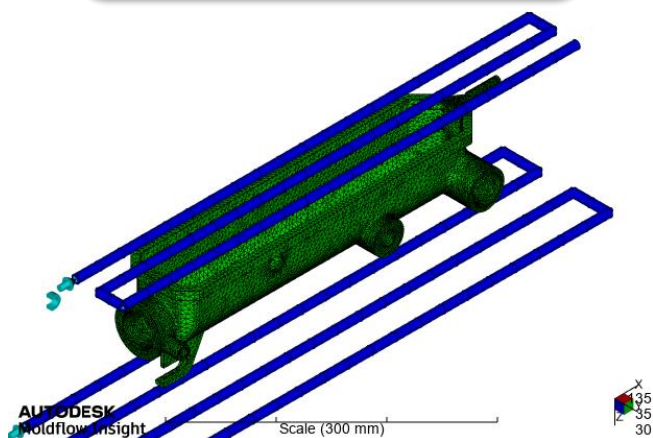
Transition from baffle to bubbler (as a ratio of channel diameter) [1:50]

	Options	Minimum	Transition	Max	Min
Original				134.11 °C	43.42 °C
CASE 1	Baffles only	1	1	102.42 °C	38.86 °C
CASE 2	Baffles only	1	10	102.42 °C	38.86 °C
CASE 3	Baffles only	10	10	116.31 °C	39.12 °C
CASE 4	Baffles only	10	1	116.31 °C	39.12 °C
CASE 5	Bubblers only	1	1	102.47 °C	37.28 °C
CASE 6	Bubblers only	1	10	102.47 °C	37.28 °C
CASE 7	Bubblers only	10	10	116.32 °C	37.71 °C
CASE 8	Bubblers only	10	1	116.32 °C	37.71 °C
CASE 9	Baffles or bubblers	1	1	102.47 °C	37.28 °C
CASE 10	Baffles or bubblers	1	10	102.42 °C	38.86 °C
CASE 11	Baffles or bubblers	10	10	116.31 °C	39.12 °C
CASE 12	Baffles or bubblers	10	1	116.32 °C	37.71 °C

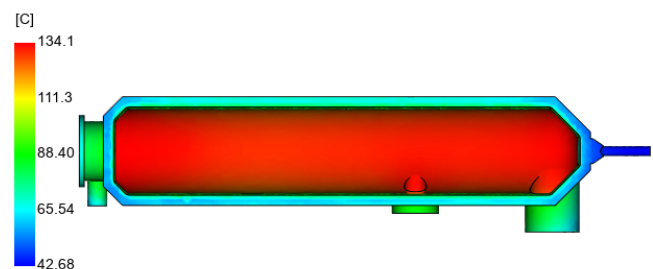
Cooling Optimization (Drill & Plug)

Test

Original



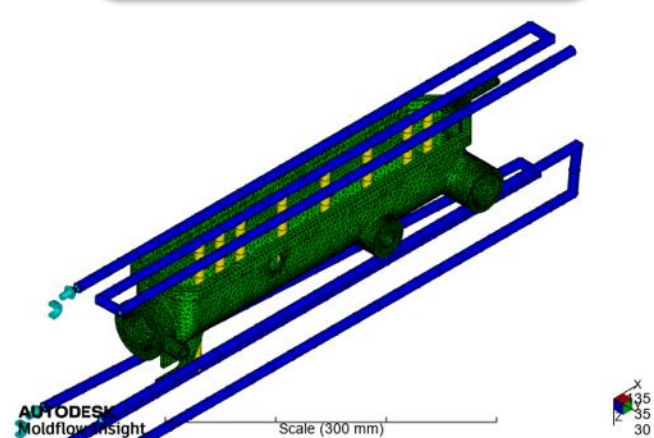
Temperature, mold = 134.1[C]



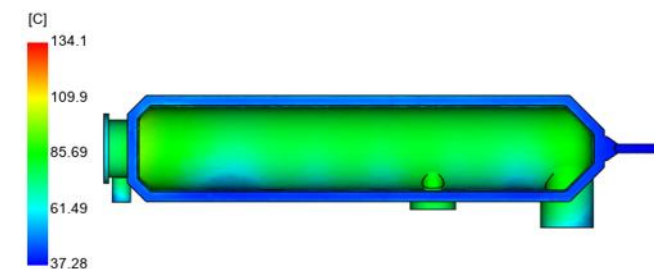
AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)

Max	134.11 °C
Min	43.42 °C

CASE 1,2



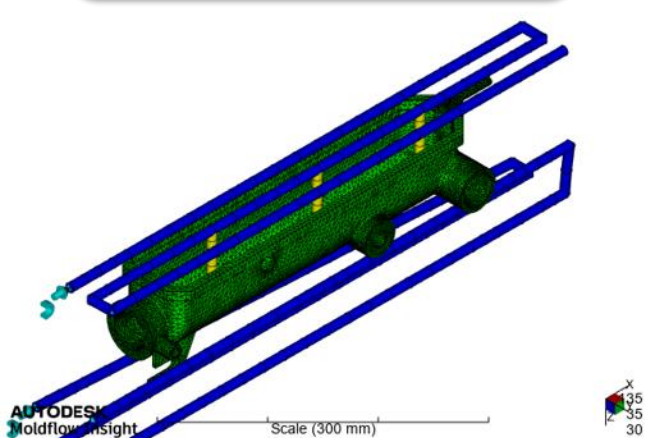
Temperature, mold = 134.1[C]



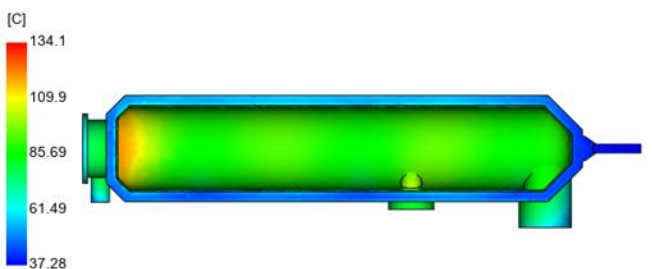
AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)

Options	Baffles only
Minimum	1
Transition	1 or 10
Max	102.42 °C
Min	38.86 °C

CASE 3,4



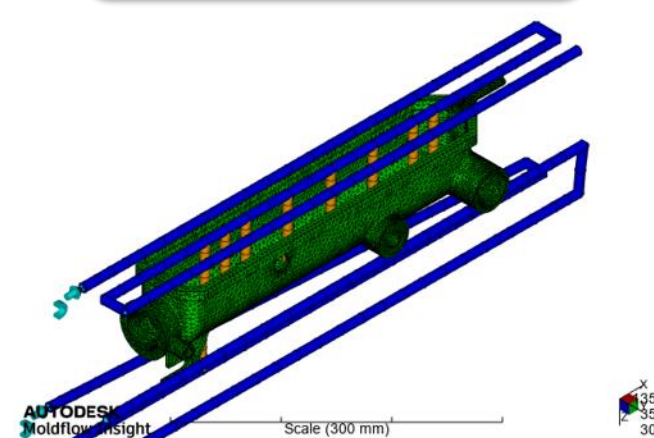
Temperature, mold = 134.1[C]



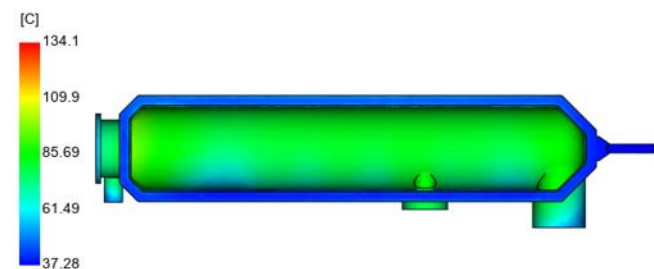
AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)

