Autodesk Moldflow 2021 What's New
업데이트 내용 소개 및 검증 결과

이디앤씨 안영수 과장 [ys.an@ednc.com]

2020.12.10

JK ED&C AUTODESK.

Agenda

- 보안 강화
- Simulation Compute Manager (SCM)
- 솔버 업데이트 및 새로운 기능
- 기타 변경 사항

20년간 Moldflow Synergy 변화

2000

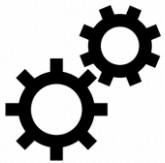
Windows NT (32 bit)
2 CPU motherboard
Single core
256 Mb RAM
80 Gb Hard drive

2020

Windows 10 (64 bit)
16 Cores (or more)
256 Mb X 125 (32 Gb) RAM
1 Tb Solid state drive

기대되는 기술 경향

- 중앙 데이터 :
  - 데이터 공유 및 재사용
  - 어디서나 액세스
  - 새로운 종류의 데이터



- 자동화 및 통찰력 :
  - 워크 플로우 간소화
  - 최적화
  - 인공 지능 및 기계 학습

- 컴퓨팅 파워 :
  - On demand 컴퓨팅 파워
    (이용자의 요구에 따라 네트워크를 통해 필요한 정보를 제공하는 방식)
  - 더 저렴하고 다른 하드웨어

보안 강화

데이터 보안 강화

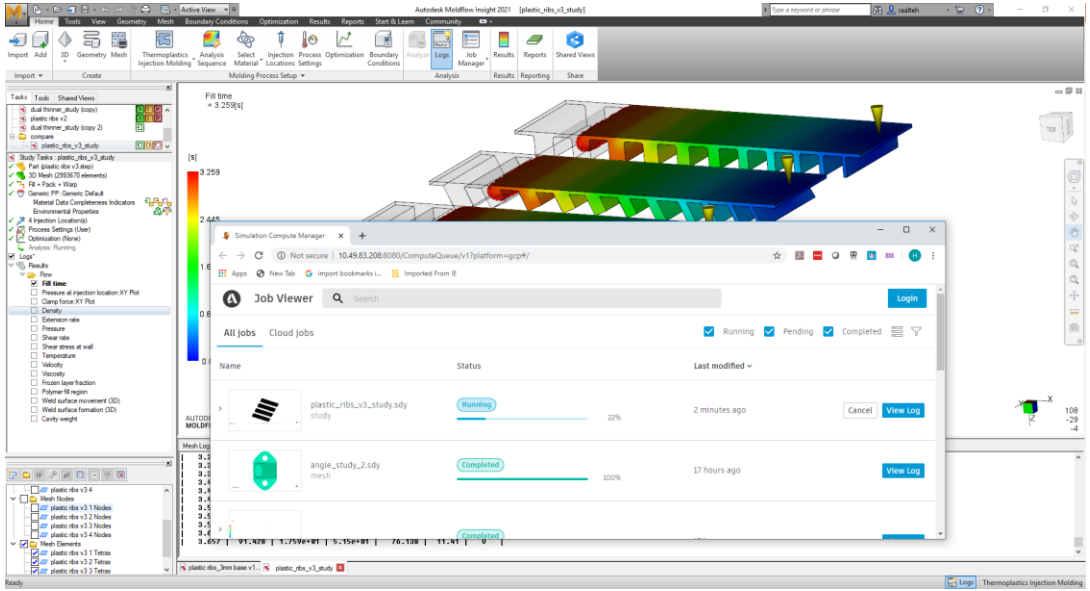
- 소프트웨어가 안전하고 동급 최고의 데이터 보안 모범 사례를 따르도록 함
- Moldflow 제품을 강화하는 데이터 보안에 대한 광범위한 투자 :
  - 자동 코드 스캔
  - 교육 및 인증
  - 확립 된 데이터 보안 요구 사항 준수
  - 테스트 자동화
- 이것은 현재와 미래에 귀하의 데이터를 안전하게 보호하기위한 깊고 지속적인 투자

Simulation Compute Manager (SCM)

Simulation Compute Manager (SCM)

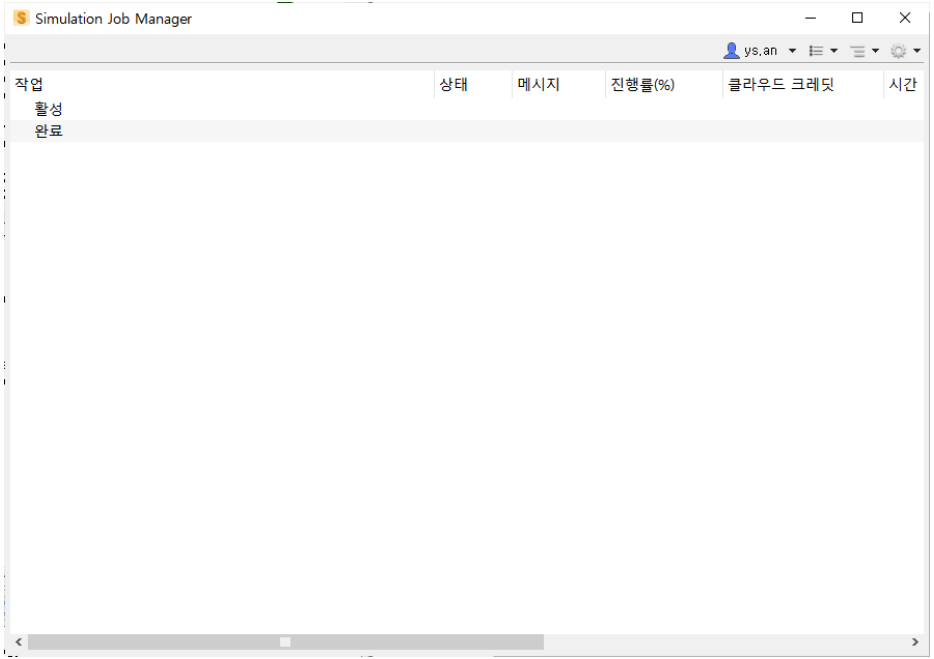
새롭게 개발된 작업 관리자:

