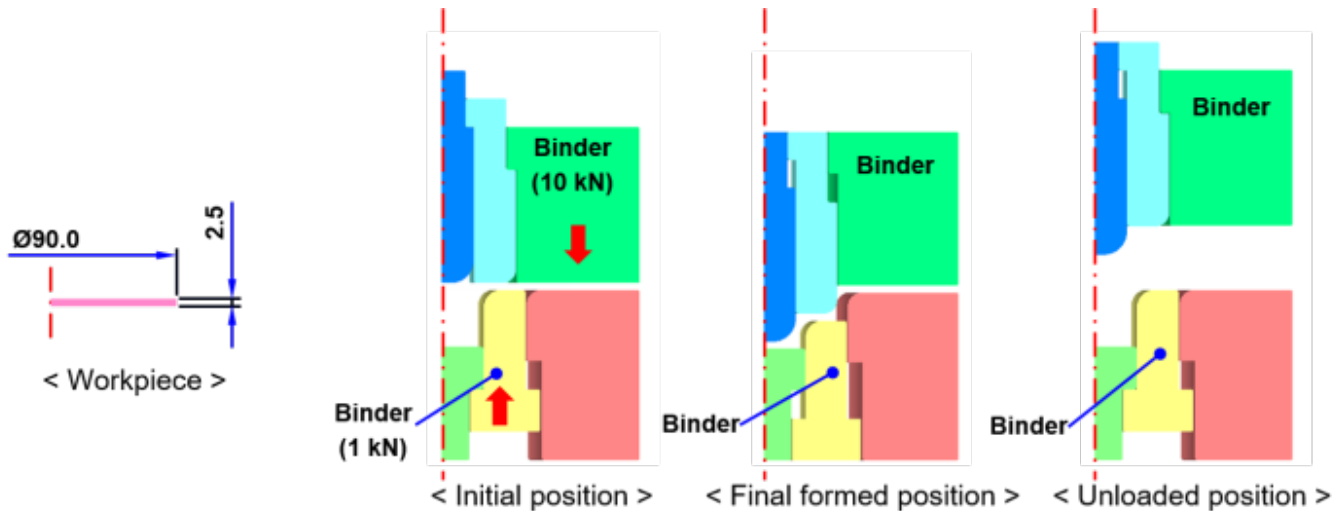


목차

Ex02. 3차원 판단조 공정해석	3
[공정도]	3
[문제의 정의]	3
[공정정보 입력]	4
[소재 및 금형 형상 불러 오기]	5
[재료물성치 조건 불러 오기]	7
[프레스(금형속도)조건 불러 오기1]	7
[프레스(금형속도)조건 불러 오기2]	8
[마찰조건 불러 오기]	9
[금형속성 조건 불러 오기1_바인더(이동거리)]	9
[금형속성 조건 불러 오기2_바인더(이동거리)]	10
[해석조건 입력하기]	11
[포지셔너: 위치초기화]	11
[대칭면 설정]	12
[상부금형2 슬레이브 설정]	13
[상부금형3 슬레이브 설정]	13
[하부금형2 슬레이브 설정]	14
[요소망 설정]	15
[1단 성형조건 입력: 스트로크]	15
[1단 성형조건 입력: 고급설정 → 초기화]	16
[1단 성형조건 입력: 고급설정 → 저장 / 해석스텝]	17
[데이터 체크 및 해석실행]	17
[저장 폴더 지정 및 파일 이름 설정]	18
[결과 확인]	18
[주요 결과 확인 : 유효변형률 및 모션확인]	19
[주요 결과 확인 : 유효응력]	20

Ex02. 3차원 판단조 공정해석

[공정도]



[문제의 정의]

1. 문제 유형

- 판단조
- 냉간
- 탄소성

2. 소재 조건

- 소재 : AISI1025(T=20°C) → 라이브러리 제공
- 소재 초기온도 : 25°C → 기본값
- 소재 크기 : STL 파일 제공

3. 금형 조건

- 금형 형상 : STL 파일 제공
- 마찰 조건 : Cold_Normal_lubrication_Coulomb, $\mu=0.05$ → 라이브러리 제공
- 금형 속도
 - 상부금형 : 그림 참고 → 사용자 입력(테이블 운동)
 - 상부금형2 : y방향 0.0 mm/s → 사용자 입력(슬레이브 운동)
 - 상부금형3 : y방향 0.0 mm/s → 사용자 입력(슬레이브 운동)
 - 하부금형2 : y방향 0.0 mm/s → 사용자 입력(슬레이브 운동)
 - 하부금형1, 3 : 0.0 mm/s(미입력시 자동적용)

프레스

프레스

테이블 운동

각속도 / 평행이동속도

시간	분당회전수1	분당회전수2	평행이동속도 (x,y,z)	
s	rev/min	rev/min	mm/s	
0	0	0	0	-1 0
20	0	0	0	-1 0
20.01	0	0	0	1 0
50	0	0	0	1 0

확인(○) 취소

프레스

프레스

슬라이브 운동

각속도 / 평행이동속도

시간	분당회전수1	분당회전수2	평행이동속도 (x,y,z)	
s	rev/min	rev/min	mm/s	
0	0	0	0	0 0

스트로크 제어

정지 조건 거리

V-방향 0

확인(○) 취소

- 금형속성 → 사용자 입력[바인더(이동거리)]
 - 상부금형2 적용 바인더 조건 : 그림1 참고
 - 하부금형2 적용 바인더 조건 : 그림2 참고

금형속성...