Options	Baffles only
Minimum	10
Transition	1 or 10
Max	116.31 °C
Min	39.12 °C

CASE 5,6



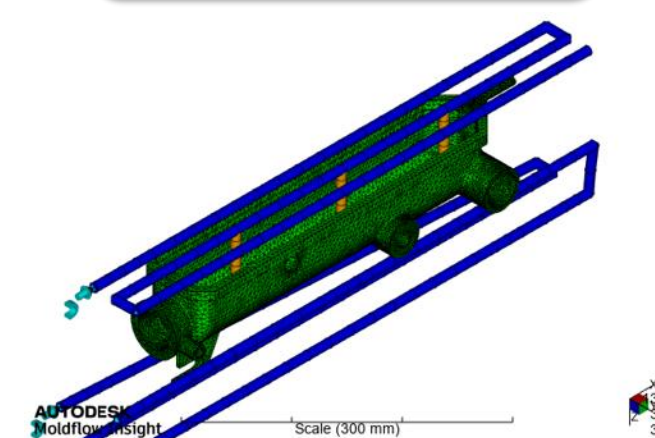
Temperature, mold = 134.1[C]



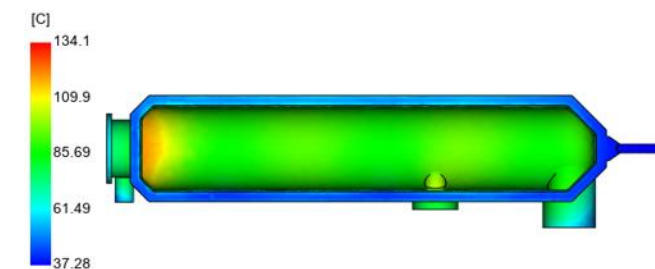
AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)

Options	Bubblers only
Minimum	1
Transition	1 or 10
Max	102.47 °C
Min	37.28 °C

CASE 7,8



Temperature, mold = 134.1[C]



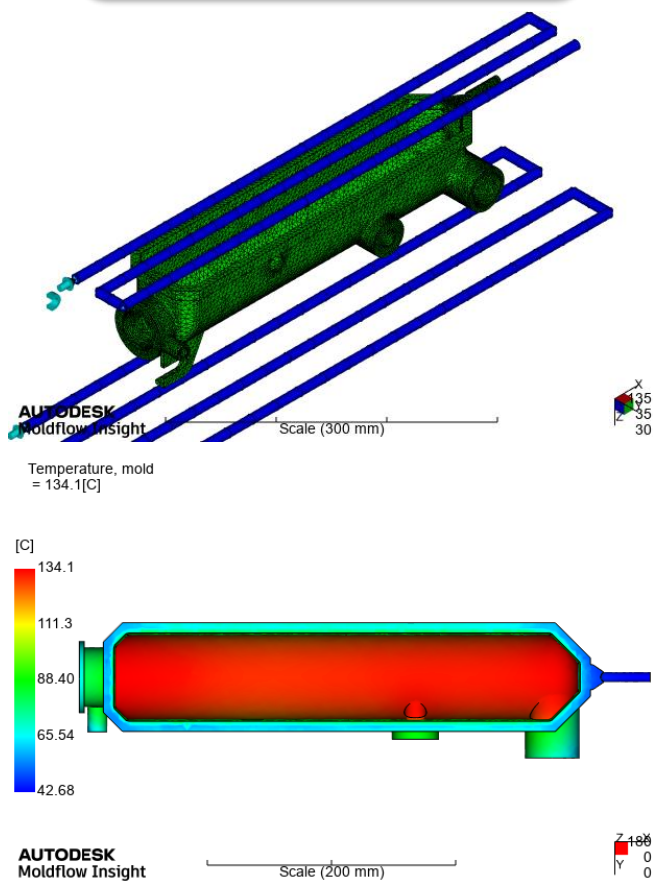
AUTODESK Moldflow Insight Scale (200 mm)

Options	Bubblers only
Minimum	10
Transition	1 or 10
Max	116.32 °C
Min	37.71 °C

Cooling Optimization (Drill & Plug)