- 매우 안전하고 현대적인 아키텍처
- 확장 가능한 최첨단 클라우드 백엔드(Linux 기반)
- 새 배치 대기열 기반 워크플로우

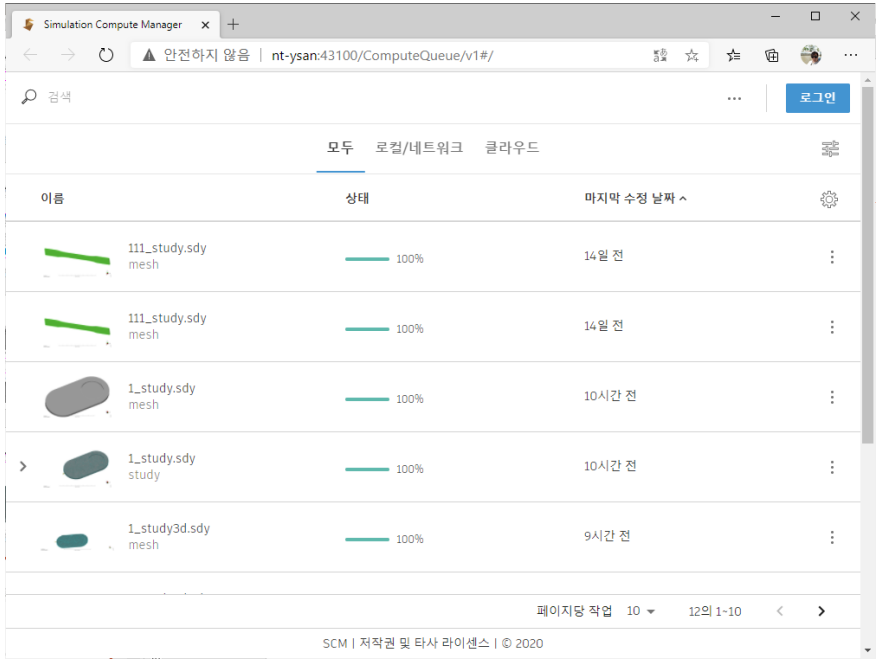


SCM Viewer

- 새롭게 바뀐 Job Manager UI



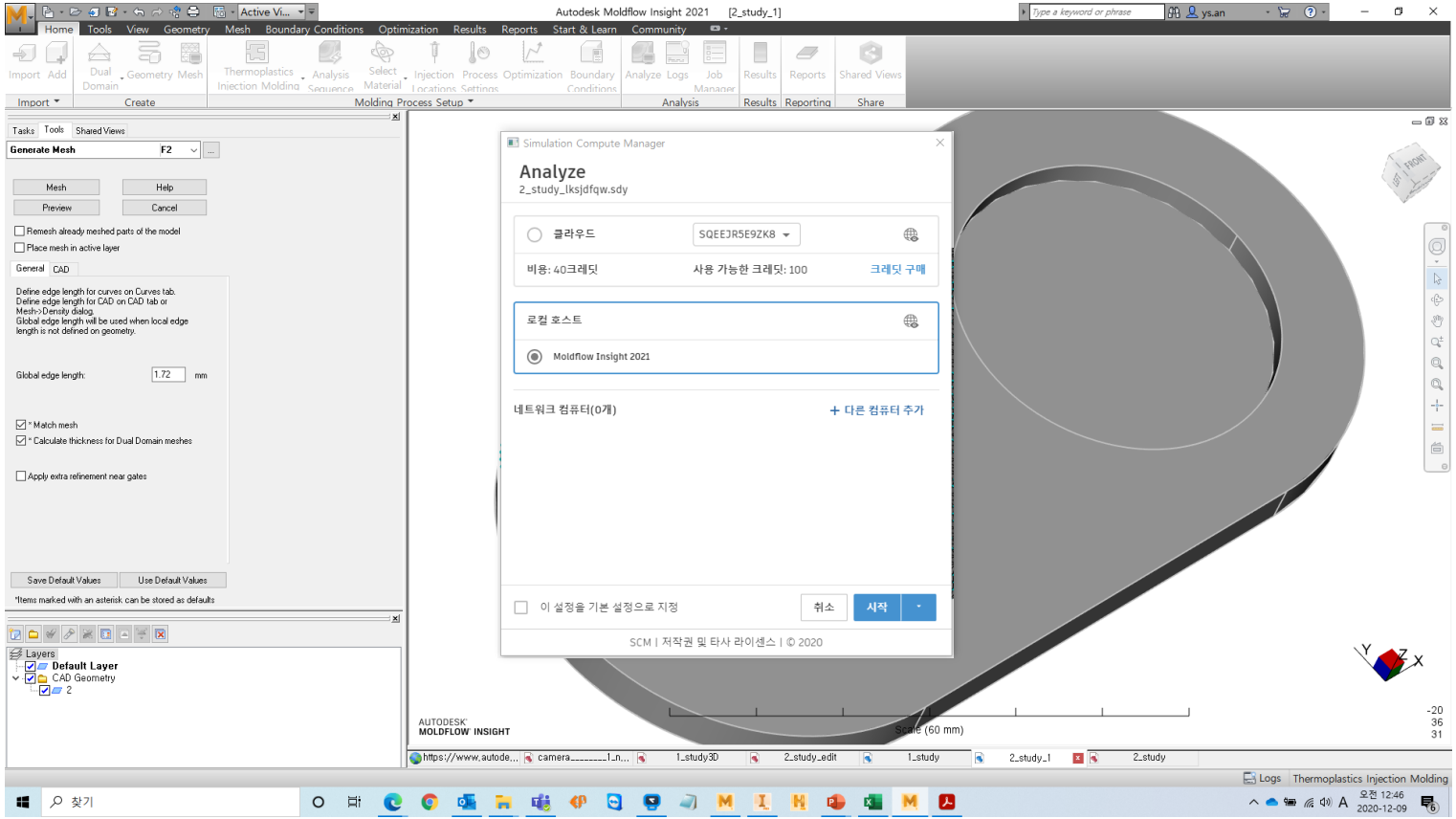
Moldflow 2019



Moldflow 2021

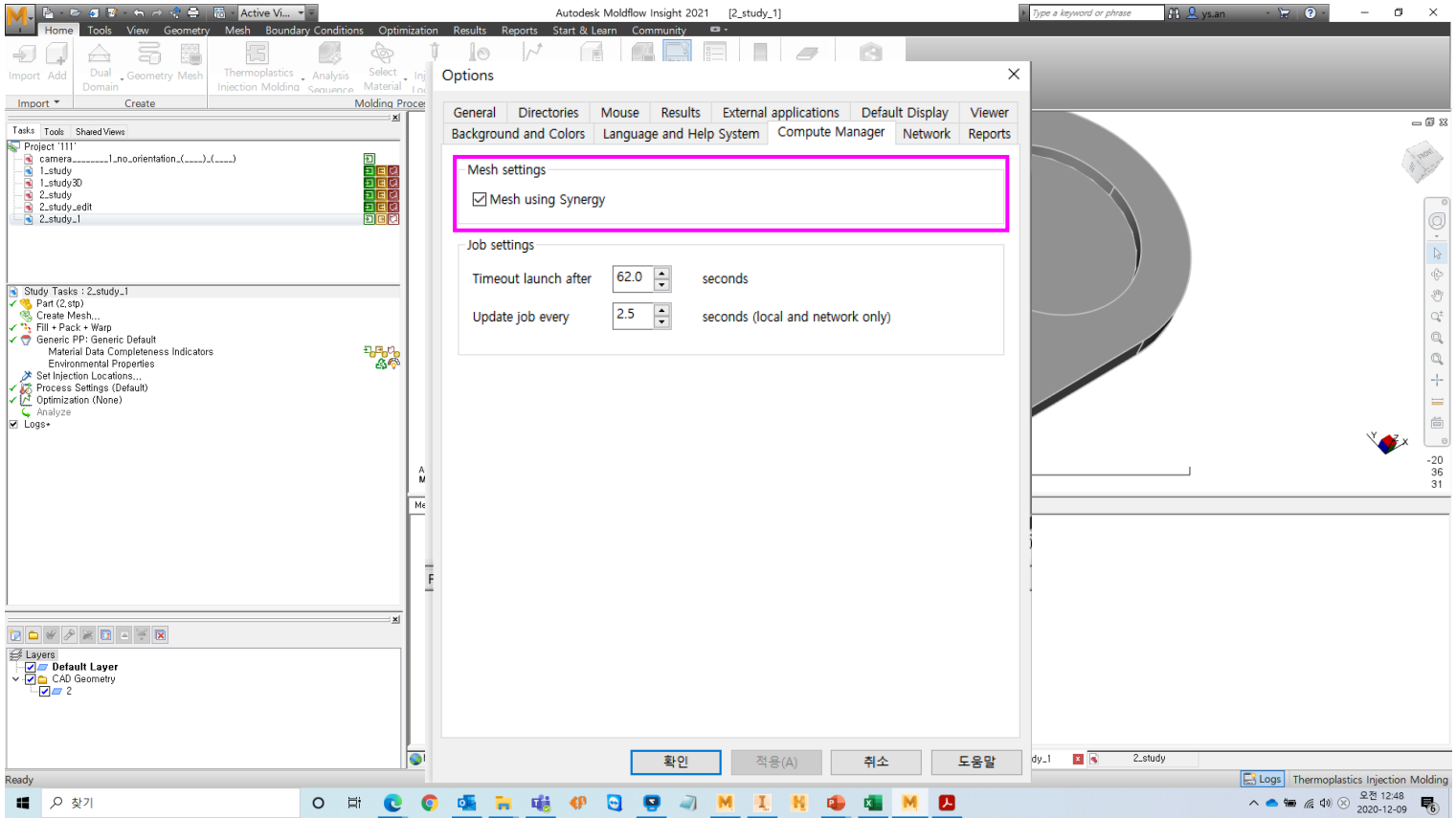
SCM Basic Workflow

- Generate Mesh 사용시 SCM 사용 방법



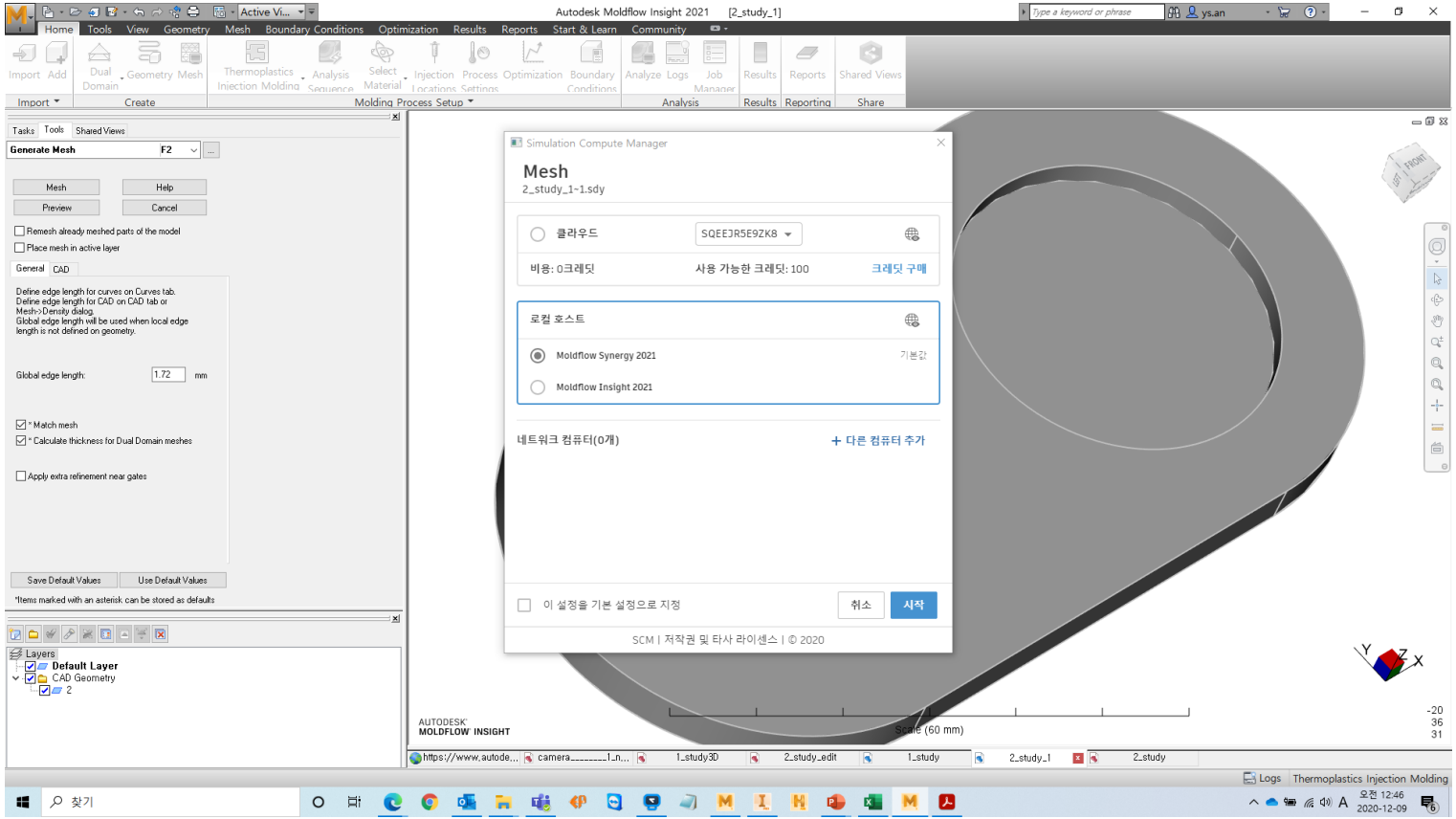
SCM Basic Workflow

- 추가 옵션 적용



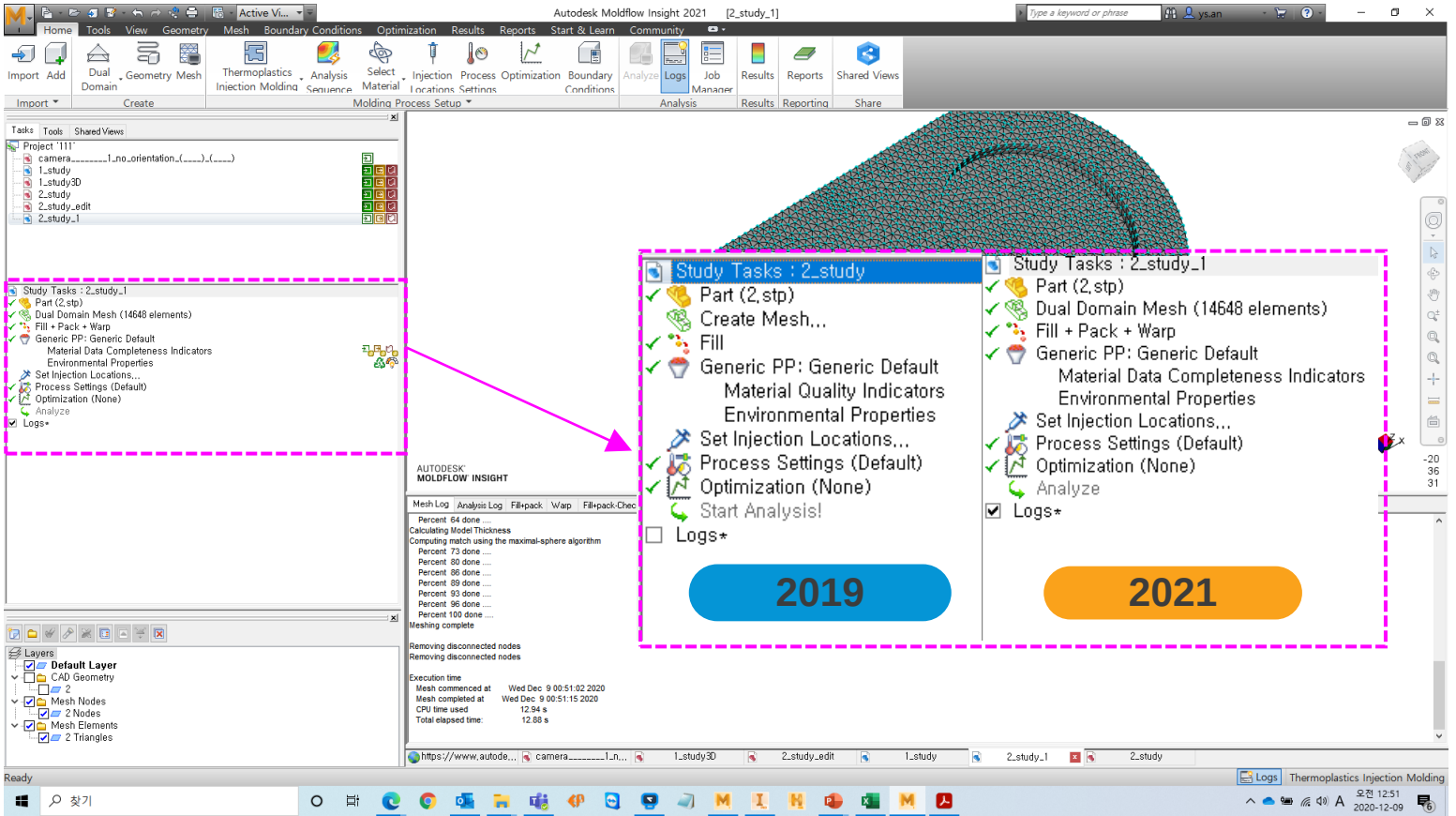
SCM Basic Workflow

- 추가 옵션 적용



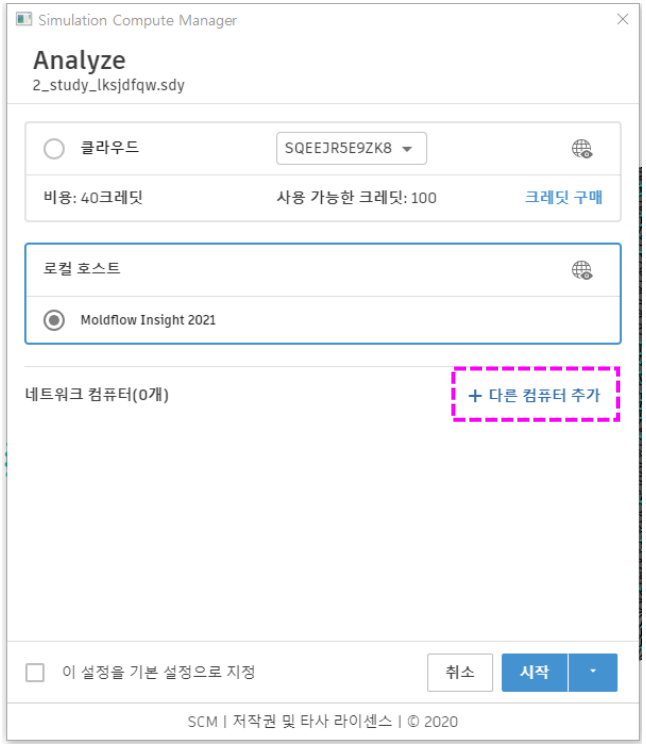
SCM Basic Workflow

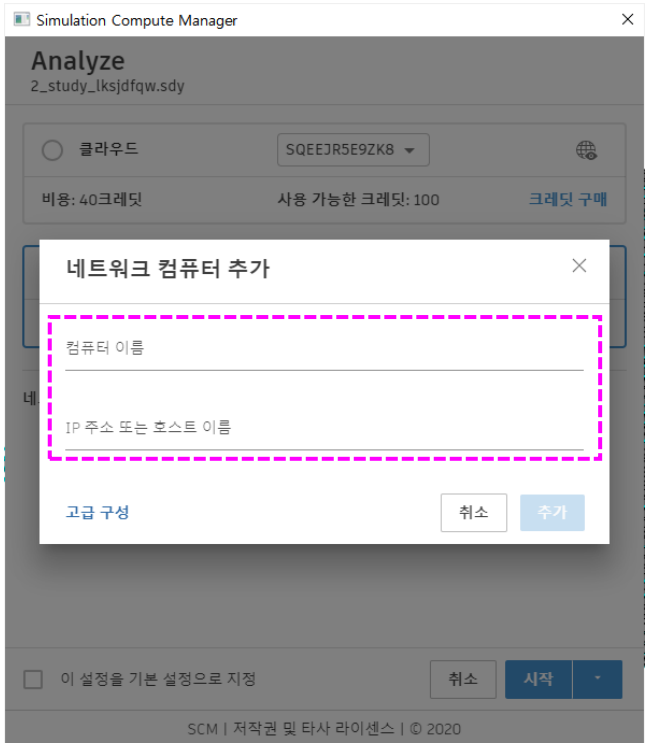
- 해석 시작 관련 명칭 변경



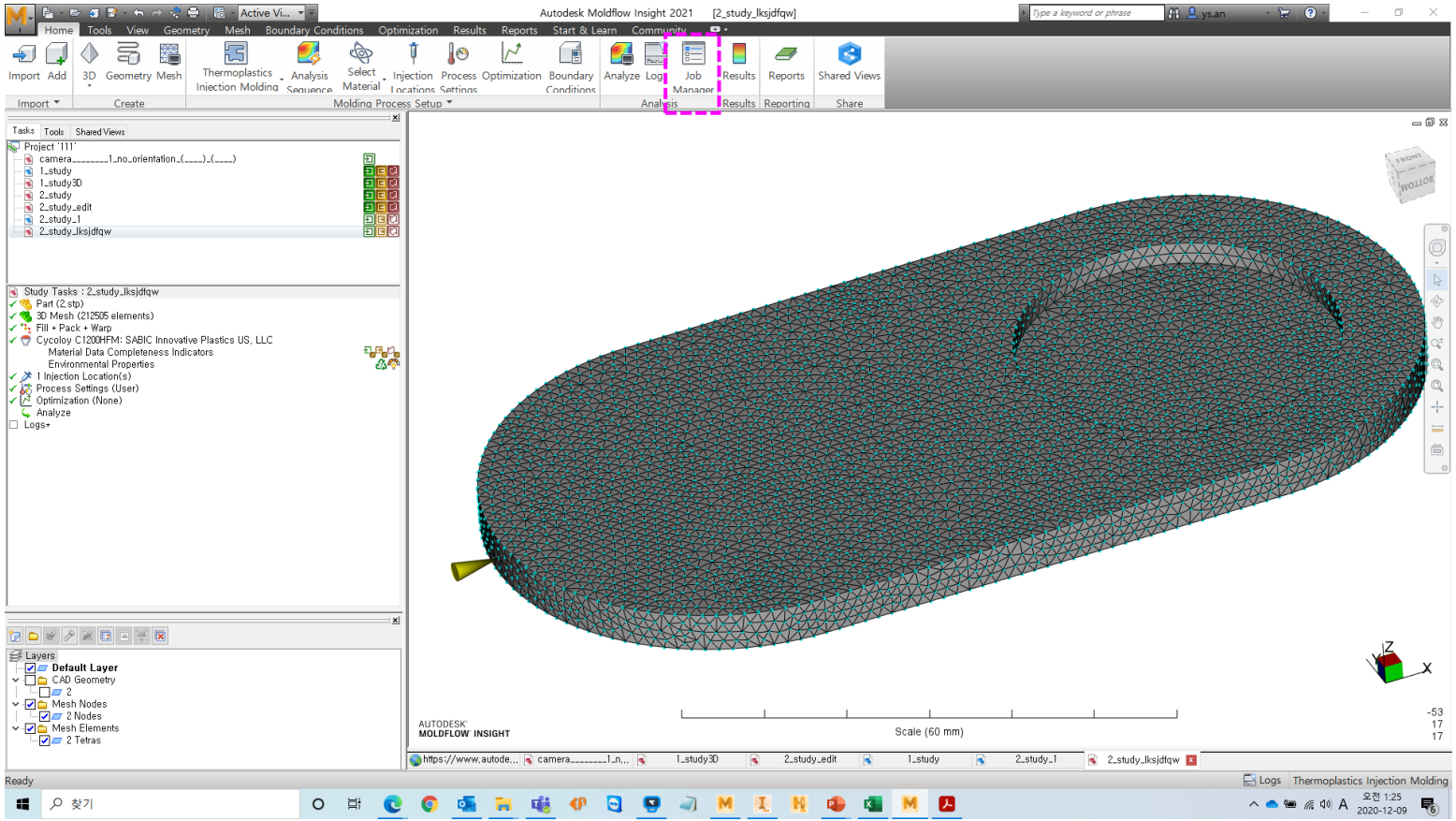
SCM Basic Workflow

- 네트워크 컴퓨터 추가 방법



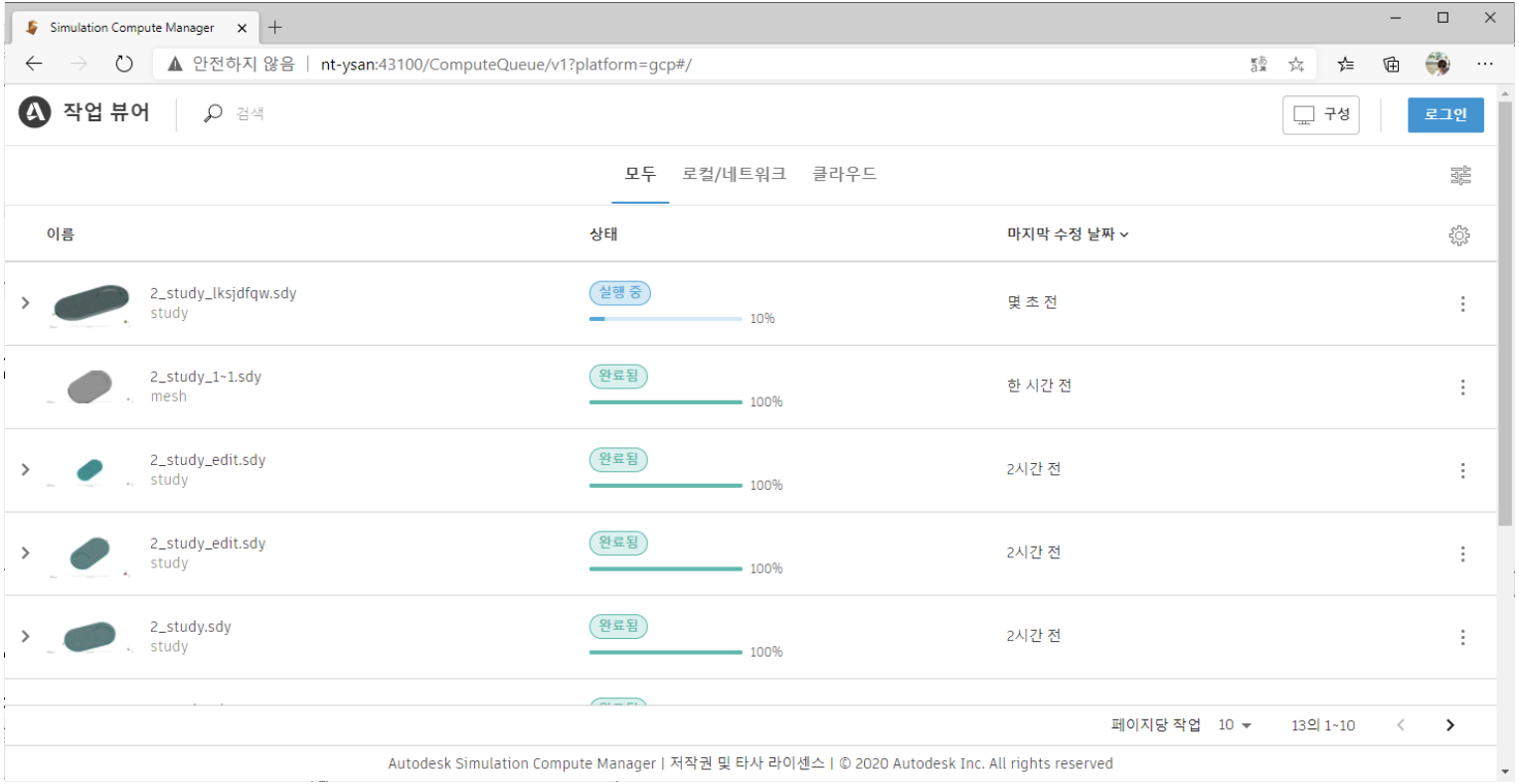


SCM Viewer


Autodesk Moldflow Insight 2021 [2_study_lksjdfqw]
Home
Tools
View
Geometry
Mesh
Boundary Conditions
Optimization
Results
Start & Learn
Community
Import
Add
3D
Geometry
Mesh
Thermoplastics Injection Molding
Analysis Sequence
Select Material
Injection Locations
Process Settings
Optimization
Boundary Conditions
Analyze
Log
Job Manager
Results
Reports
Shared Views
Import
Create
Molding Process Setup
Analysis
Results
Reporting
Share
Tasks
Tools
Shared Views
Project '111'
camera_____1_no_orientation_(____)_(____)
1_study
1_study3D
2_study
2_study_edit
2_study_1
2_study_lksjdfqw
Study Tasks : 2_study_lksjdfqw
Part (2.stp)
3D Mesh (212505 elements)
Fill + Pack + Warp
Cycoloy C1200HFM: SABIC Innovative Plastics US, LLC
Material Data Completeness Indicators
Environmental Properties
1 Injection Location(s)
Process Settings (User)
Optimization (None)
Analyze
Logs
Layers
Default Layer
CAD Geometry
2
Mesh Nodes
2 Nodes
Mesh Elements
2 Tetras
AUTODESK
MOLDFLOW INSIGHT
Scale (60 mm)
-53
17
17
Ready
Logs
Thermoplastics Injection Molding