금형속성

바인더 (이동거리)

거리 (mm)	하중 (N)	스트로크 ...	하중 (N)
0	10000		
20	10000		

☐ 측면하중 허용

소재에 대한 상대위치

상대위치 자동

이동방향 0 0 0

후기 활성화

최대 침투깊이 & 접촉응력

☒ 자동 ☐ 사용자 정의...

최대 침투깊이 0 mm

최대 접촉응력 0 MPa

고급설정

그림1

확인(○) 취소

금형속성...

금형속성

바인더 (이동거리)

거리 (mm)	하중 (N)	스트로크 ...	하중 (N)
0	1000		
20	1000		

☐ 측면하중 허용

소재에 대한 상대위치

상대위치 자동

이동방향 0 0 0

후기 활성화

최대 침투깊이 & 접촉응력

☒ 자동 ☐ 사용자 정의...

최대 침투깊이 0 mm

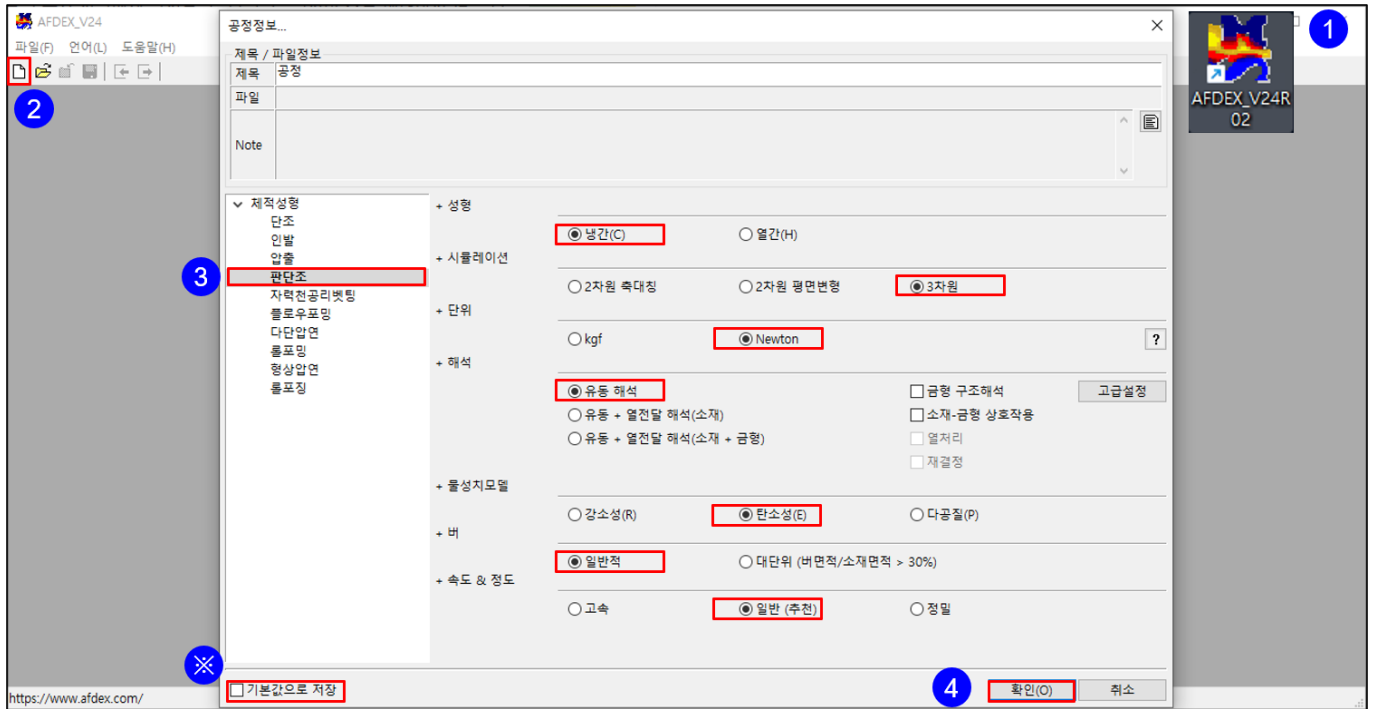
최대 접촉응력 0 MPa

고급설정

그림2

확인(○) 취소

[공정정보 입력]