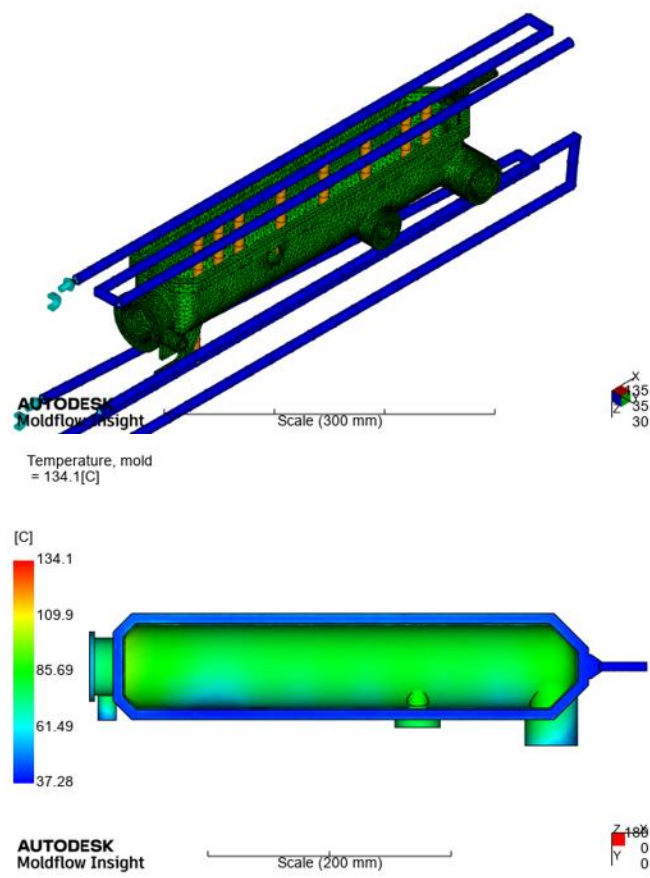
Test

Original



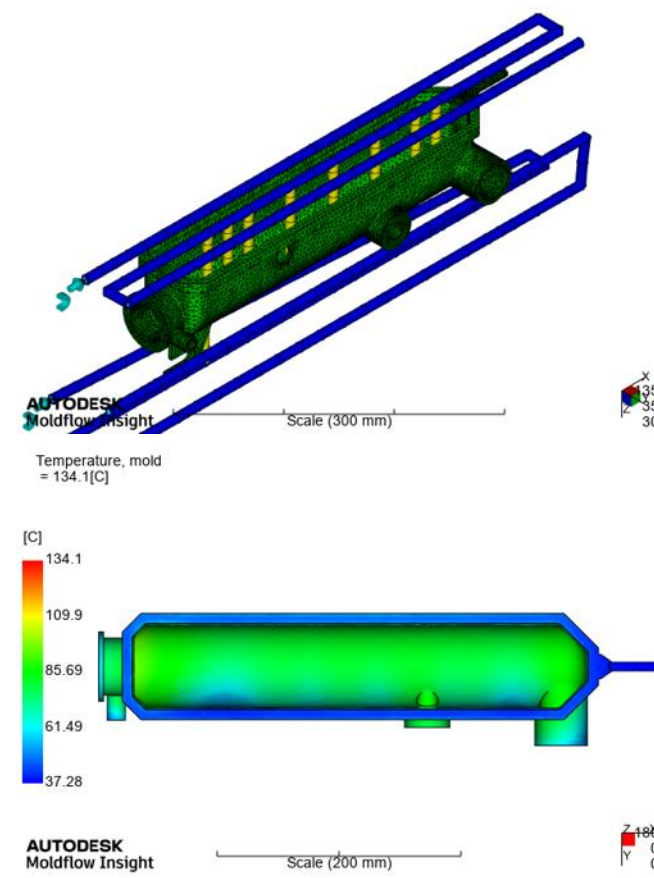
Max	134.11 °C
Min	43.42 °C

CASE 9



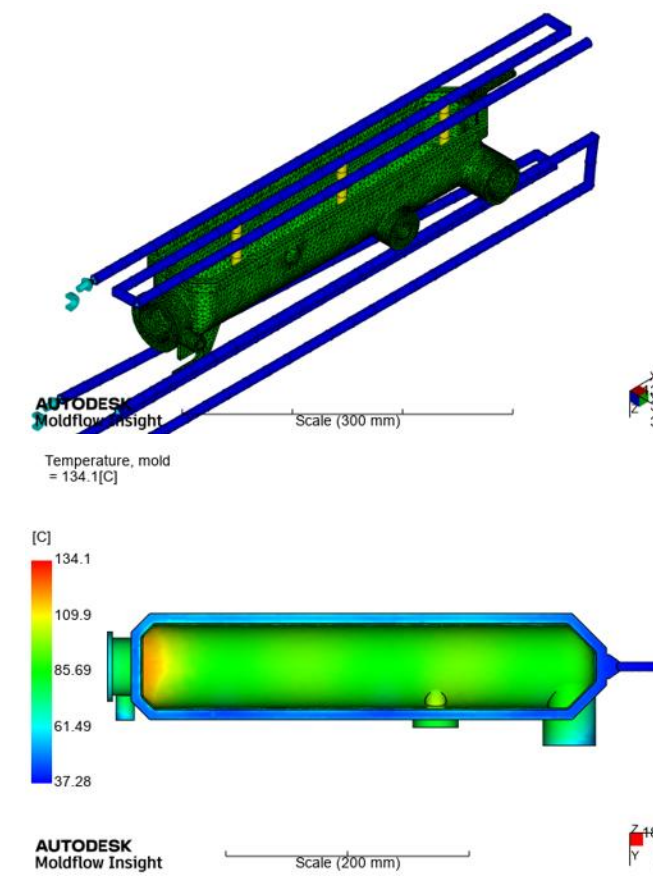
Options	Baffles or bubblers
Minimum	1
Transition	1
Max	102.47 °C
Min	37.28 °C

CASE 10



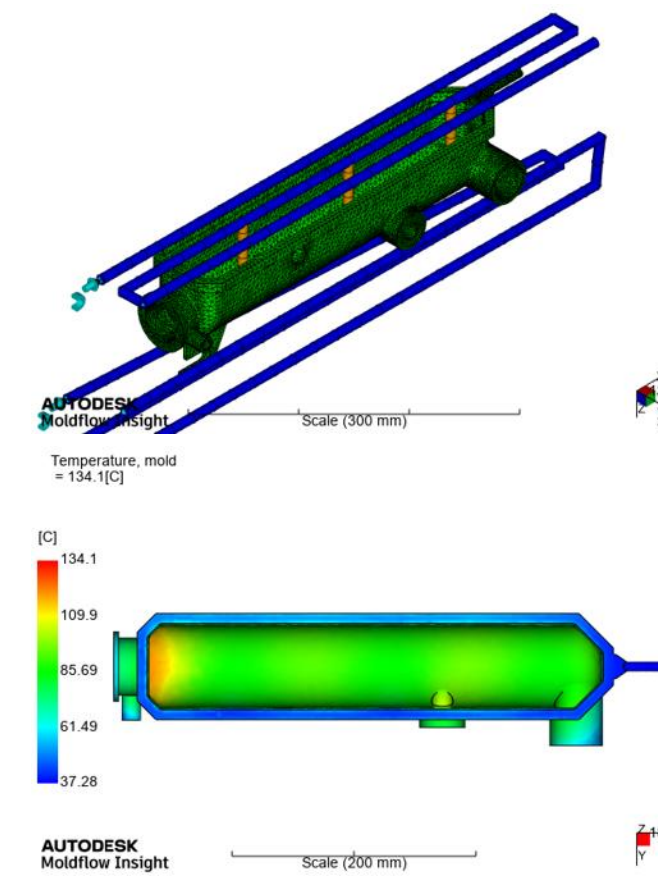
Options	Baffles or bubblers
Minimum	1
Transition	10
Max	102.42 °C
Min	38.86 °C