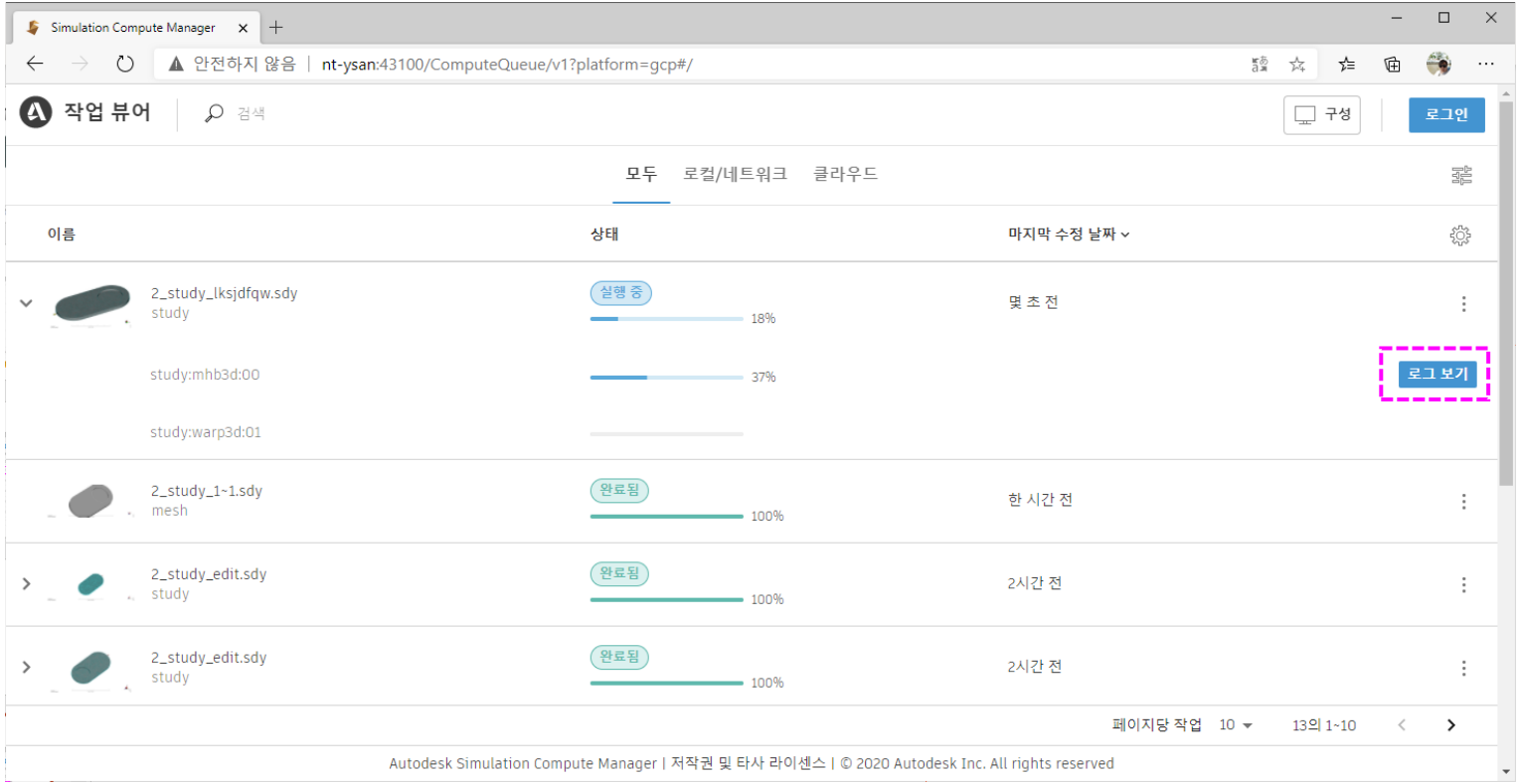
SCM Viewer

- 새롭게 바뀐 Job Manager UI



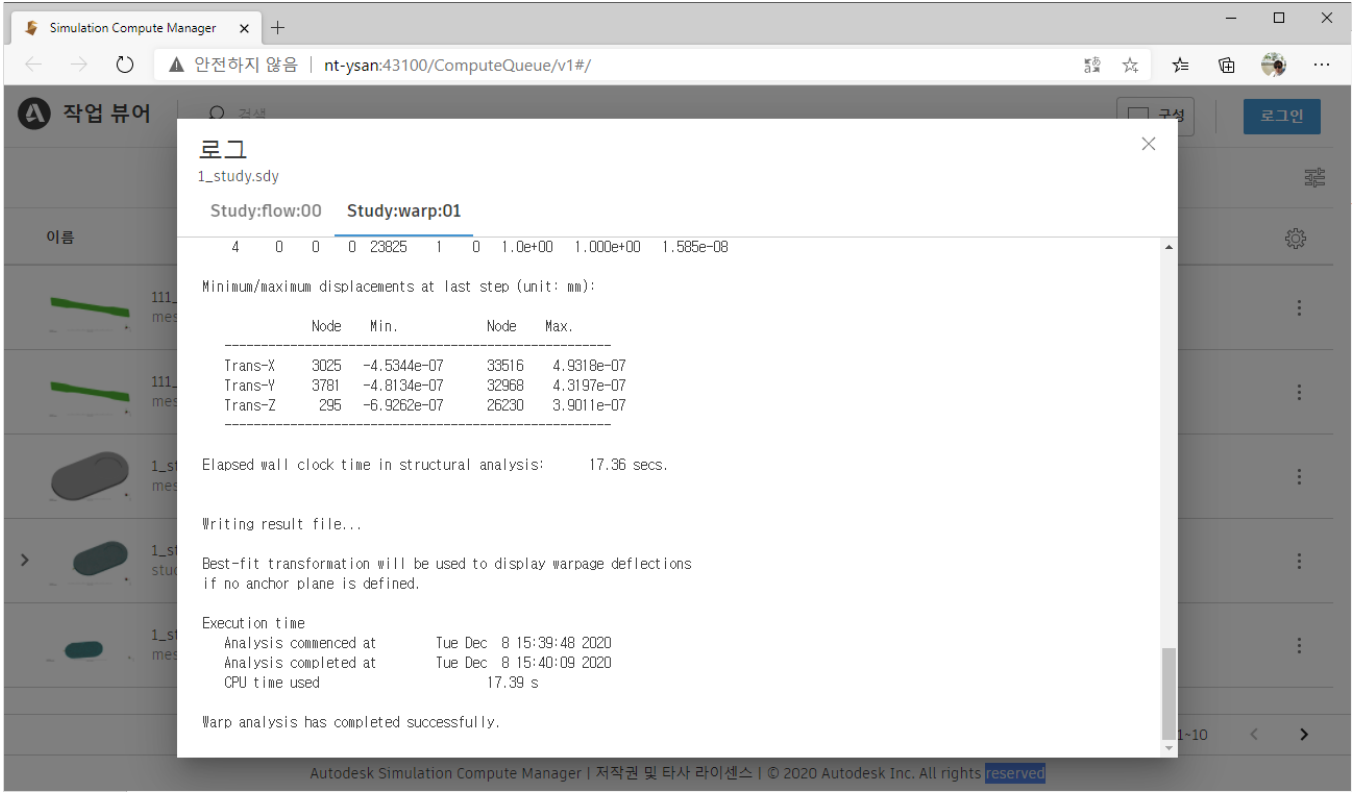
SCM Viewer

- SCM 에서 로그 확인 가능



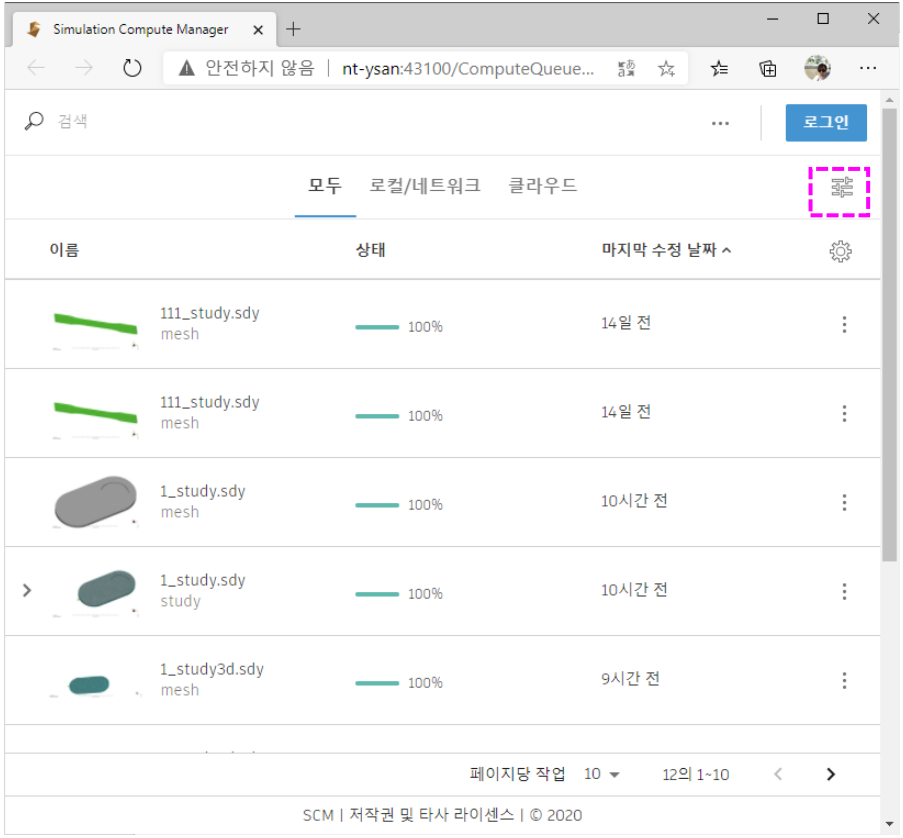
SCM Viewer

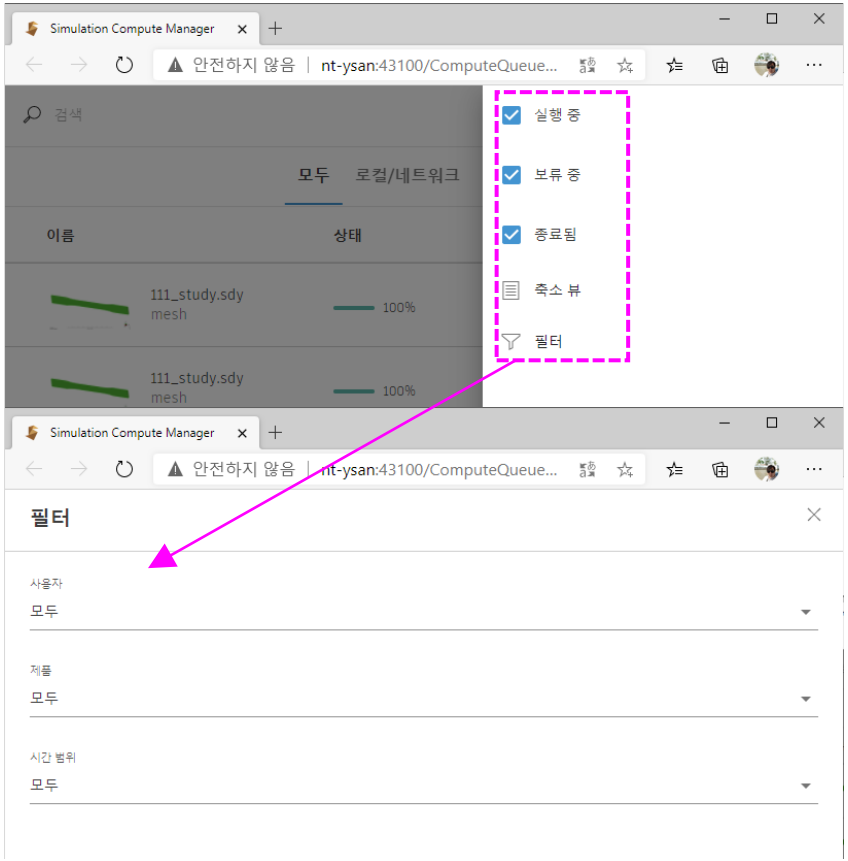
- SCM 에서 로그 확인 가능



SCM Viewer

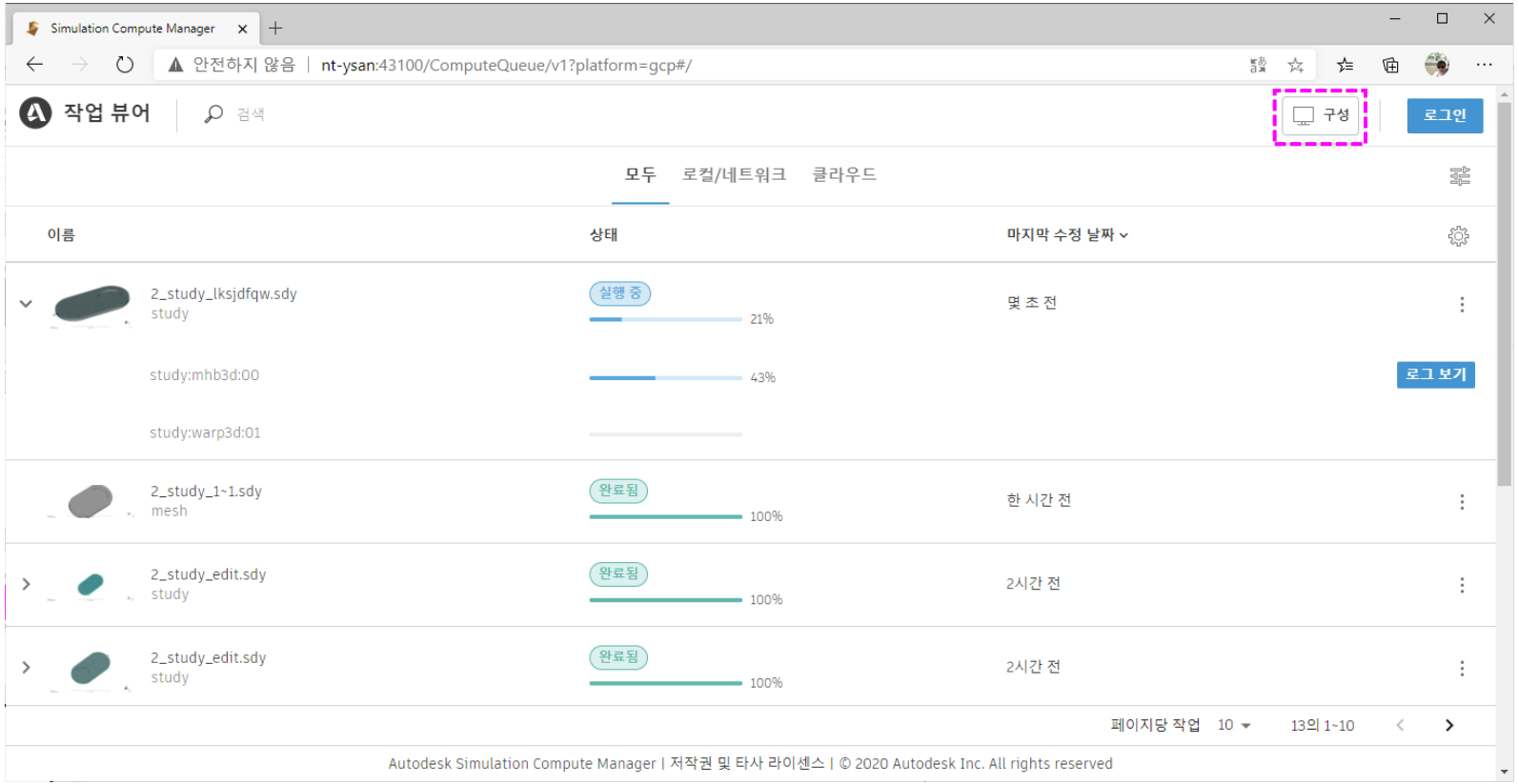
- SCM 에서 필터링 기능





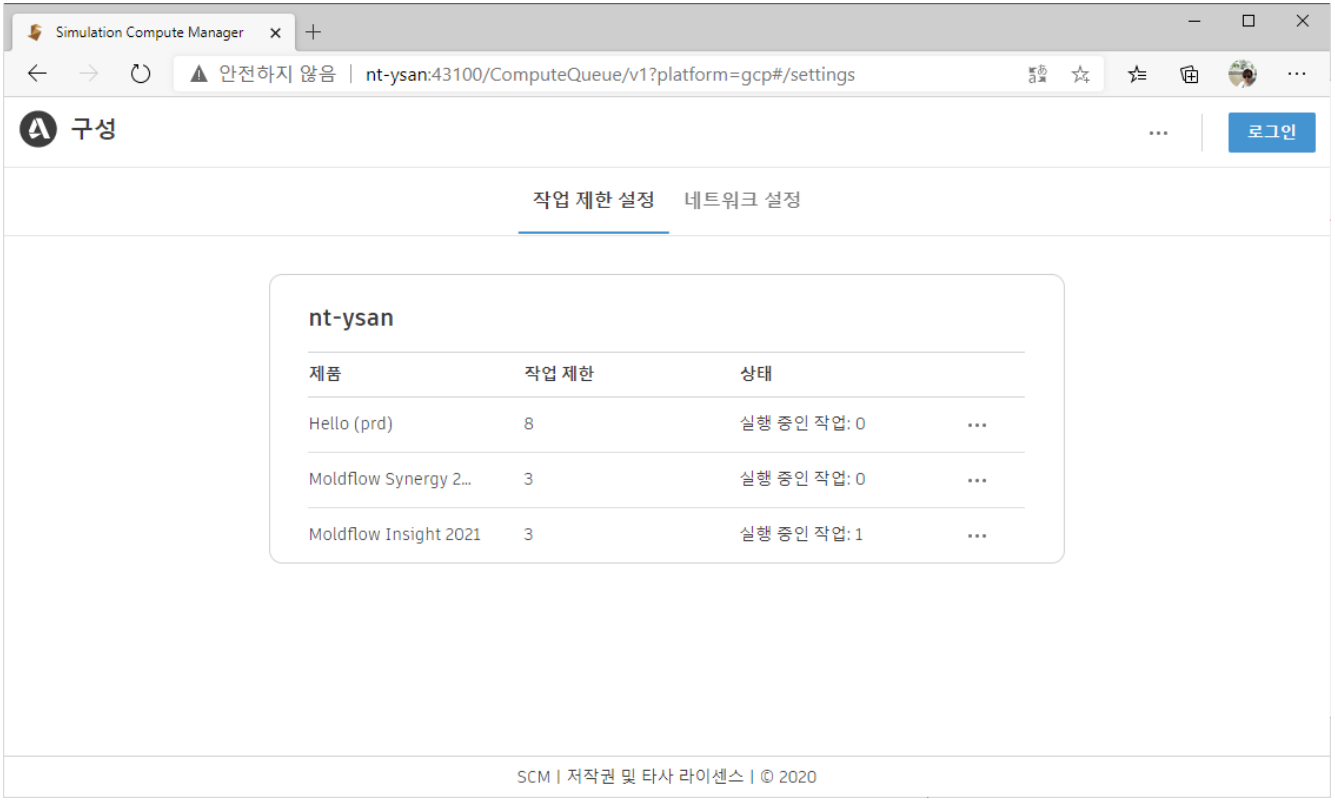
SCM Viewer

- 해석 진행 설정 방법



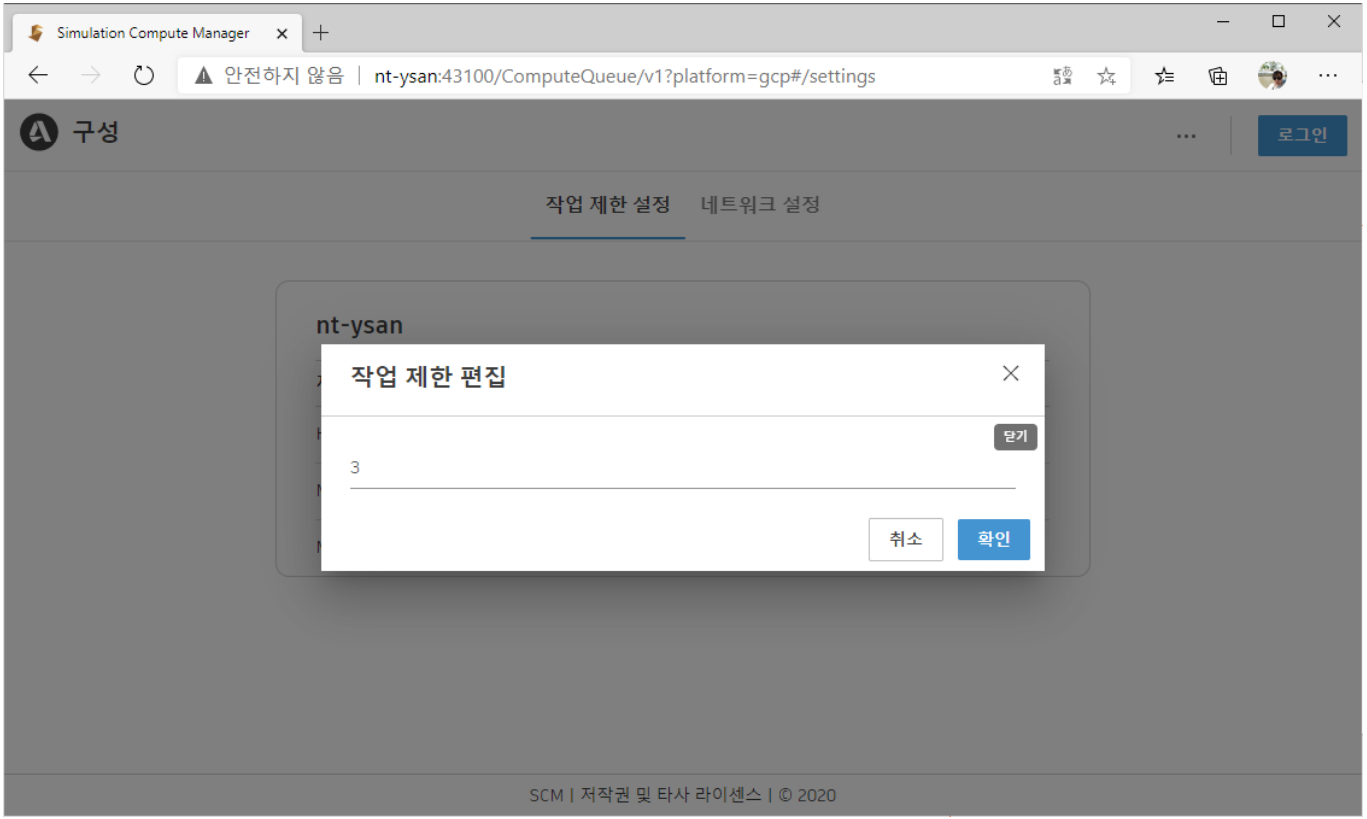
SCM Viewer

- 해석 진행 설정 방법