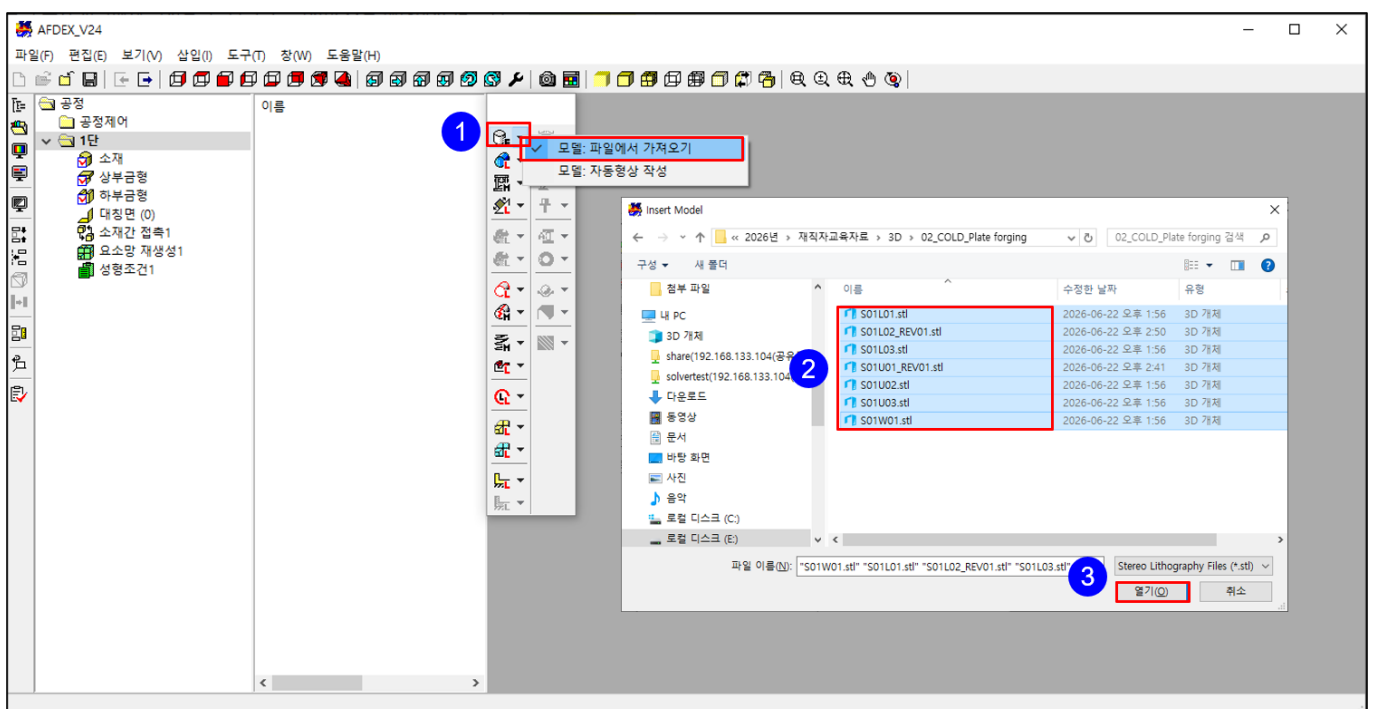


1. ADEX_V24R02 실행
2. “ 새로 만들기 ” 클릭
3. “ 판단조 ”, “ 냉간 ”, “ 3차원 ”, “ Newton ”, “ 유동해석 ”, “ 탄소성 ”, “ 일반적 ”, “ 일반(추천) ” 선택
4. “ 확인 ” 클릭