CASE 11



Options	Baffles or bubblers
Minimum	10
Transition	10
Max	116.31 °C
Min	39.12 °C

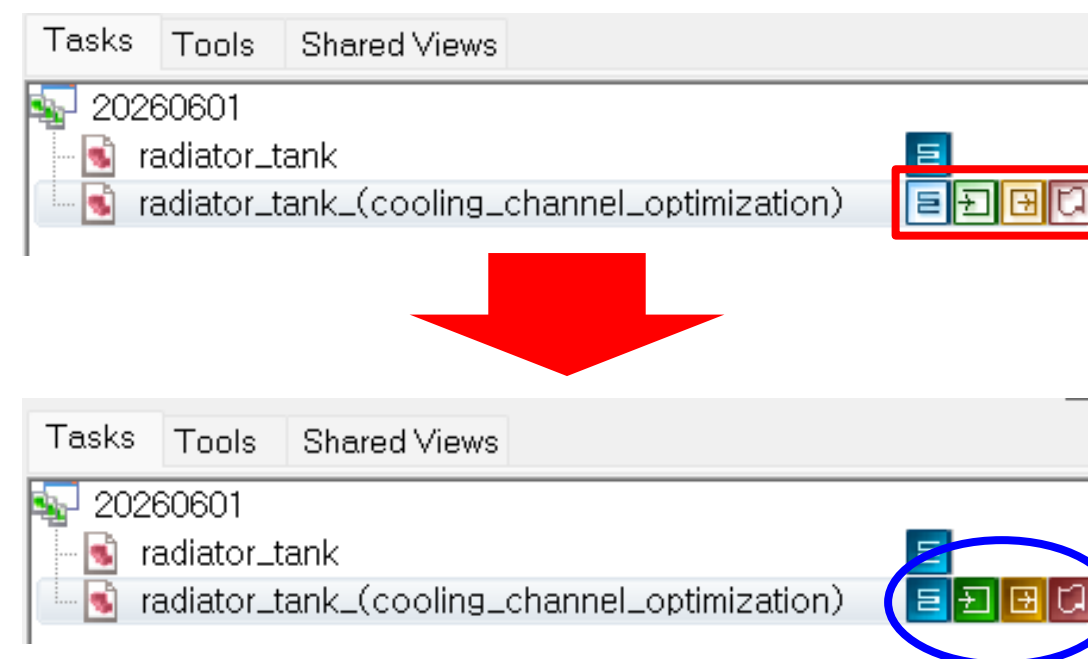
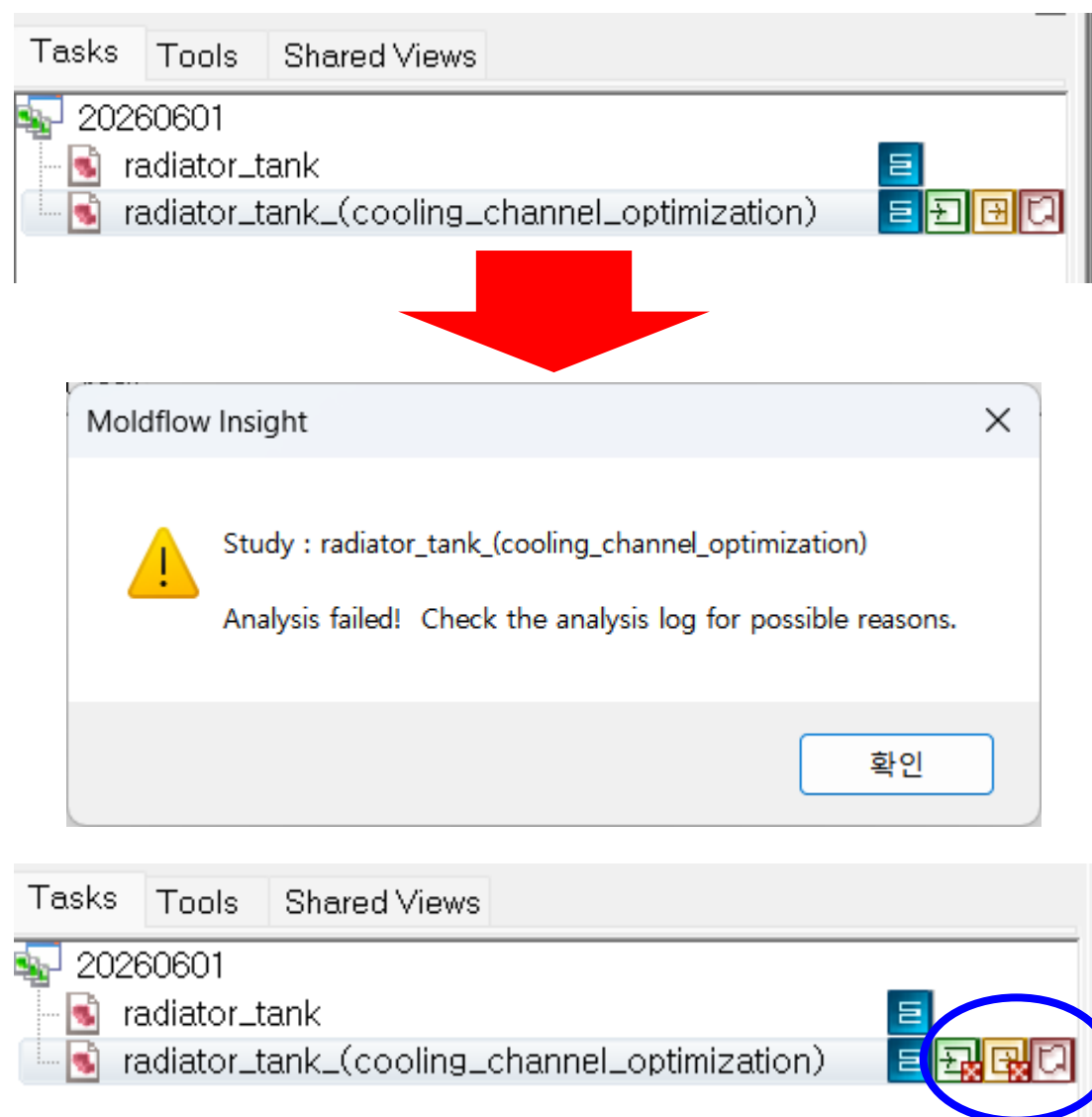
CASE 12



Options	Baffles or bubblers
Minimum	10
Transition	1
Max	116.32 °C
Min	37.71 °C

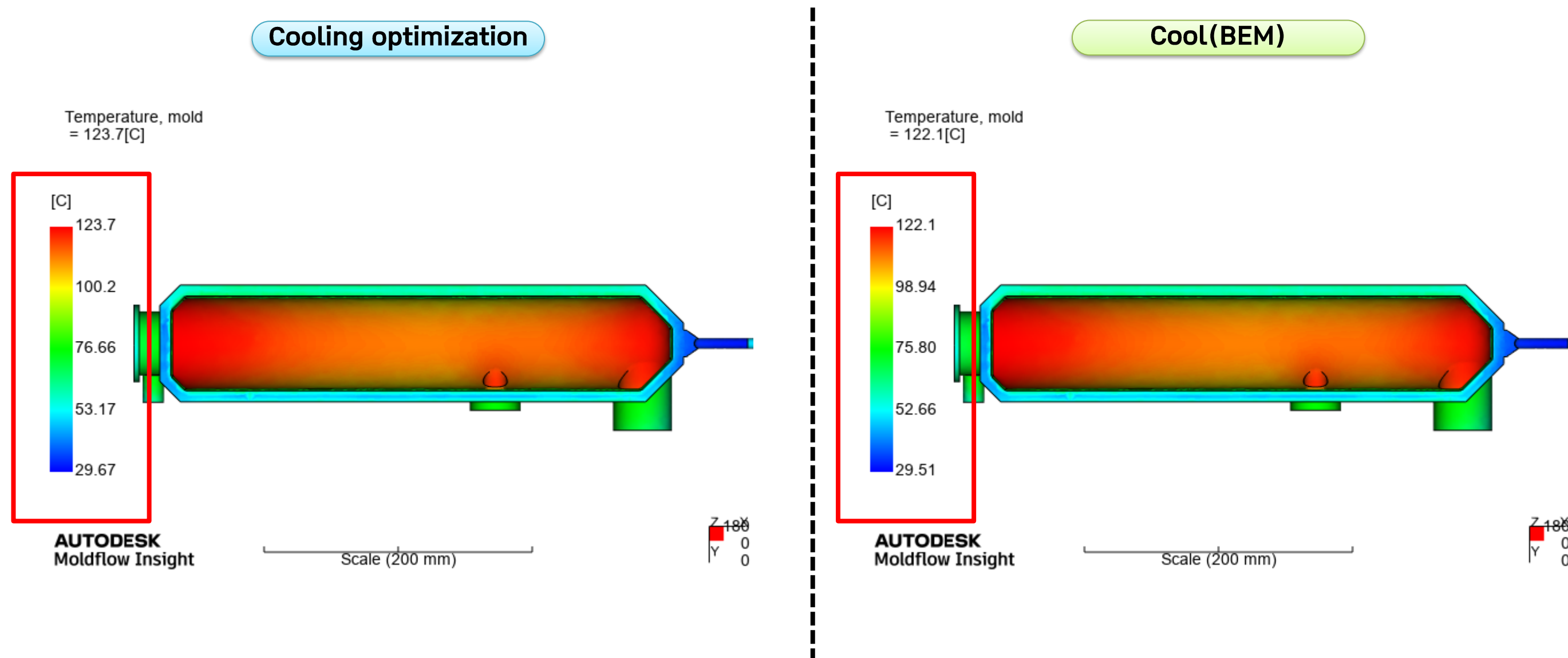
Cooling Optimization 결과 사용

- 최적화된 결과 그대로 유동 및 변형해석 진행 불가
- 냉각 해석 결과를 삭제 후 해석 진행 가능



Cooling Optimization 결과 사용

- [Cooling channel optimization]은 냉각 최적화 전용 솔버를 사용 → 냉각 채널 설계 개선용
- 금형 온도 계산 시 최적화 목적의 별도 열전달 모델 사용