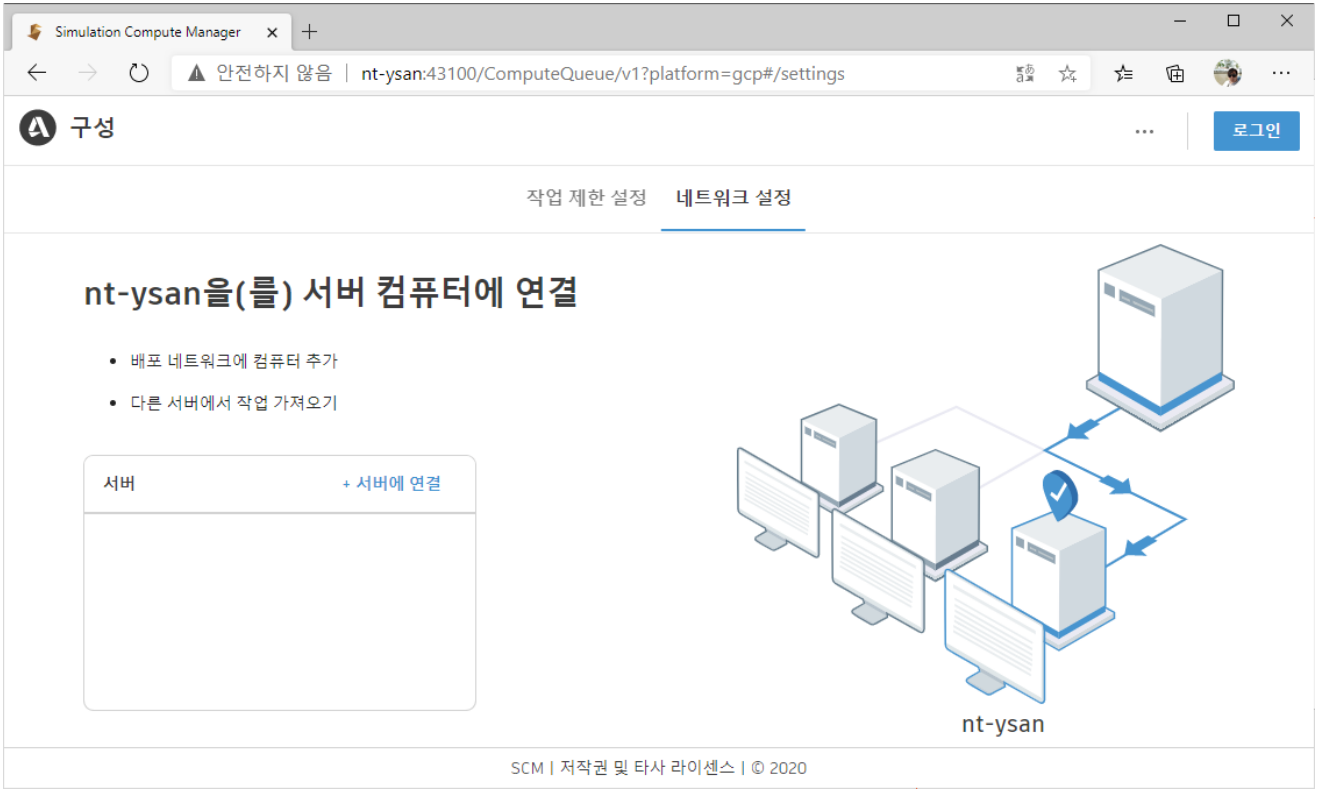
SCM Viewer

- 해석 진행 설정 방법



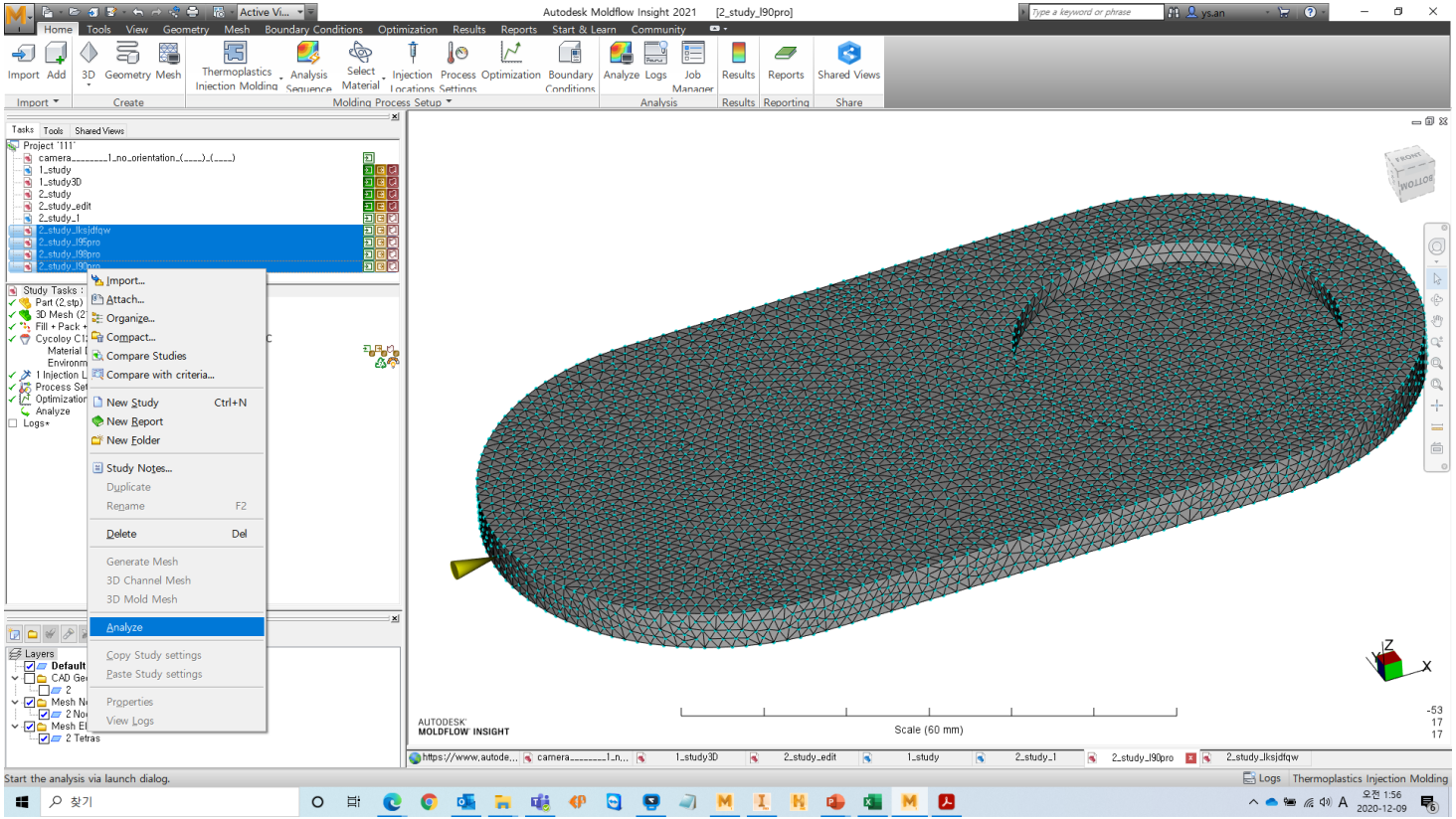
SCM Viewer

- 추가 해석 PC 설정 방법



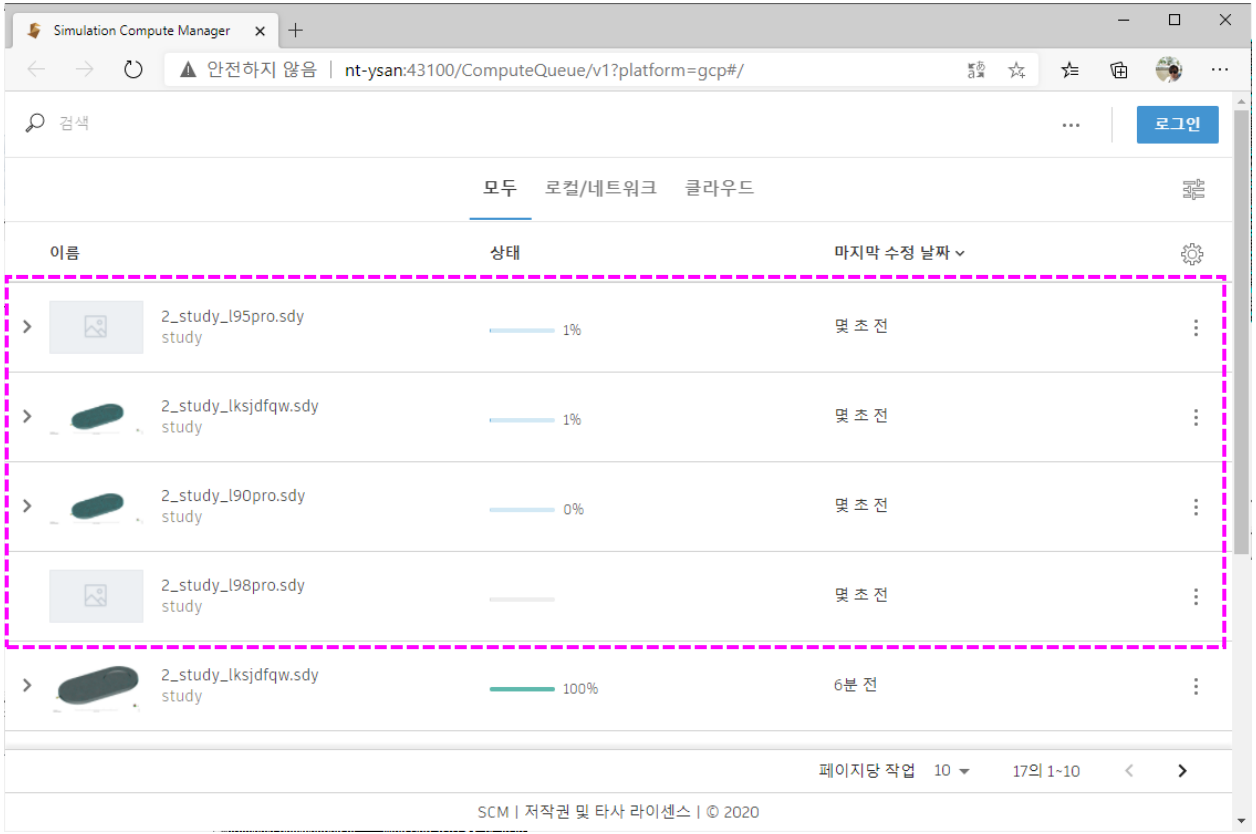
최대 동시 해결 및 여러 작업 제출

- 한번에 여러 Study를 동시에 작업 제출 가능



최대 동시 해결 및 여러 작업 제출

- 한번에 여러 Study를 동시에 작업 제출 가능

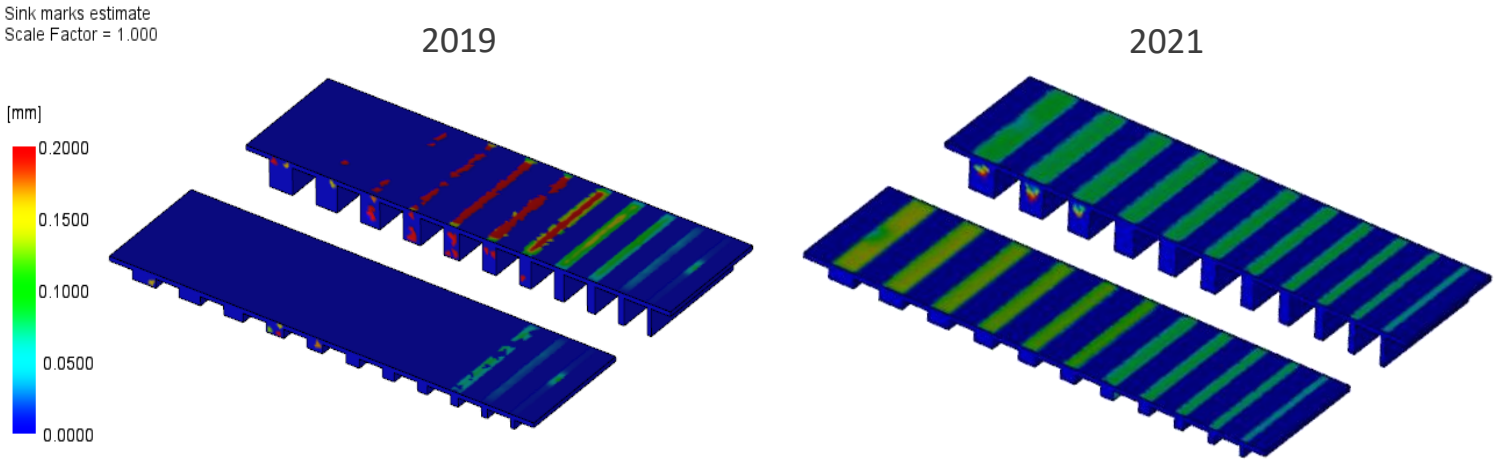


- 제한된 작업 수만큼 해석이 진행 되고 다른 Study파일은 대기 후 해석 진행

솔버 업데이트 및 새로운 기능

향상된 싱크 표시

- 향상된 싱크 표시 예측:
  - 싱크 마크 예측 개선
  - 두께 변화가 있는 모든 영역에서 싱크 마크를 식별 가능