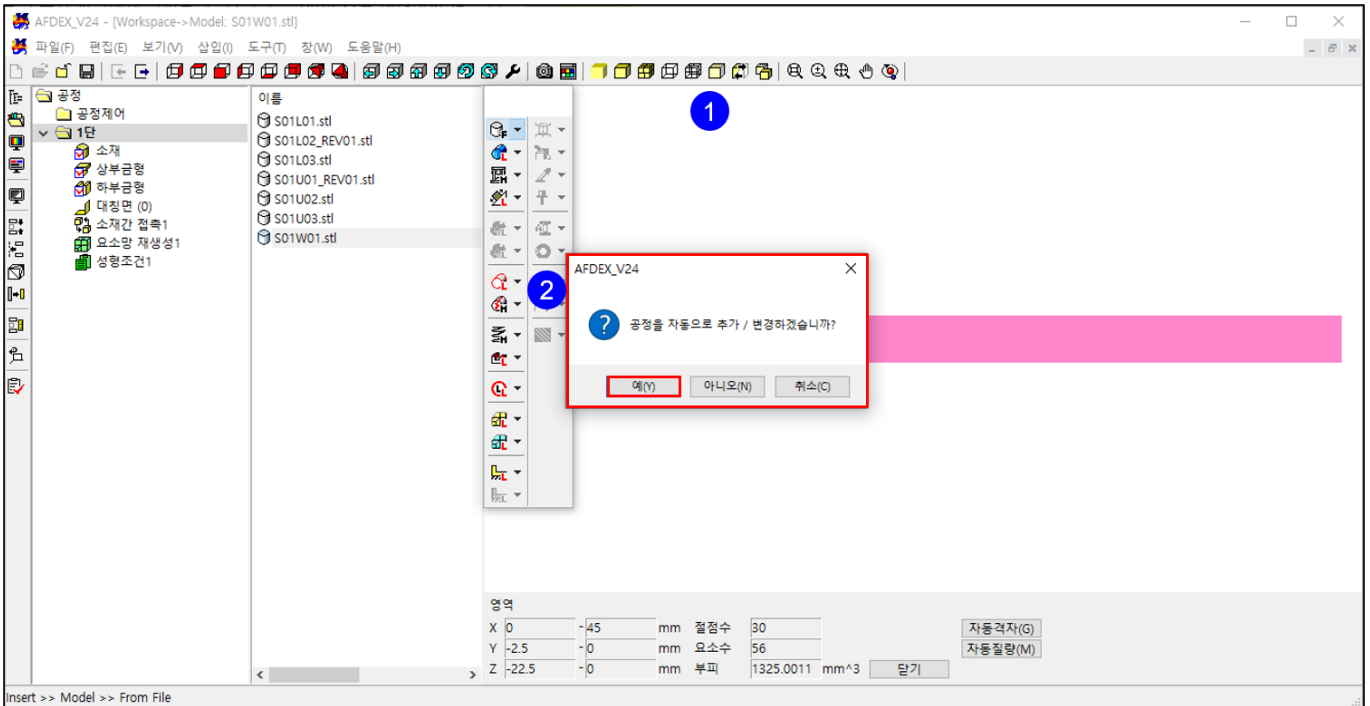


※ 기본값으로 저장 : 이 항목을 클릭하고 “ 확인 ” 을 하면, 다음 실행 시 이전 정보가 저장 됨.

[소재 및 금형 형상 불러 오기]



1. “ 모델:파일에서 가져오기 ” 를 클릭한다.
2. 창이 나타나면, “***.stl” 파일 전체를 선택한다.
3. “ 열기 ” 를 클릭한다.