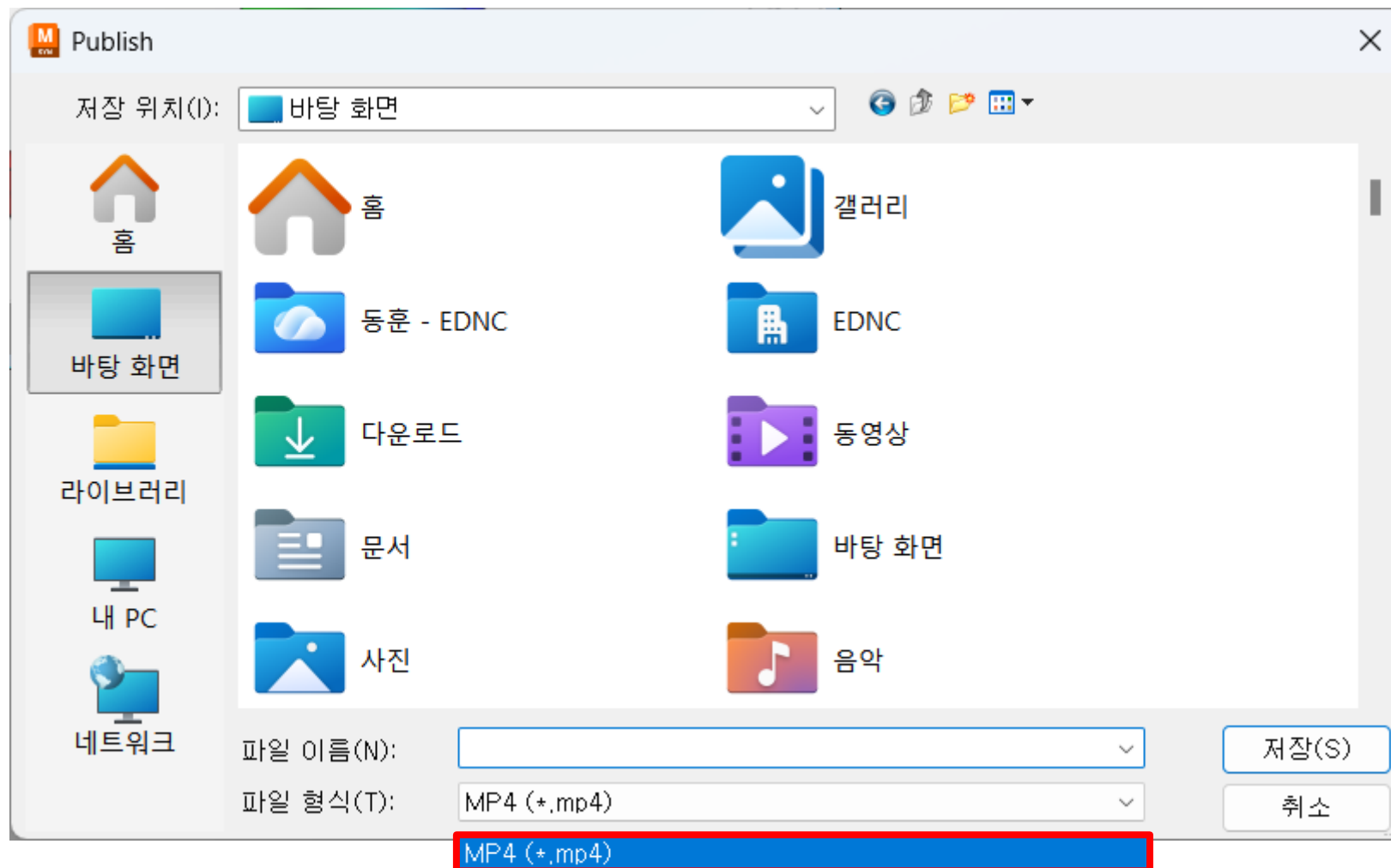


10

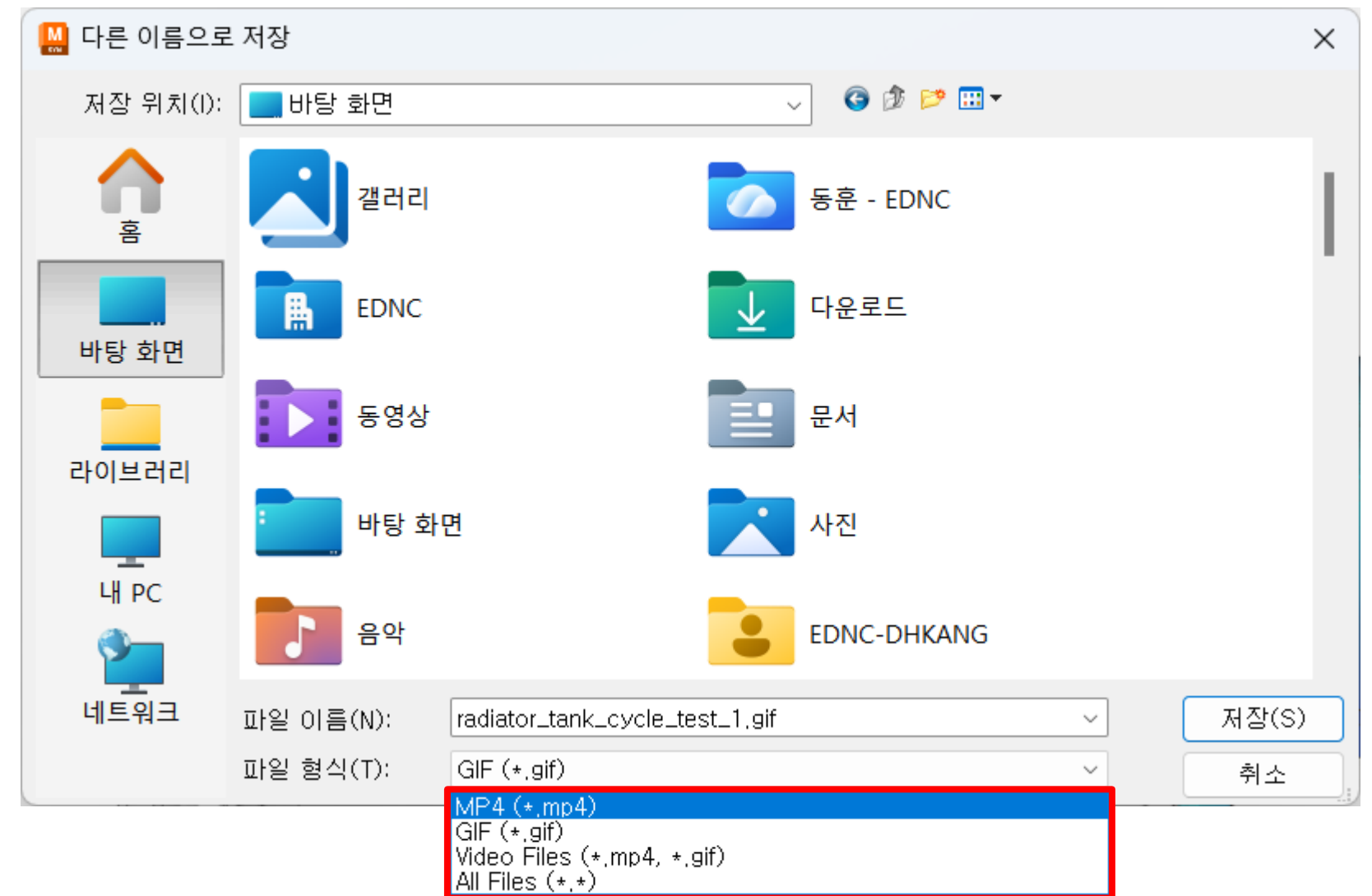
[.gif] animation

[.gif] 애니메이션 옵션 추가

- Moldflow 2027버전에서 다시 [.gif]으로 내보내기 가능



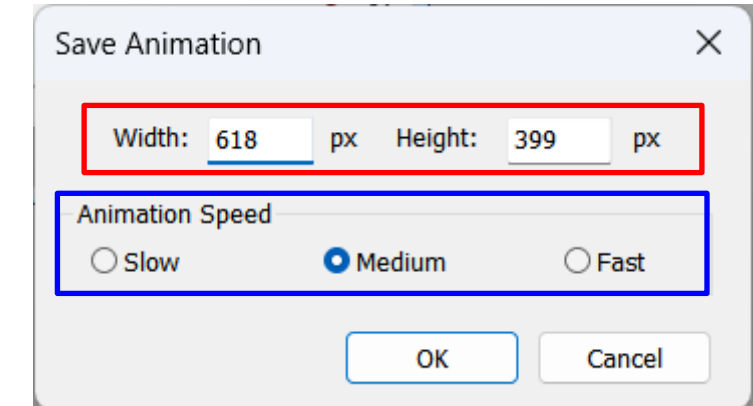
Moldflow 2026



Moldflow 2027

[.gif] 애니메이션 속도 비교

- 영상 사이즈(픽셀 단위) & 속도 조절 옵션 추가
- Slow vs Medium vs Fast
- 영상 프레임은 100으로 동일하게 설정하여 비교



Fill time
= 0.0266[s]

[s]
2.657
1.993
1.329
0.6643
0.000

AUTODESK
Moldflow Insight

Scale (300 mm)

Slow

Fill time
= 0.0266[s]

[s]
2.657
1.993
1.329
0.6643
0.000

AUTODESK
Moldflow Insight

Scale (300 mm)

Medium

Fill time
= 0.0266[s]

[s]
2.657