  - 크기 및 위치 예측 측면에 개선되었으며, Rib 위치 뿐만 아니라 두께 변화가 있는 모든 위치에서 싱크 마크 예측 가능

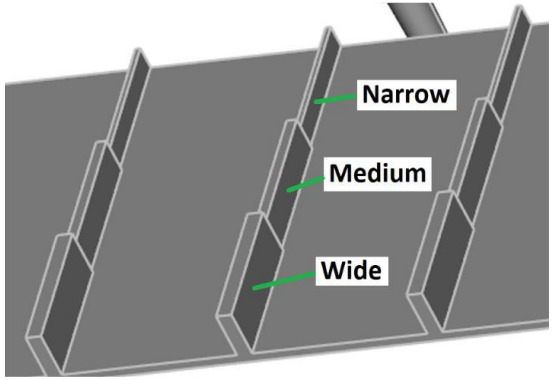


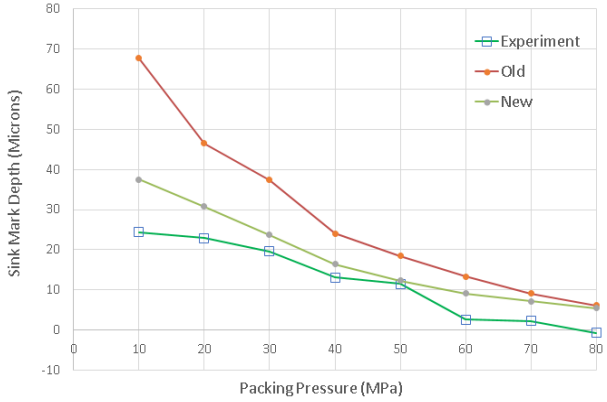
향상된 싱크 표시

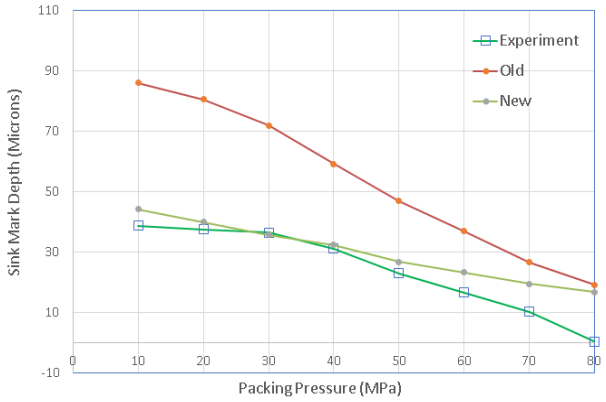
- Example :

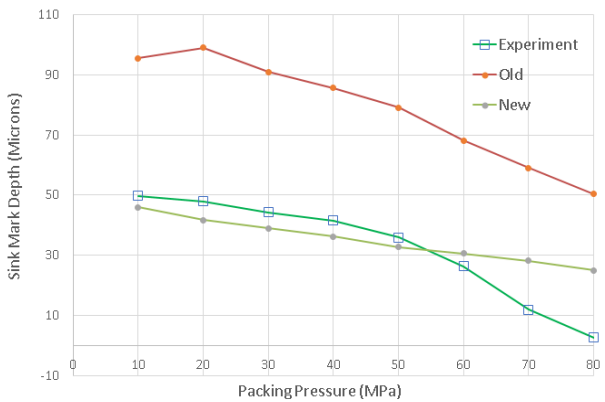
- ABS 재료를 이용

싱크마크 Test 진행



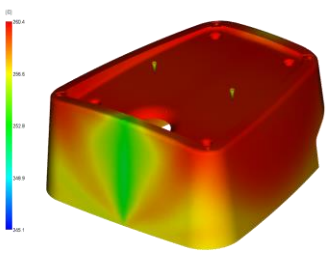




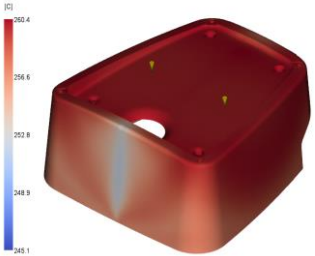


새 시각화 옵션

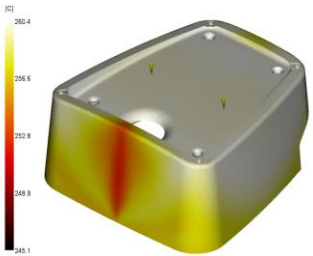
- 새로운 레전드 옵션 변경:
  - 색약을 가진 사람들을 기능 추가
  - 실험 데이터에 가까운 결과 시각화 허용