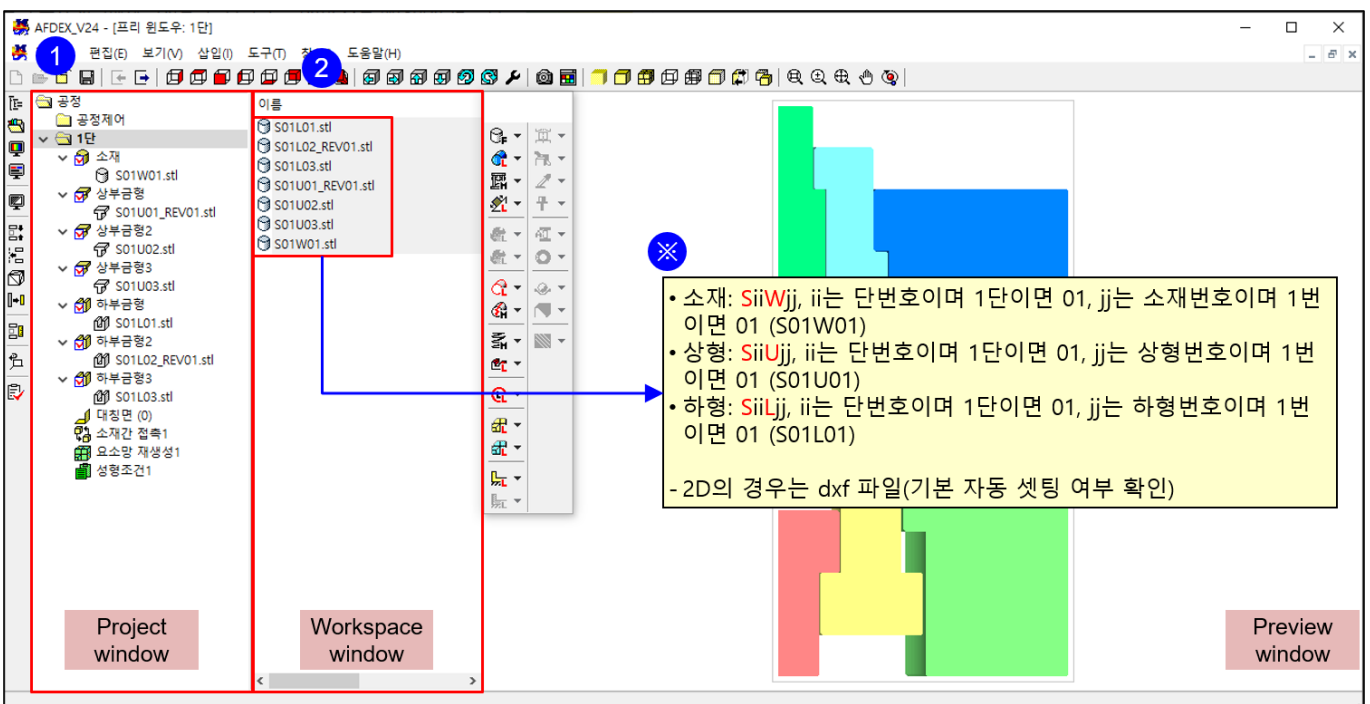


1. “ 프리뷰 윈도우 ” 창에 소재 또는 금형이 나타난다.
2. “ 공정을 자동으로 추가 / 변경하겠습니까? ” 를 확인하는 창이 나타나면, “ 예 ” 를 클릭한다.

※ “ 아니오 ” 를 선택하면, 수동으로 “ 단추가 ”, “ 소재 및 금형 형상 추가 ” 를 해야 한다.



※ 도면에 소재가 포함되었을 경우와 아닐 경우 해당 아이콘을 클릭해서 변경이 가능하다.

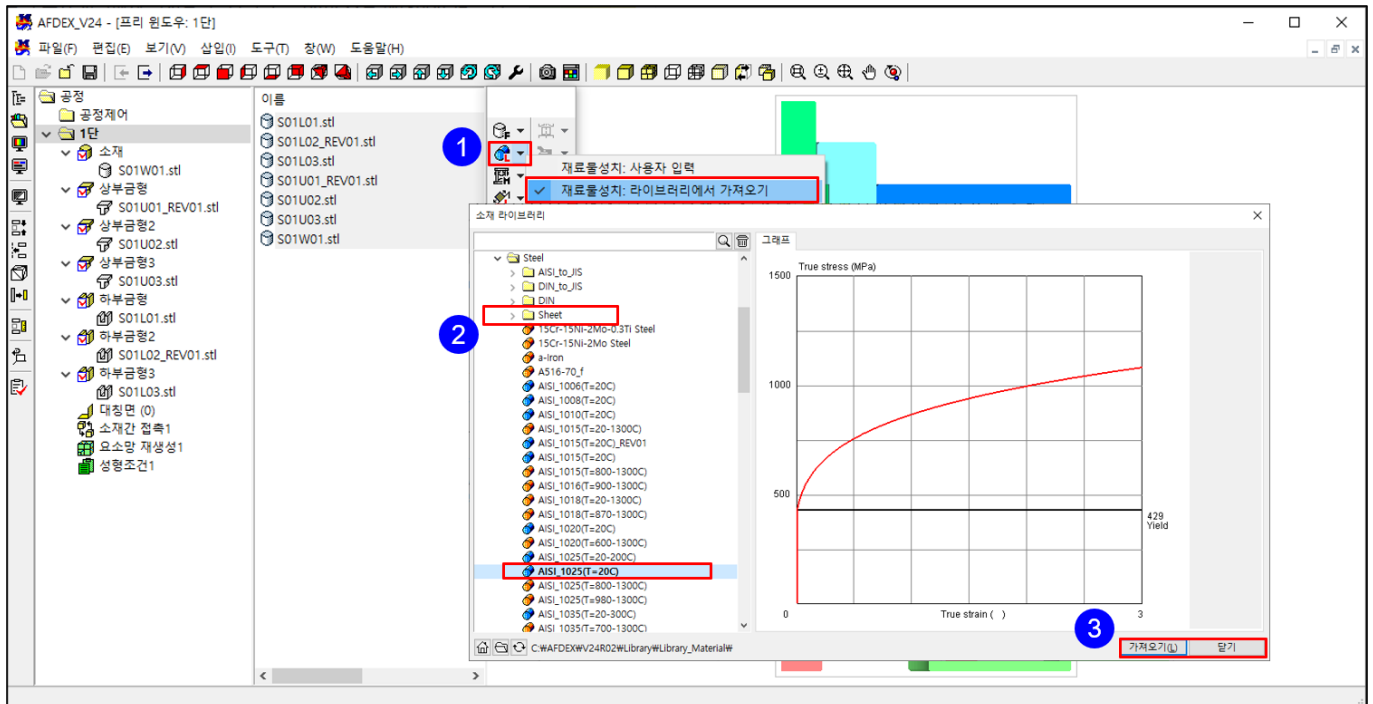


1. “프로젝트 윈도우” 창에 자동으로 소재 및 금형 형상이 입력된 것을 확인 할 수 있다.
2. “워크스페이스 윈도우” 창에는 “프로젝트 윈도우”에 입력된 데이터가 생성된다.