1.993
1.329
0.6643
0.000

AUTODESK
Moldflow Insight

Scale (300 mm)

Fast

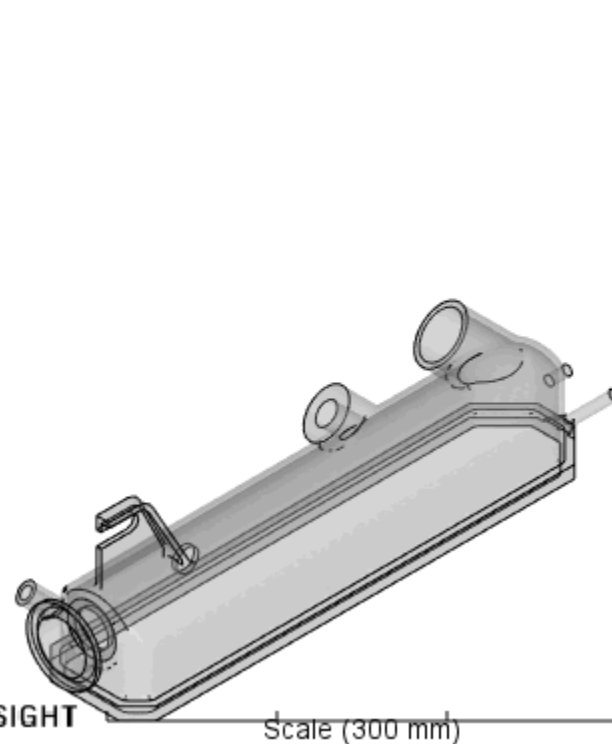
Moldflow 2027 [.gif] 파일

- Moldflow 2025버전의 [.gif]에 비해 끊김 현상 발생
- Moldflow 2027버전에서 프레임 수 조절
- Moldflow 2027 → Moldflow 2025버전에서 [.gif] 내보내기 가능

 Fill time
 = 0.0266[s]

[s]

 2.657
 1.993
 1.329
 0.6643
 0.000

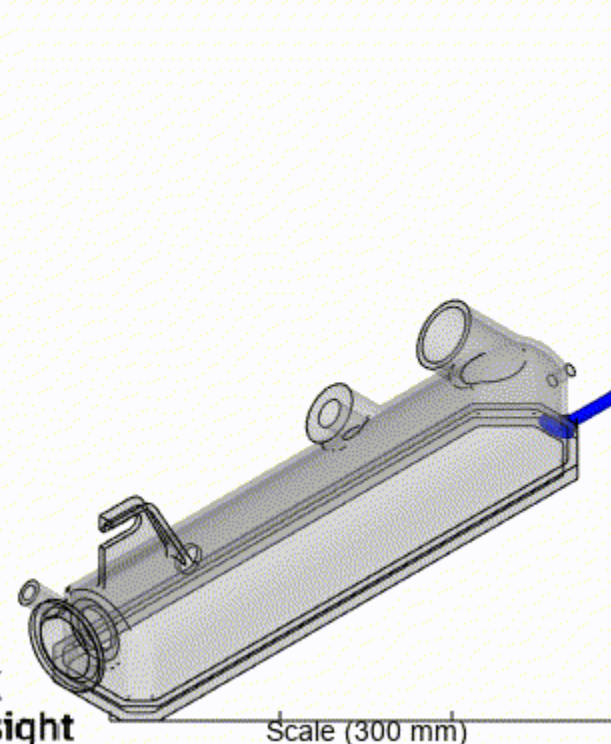
 AUTODESK
 MOLDFLOW INSIGHT


Moldflow 2025

 Fill time
 = 0.1063[s]

[s]

 2.657
 1.993
 1.329
 0.6643
 0.000

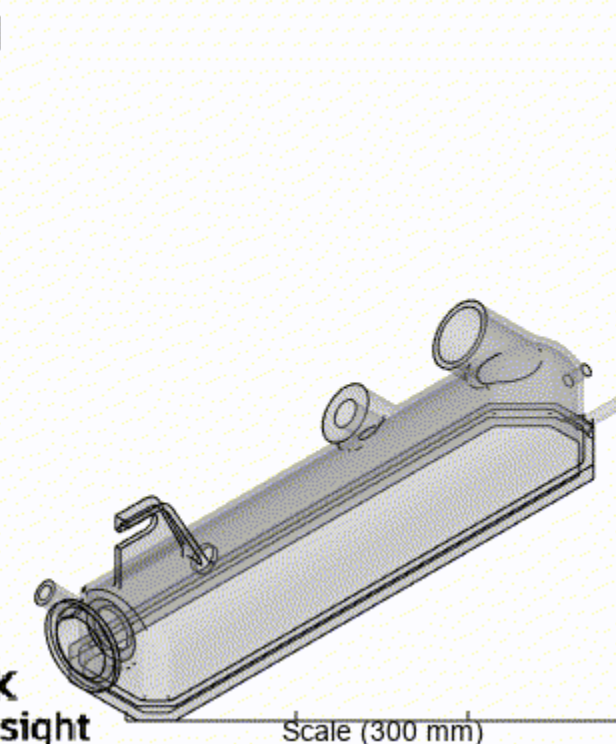
 AUTODESK
 Moldflow Insight


Moldflow 2027 (25f)

 Fill time
 = 0.0266[s]