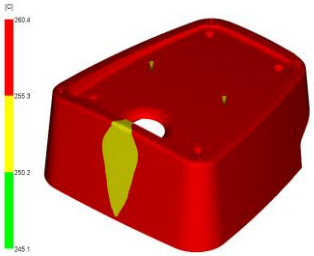
Rainbow



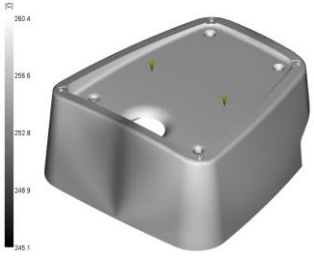
Cool to warm



Black Body



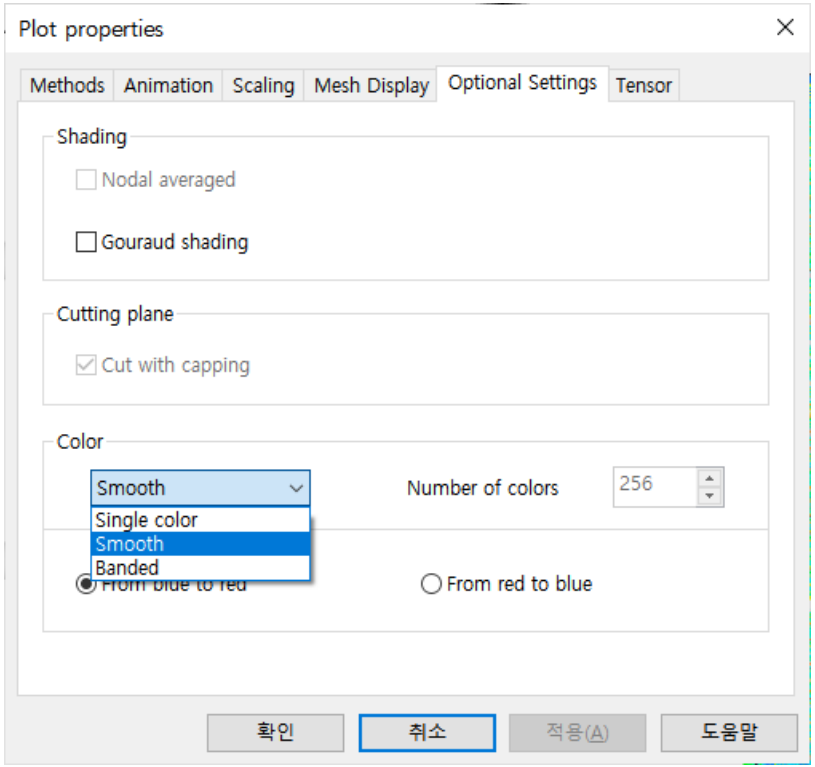
Traffic Light



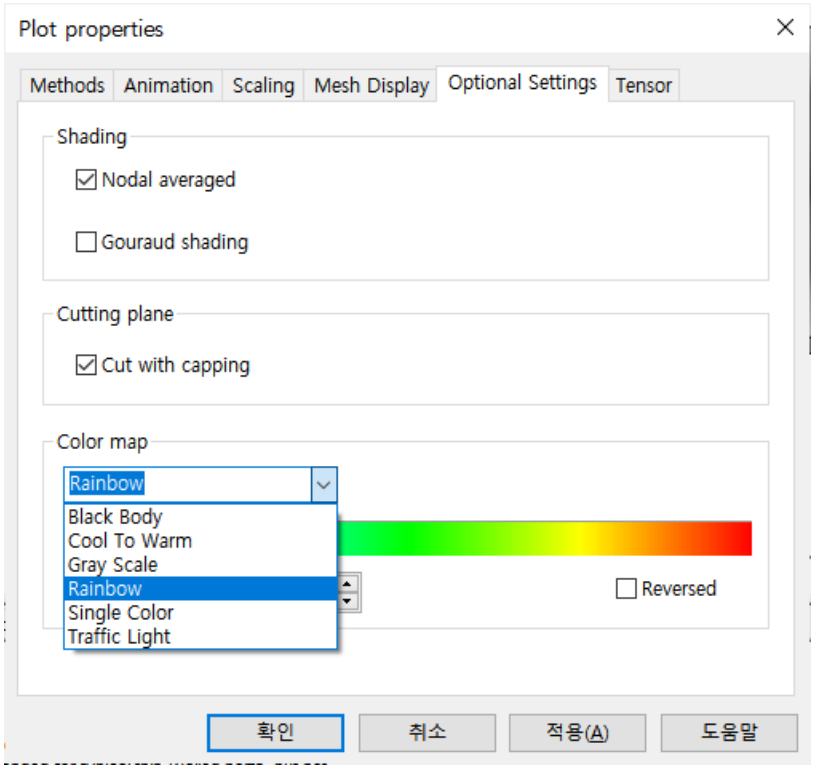
Gray Scale

새 시각화 옵션

- 시각화 옵션 변경



Moldflow 2019



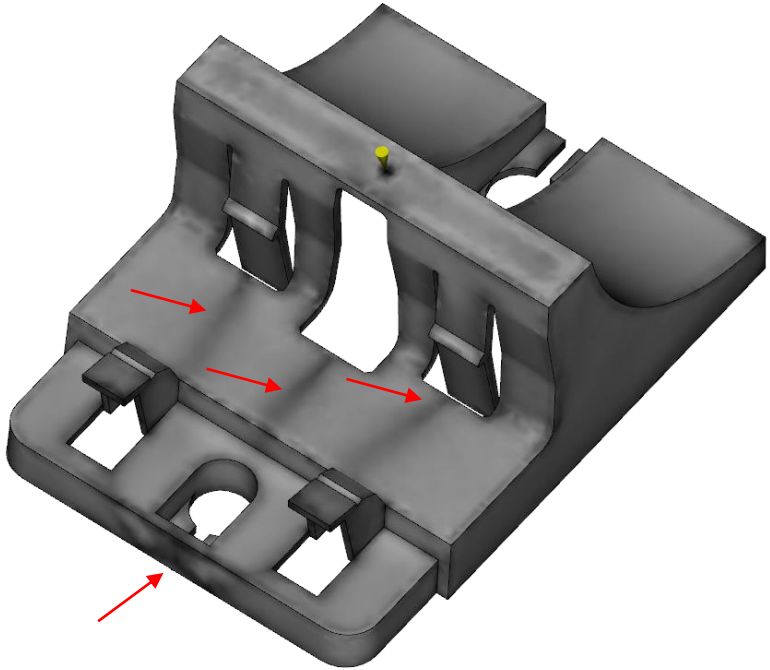
Moldflow 2021

https://www.youtube.com/watch?v=Yakq3_Ntlww

새 시각화 옵션

- Examples

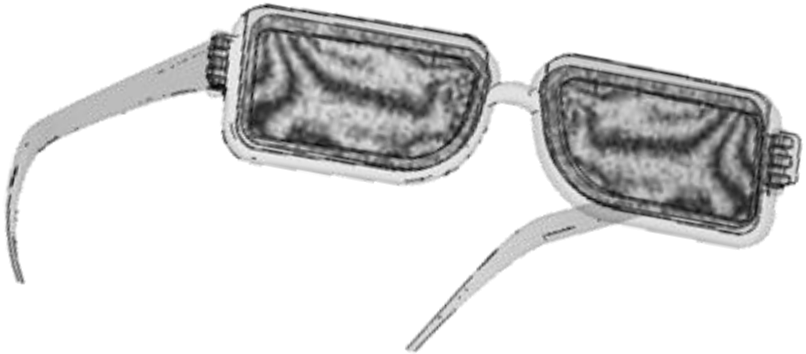
- 금속 플레이크가 있는 폴리머에서 가능한 가시적인 흐름 표시 평가



새 시각화 옵션

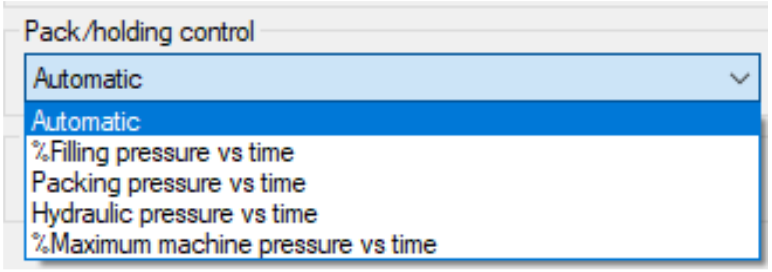
- Examples

- 회색 스케일의 복굴절

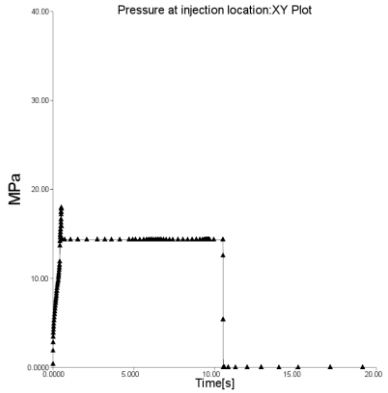


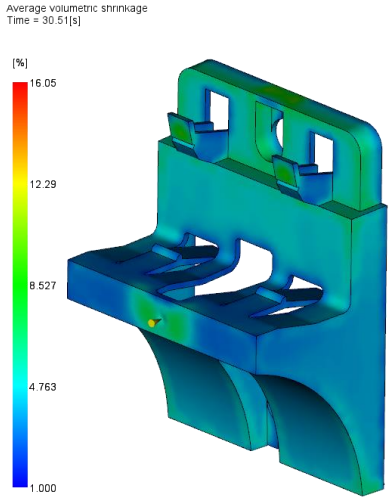
Automatic Packing Profile

- 축소 최소화를 목표로 하는 3D Mesh와 Midplane/Dual Domain에 대한 새로운 옵션
- V / P 스위치에서 패킹 압력 및 시간이 추정됨
  - 적절한 포장 압력. 가장 낮은 값
  - 80% of max. Inj. pressure
  - 80% of max. clamp force/projected area
  - Appropriate packing duration (일반적으로 과대 추정)
- 분석이 실행되는 동안 질량 변화율을 모니터링합니다.

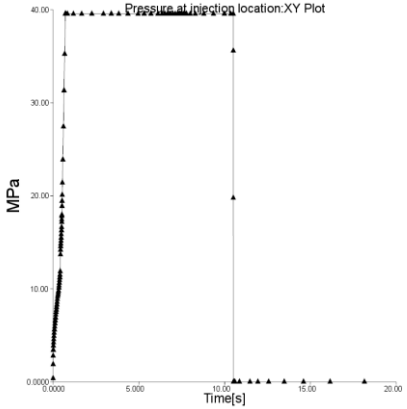


Default packing profile





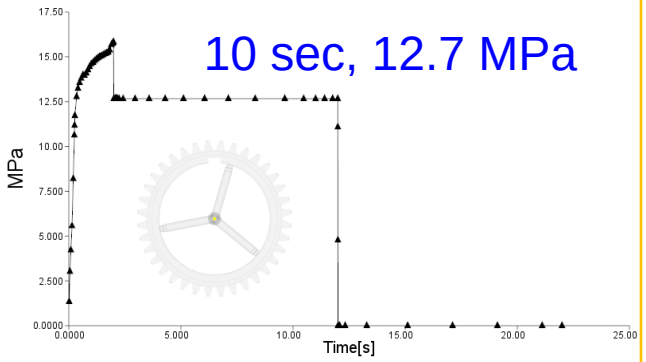
Automatic Packing

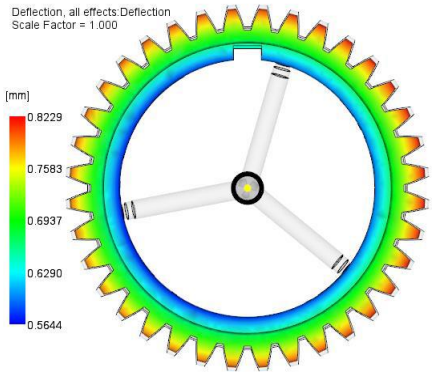


Automatic Packing Profile

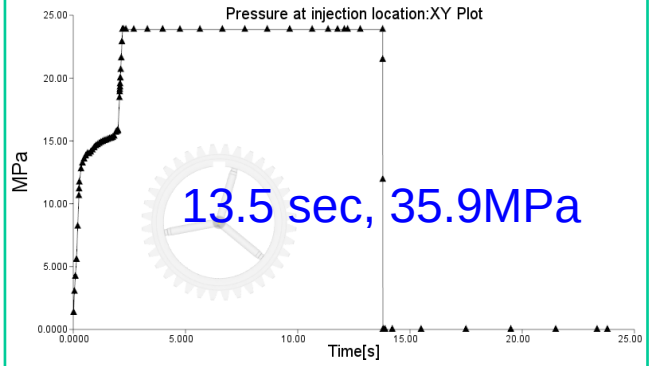
- Example 1

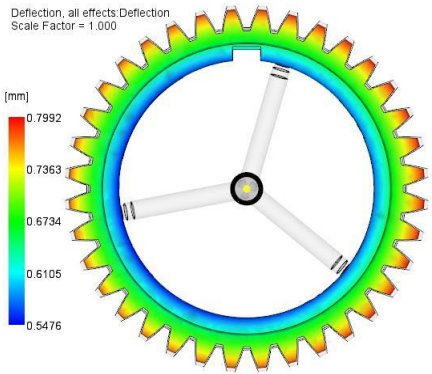
Mesh Type	3D Mesh
재료	POM
금형 온도	60 °C
초기 용융 온도	190 °C
충전 시간	2 sec





기존 Packing



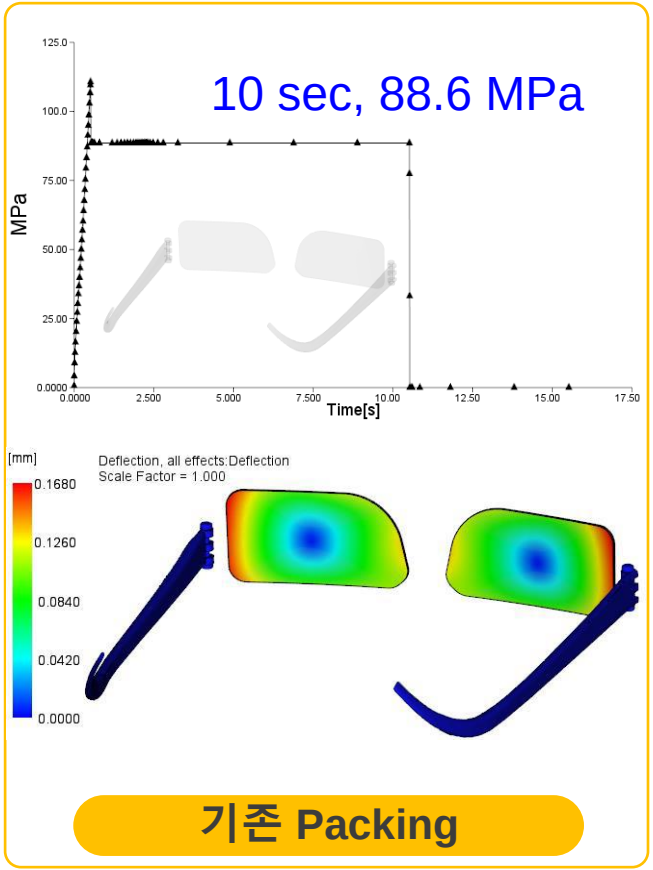


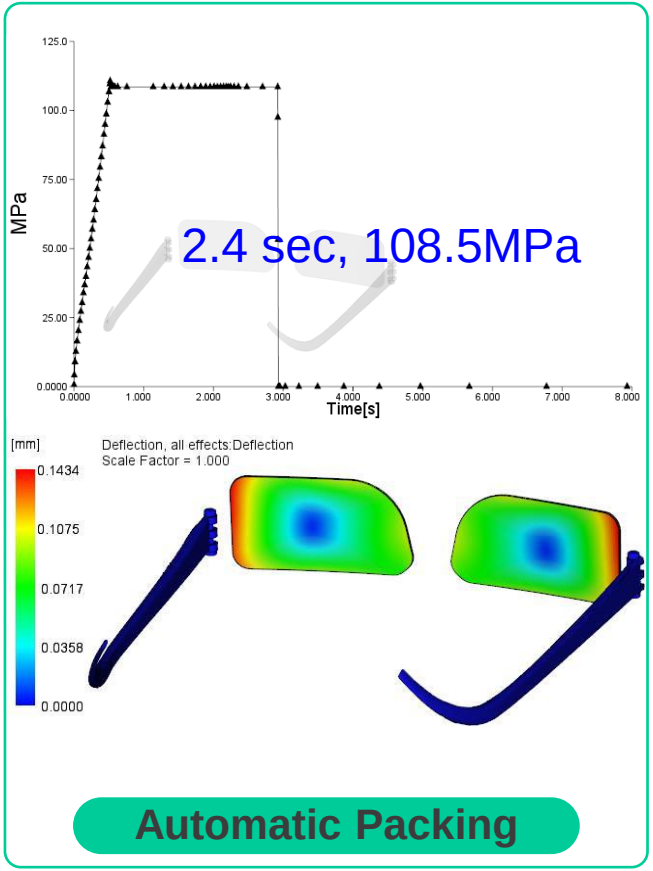
Automatic Packing

Automatic Packing Profile

- Example 2

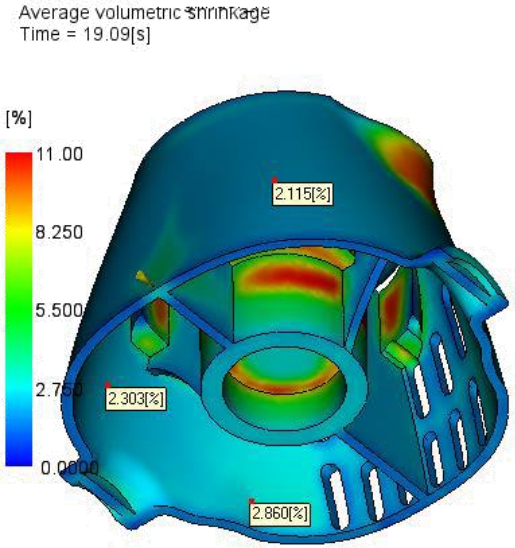
Mesh Type	3D Mesh
재료	PMMA
금형 온도	70 °C
초기 용융 온도	235 °C
충전 시간	1 sec