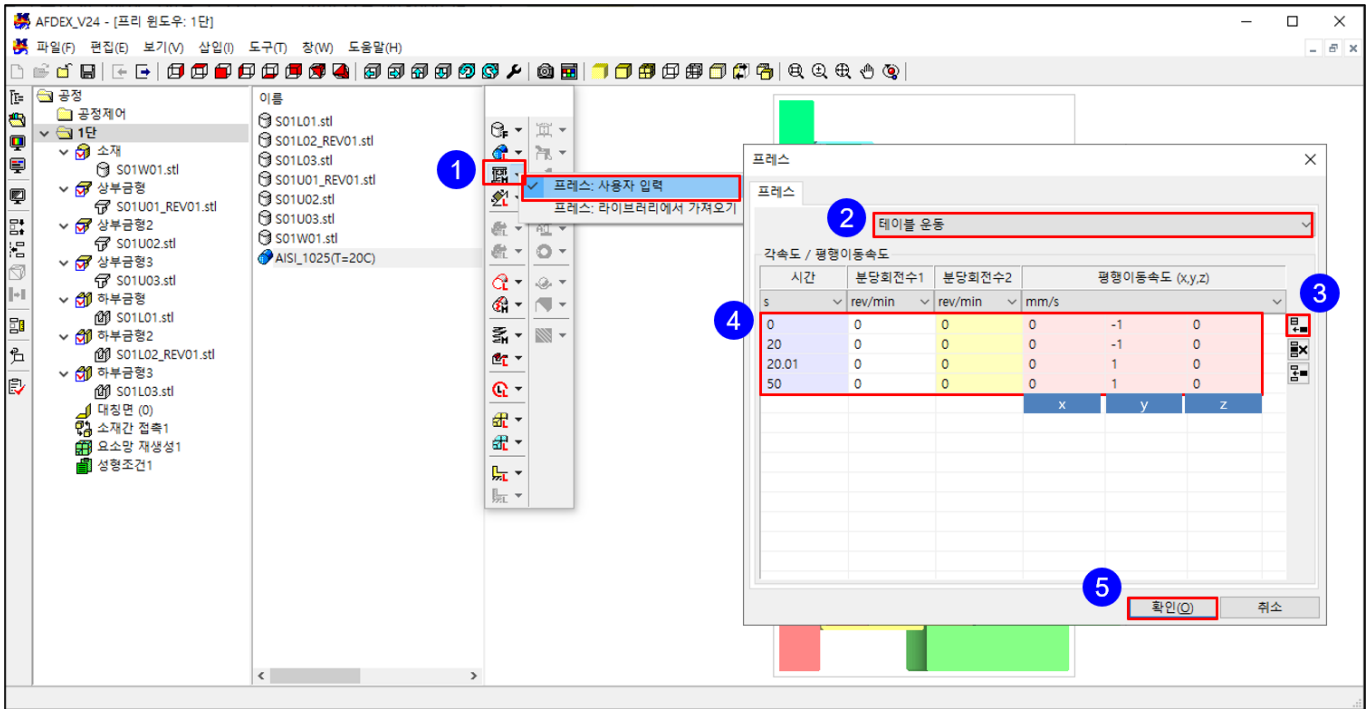
※ STL 파일로 작성된 소재와 여러 단의 상부, 하부 금형을 자동으로 셋팅하기 위한 파일 이름 설정에 관한 설명임.

[재료물성치 조건 불러 오기]