[s]

 2.657
 1.993
 1.329
 0.6643
 0.000

 AUTODESK
 Moldflow Insight


Moldflow 2027 (100f)

11

버전별 해석 시간 비교

해석 시간 비교

- 해석 진행 시간(Dual Domain)
- Mesh: 192,011개

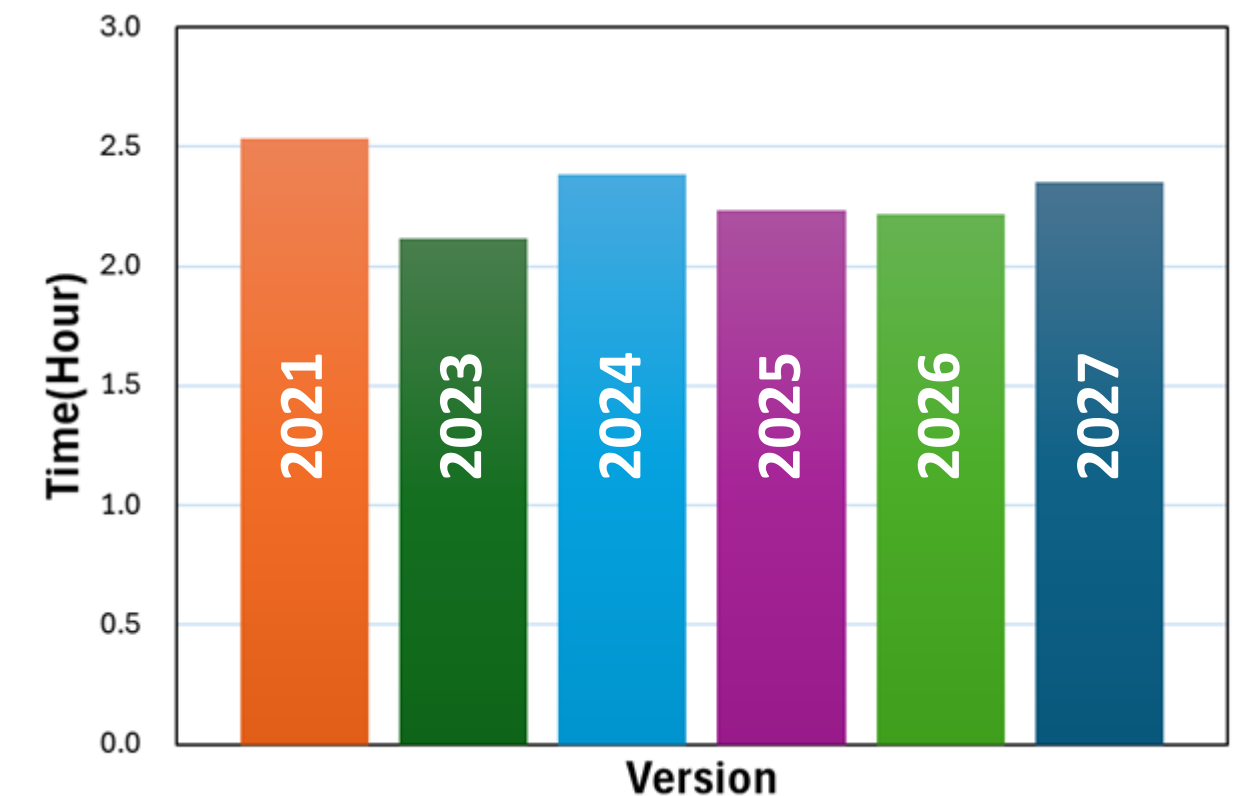
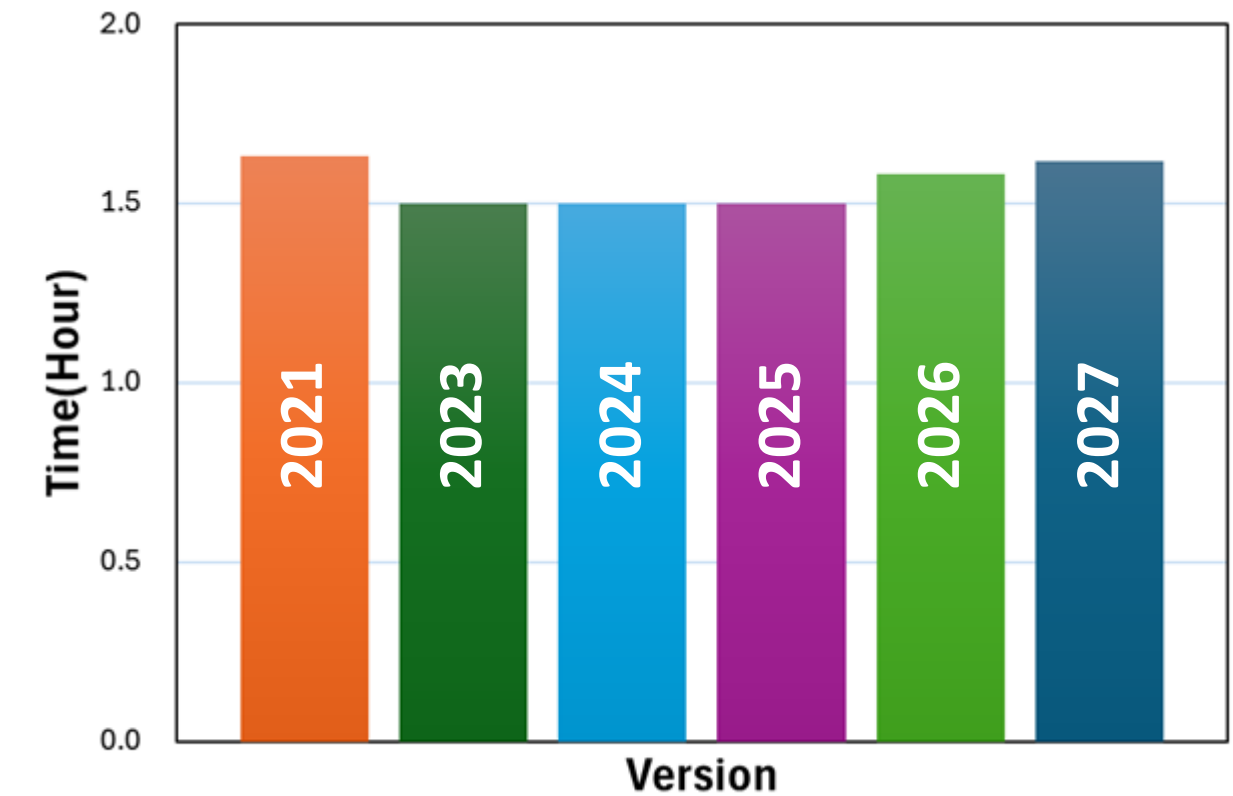
Version	2021	2023	2024	2025	2026	2027
Time						
Fill + Pack	1hr 31min	1hr 22min	1hr 23min	1hr 23min	1hr 22min	1hr 22min
Warp	7min	8min	7min	7min	13min	15min
Total	1hr 38min	1hr 30min	1hr 30min	1hr 30min	1hr 35min	1hr 37min

- 해석 진행 시간(3D)
- Mesh: 2,668,780개

Version	2021	2023	2024 (STAMP)	2025 (STAMP)	2026 (STAMP)	2027 (STAMP)
Time						
Fill + Pack	1hr 43min	1hr 25min	1hr 29min	1hr 25min	1hr 21min	1hr 30min
Warp	49min	42min	54min	49min	50min	51min
Total	2hr 32min	2hr 7min	2hr 23min	2hr 14min	2hr 13min	2hr 21min