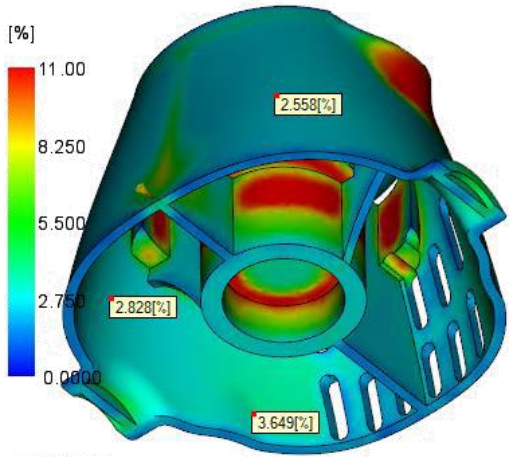


결정성 재료 체적 수축 Slover 개선

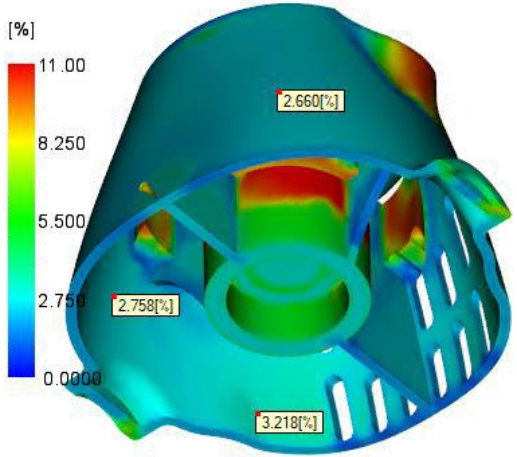
- 3D Mesh type의 결정성 재료 체적 수축 계산 개선
  - 3D Mesh와 Midplane/Dual Domain간의 일관성 향상
  - 2019 Version 대비 3D 의 체적수축 계산의 개선되어 높게 나타남
  - Solver에 개선 내용임



3D 2019



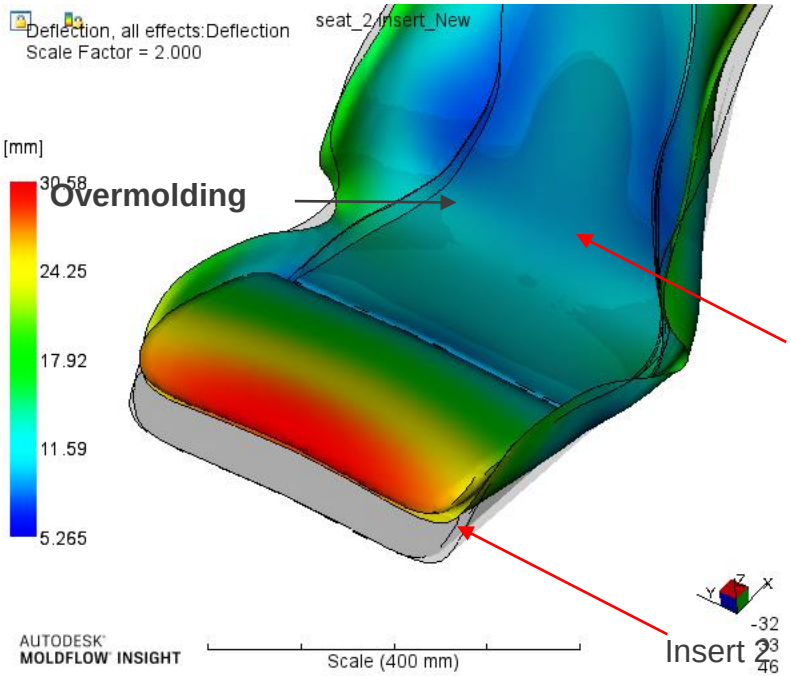
3D 2021



Dual Domain

Insert to Insert contact in warp

- Overmolding에서 설명한 Insert 접점을 삽입할 때:
  - 연결 인서트는 함께 ‘glued’ 됨
  - 기존 Version에서는 Insert와 Insert간의 Node를 일치 시킨 후 Merge 적용하는 번거로움을 개선



기타 솔버 개선 사항

- 기계적 속성 계산의 개선
  - 일부 재료에 대한 Midplane/Dual Domain의 변경(현재 3D와 일치함)
  - 섬유 충진 또는 디스크 충진 폴리머의 기계적 특성이 개선됨
- 3D 흐름 개선
  - 향상된 3D Weld surface 예측.
  - 3D Flow 밸브 게이트 정확도 향상
  - 3D Core Shift 정확도 향상
  - 개선 된 3D 미세 다공 발포 예측 : 구조, 기계적 특성 및 휨 개선
- Midplane/Dual domain 흐름 개선
  - 배럴 압축성 향상
  - 기본적으로 프로 파일링된 결과 쓰기
- Cool (BEM) 솔버 수치 정밀도 향상.

기타 솔버 개선 사항

- Solver API 변경
  - 새로운 Solver API 옵션
    1) User Node fields
    2) Fiber Orientation
    3) Injection and time step control

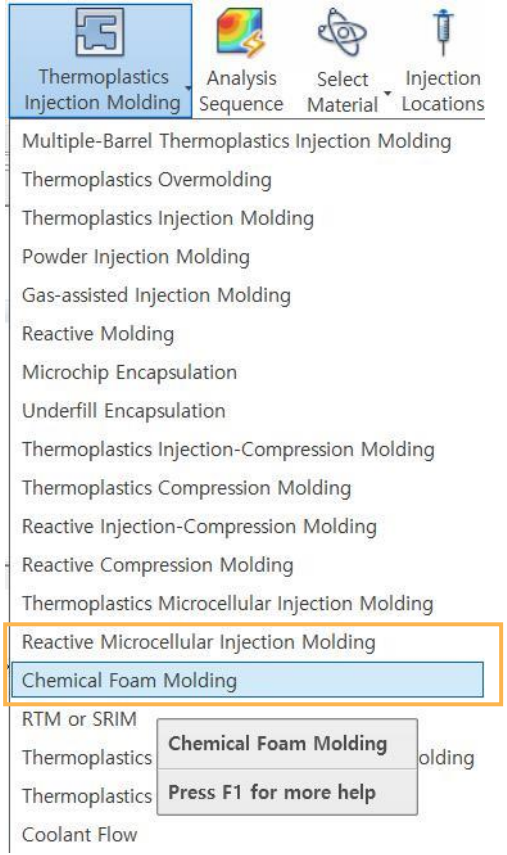
- 3D 좌굴 분석 개선
  - 10배 더 빠른 계산 속도, 메모리 사용량 75% 감소

New Foaming Option

New Foaming Options

- PU Foaming
  - PU 발포 또는 일반 화학 발포제 반응
  - 성형 해석 시 발포 가스를 발생시키는 반응을 고려
  - 수지의 경화를 위한 별도의 반응 분석도 존재
    (Gelling 반응, Blowing 반응)

- Reactive Microcellular Injection Molding
  - 열 경화성 소재를 사용한다는 점을 제외하면
    열 가소성 미세 다공 사출 성형 공정과 유사



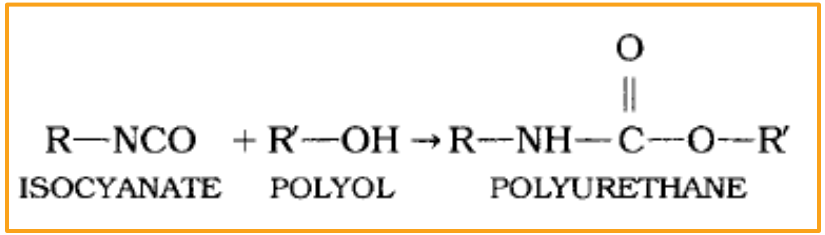
New Foaming Options

- PU Forming

  - 겔화 (경화) 반응

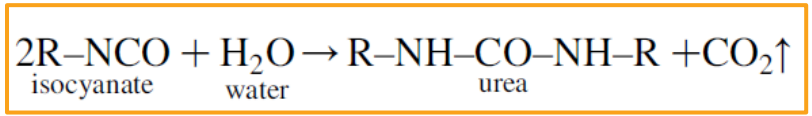
    열경화성 수지의 경화 과정에서 발생

    Isocyanate와 Polyol가 만나 경화되면서, 열 발생



  - 발포 반응

    Isocyante와 물이 만나면서 CO_2가 발생하면서 발포 반응이 발생

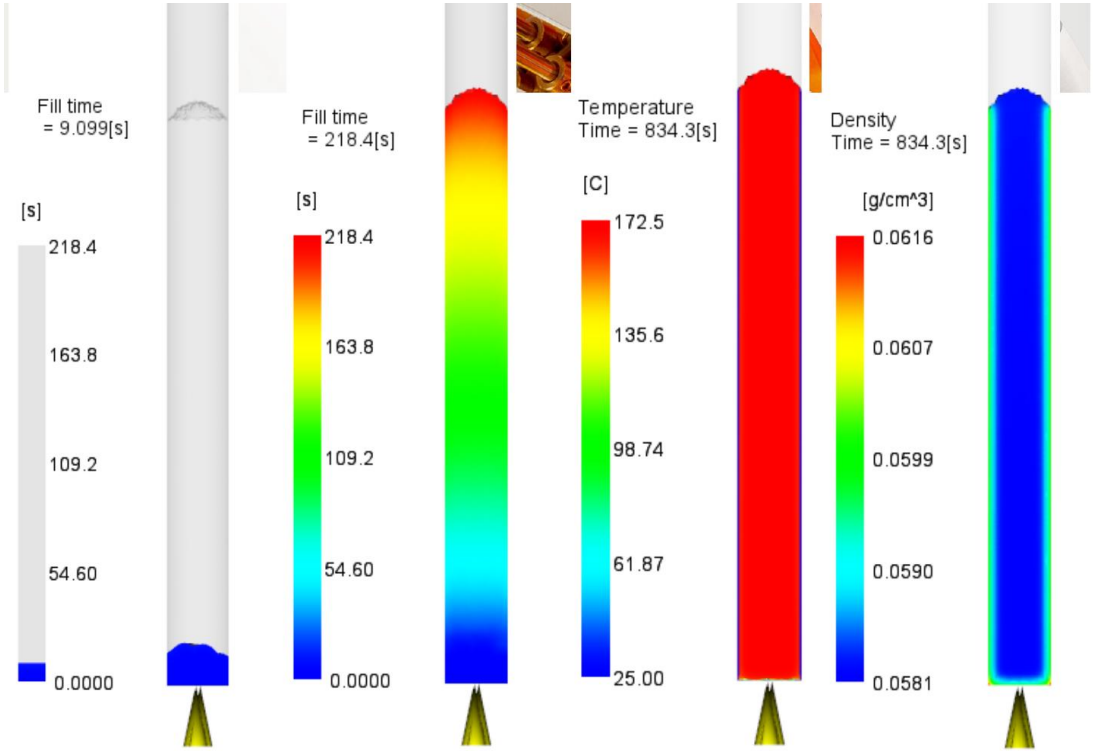


New Foaming Options

- PU 발포 공정

  - 일반적으로 전체 체적의 2.5 % 초기 주입

  - 나머지 97.5 % 를 발포에 의한 Cavity 충진



기타 변경사항

CAD 지원 Platform 업데이트

- 이제 다음과 같은 CAD 파일 형식도 지원
  - Alias 2020
  - Autodesk Shape Manager 226
  - CATIA 6R2020
  - CATIA 6R2020 Assembly
  - Creo™ Parametric 7.0
  - Inventor 2021
  - Inventor 2021 Assembly
  - Parasolid® V32
  - Rhino 6.0
  - SolidWorks 2020

Material database

- 2019.0.5 이후 열가소성 플라스틱 데이터베이스 업데이트
  - **Total number of grades: 11471**
    - Grades added: 623
    - Grades deleted: 145
    - Grades amended: 533
  - **Total number of suppliers: 569**
    - New suppliers added: 44
    - Suppliers deleted: 24

Summary

- **Moldflow 2021 Update 사항**

  - Simulation Compute Manager(SCM) 변경

  - Sink Mark 개선, Automatic Packing Profile, 결정성 재료 체적 수축 Slover 개선,
    Insert to Insert contact in warp, 새로운 시각화 옵션 등등

  - PU Forming 추가

- **한계**

  - Simulation Compute Manager(SCM)은 Web browser를 사용하지만 온라인 사용은 어려움

  - 현재 영문 Version으로 한글 지원하지 않음 (폴더도 역시 영문 사용)

감사합니다.

JK E&C AUTODESK.

고객의 성공이 이디앤씨의 성공입니다.

서 울

광 명

창 원

대 전

기술 및 영업 문의 : 02-2069-0099

www.ednc.com