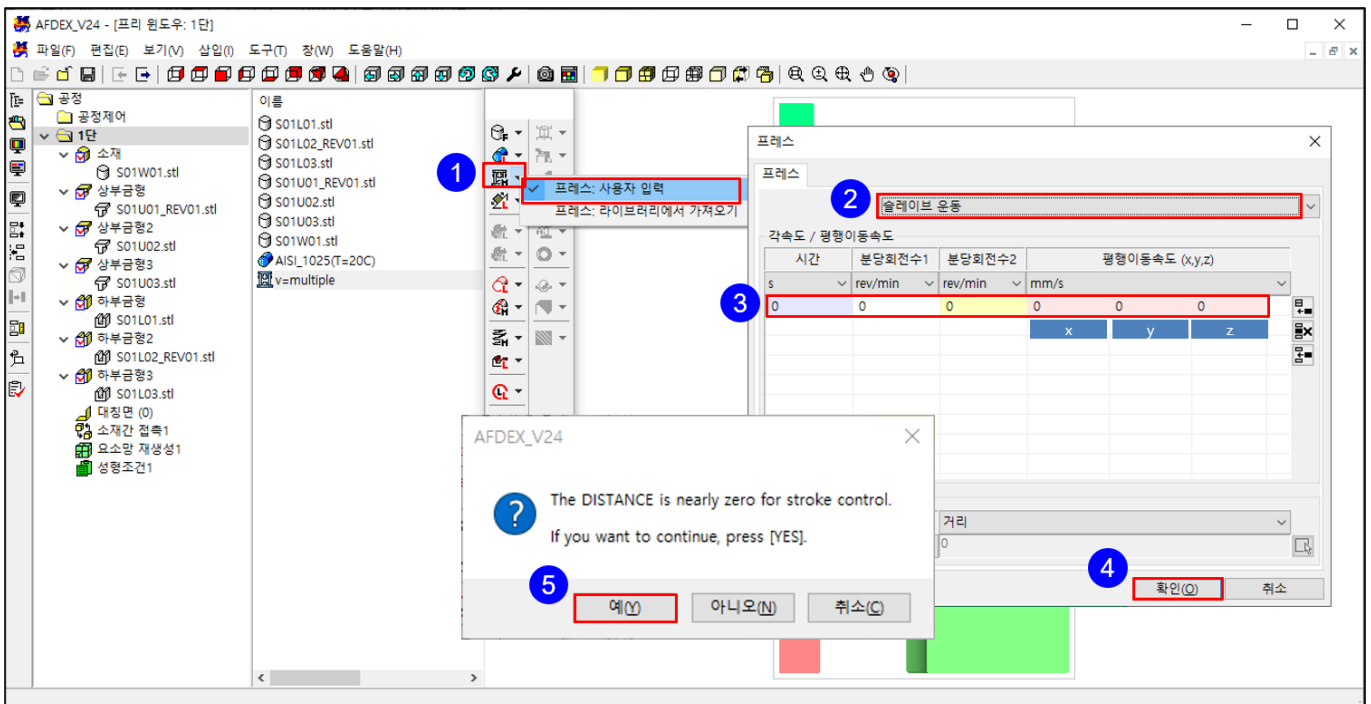
1. “재료물성치: 라이브러리에서 가져오기”를 클릭한다.
2. “소재 라이브러리” 창이 나타나면 Steel → AISI1025(T=20°C)를 선택한다.
3. “가져오기”를 클릭한다. “닫기”를 순차적으로 클릭한다.

[프레스(금형속도)조건 불러 오기1]



1. “ 프레스: 사용자 입력 ” 을 클릭한다.
2. “ 프레스 ” 창이 나타나면, “ 테이블 운동 ” 을 선택한다
3. “ ” 을 3번 눌러 입력 칸을 추가한다.
4. 그림과 같이 “ 시간 ”, “ 평행이동속도 ” 에 해당 값을 입력한다.
5. “ 확인 ” 을 클릭한다.

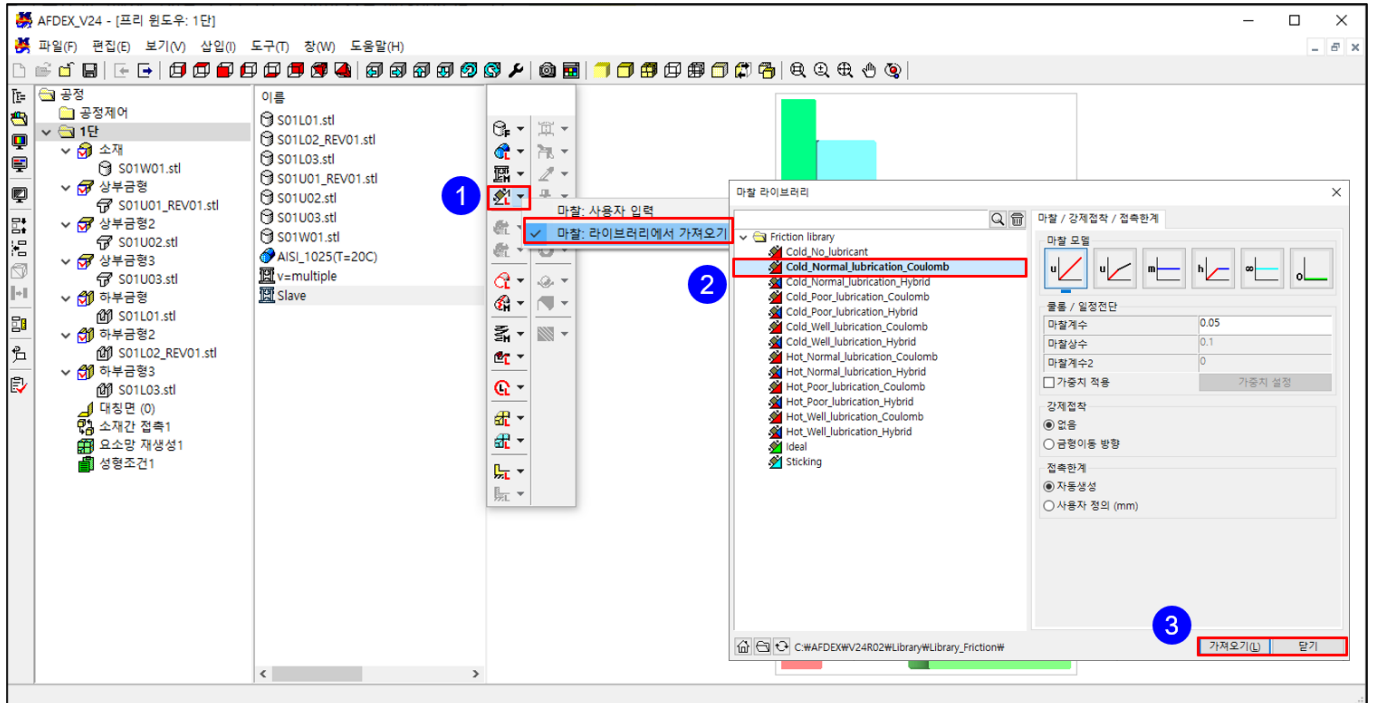
[프레스(금형속도)조건 불러 오기2]