61 / 63

약 8 %



해석 시간 비교 (3D)

- 해석 진행 시간(Uncorrected residual stress)

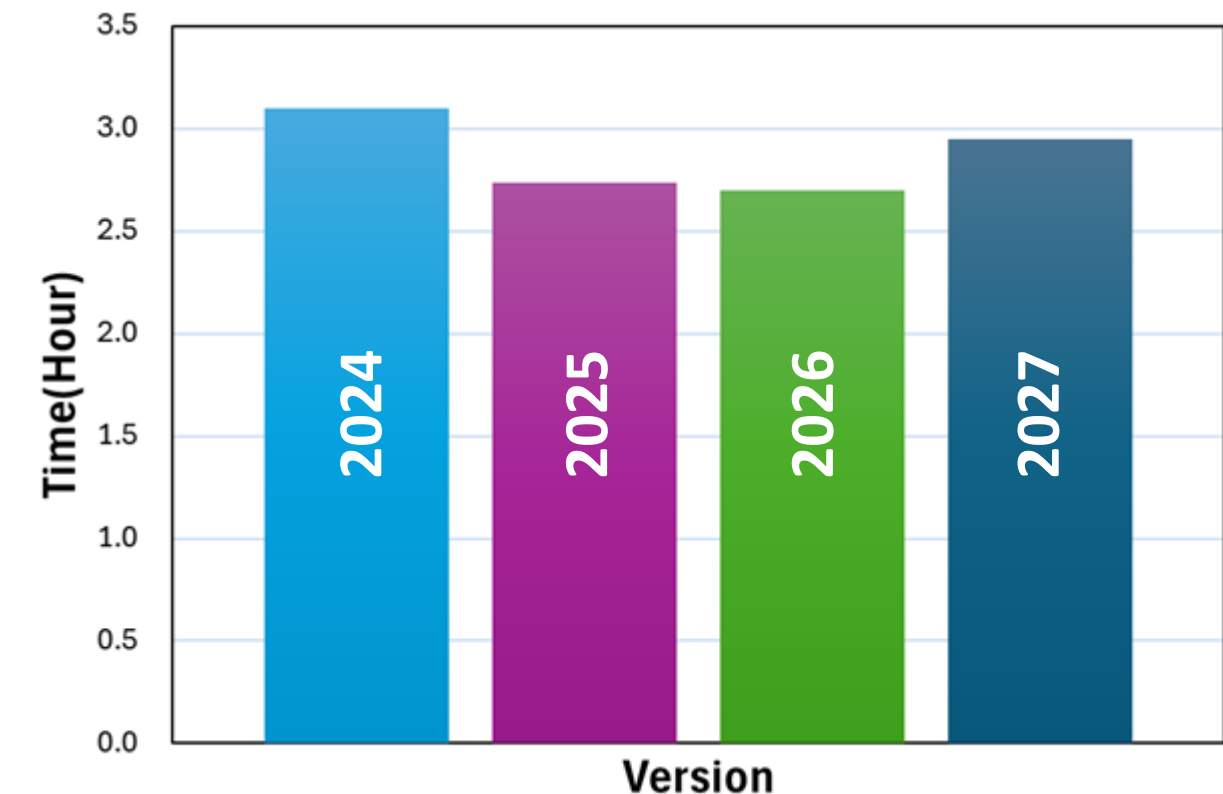
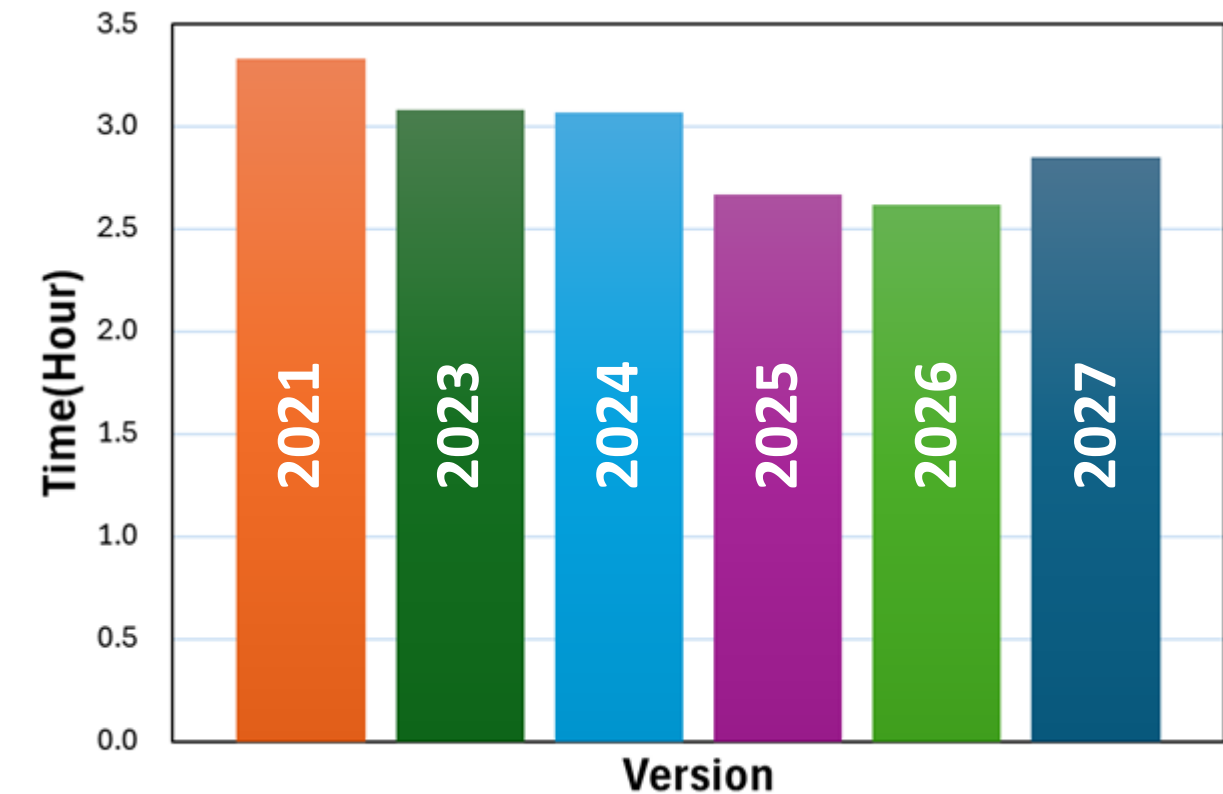
Version	2021	2023	2024	2025	2026	2027
Time						
Fill + Pack	2hr 34min	2hr 22min	2hr 23min	2hr 9min	2hr 6min	2hr 19min
Warp	46min	43min	41min	31min	31min	32min
Total	3hr 20min	3hr 5min	3hr 4min	2hr 40min	2hr 37min	2hr 51min

약 15 %

- 해석 진행 시간(STAMP)

Version	2024	2025	2026	2027
Time				
Fill + Pack	2hr 28min	2hr 13min	2hr 11min	2hr 25min
Warp	38min	31min	31min	32min
Total	3hr 6min	2hr 44min	2hr 42min	2hr 57min

약 5 %



Q&A

감사합니다

(주)이디앤씨
Moldflow 안영수 부장, 강동훈 사원

ys.an@ednc.com dh.kang@ednc.com
010-4117-9229 010-2039-9528