1. “ 프레스: 사용자 입력 ” 을 클릭한다.
2. “ 프레스 ” 창이 나타나면, “ 슬레이브 운동 ” 을 선택한다.
3. 그림과 같이 y방향에 “ 0 ” 을 입력한다.

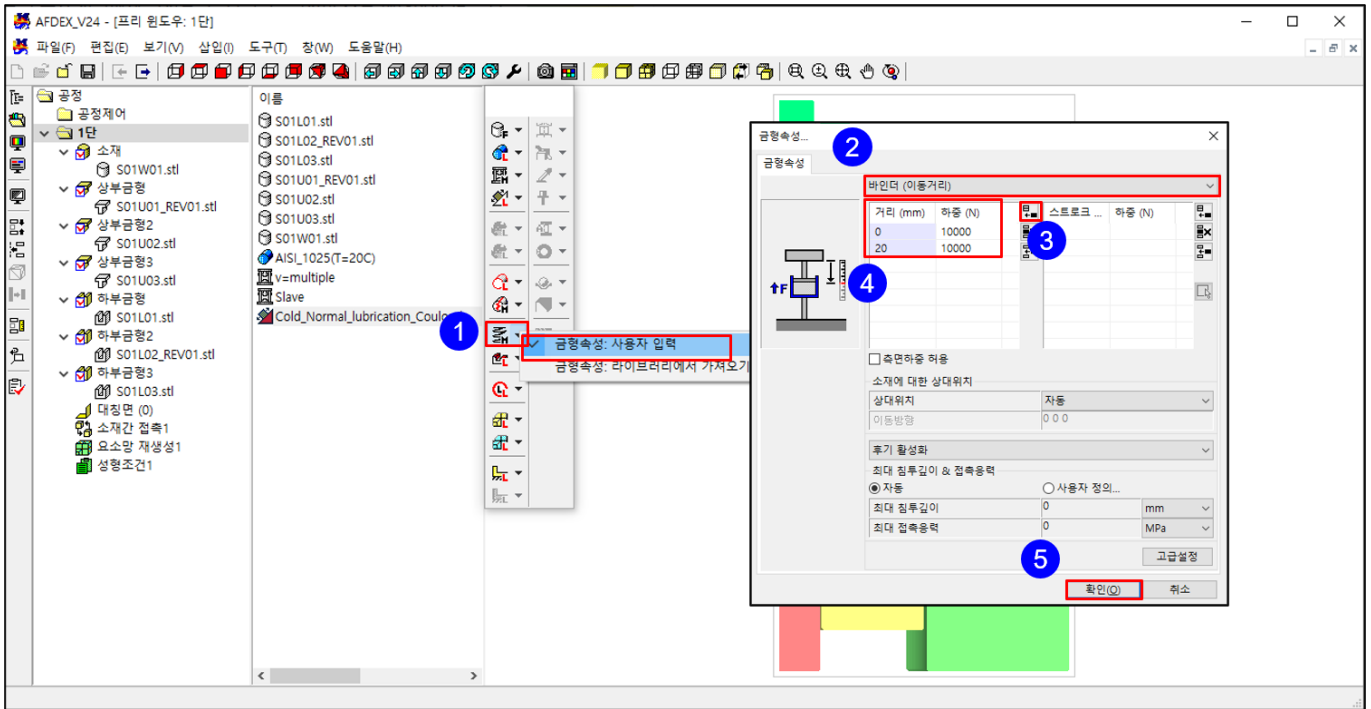
4. 프레스 창에서 “ 확인 ” 을 클릭한다.
5. “The DISTANCE is nearly zero for stroke control. If you want to continue, press [YES].”라는 창이 나타나면, “ 예(Y) ”를 선택한다.

[마찰조건 불러 오기]



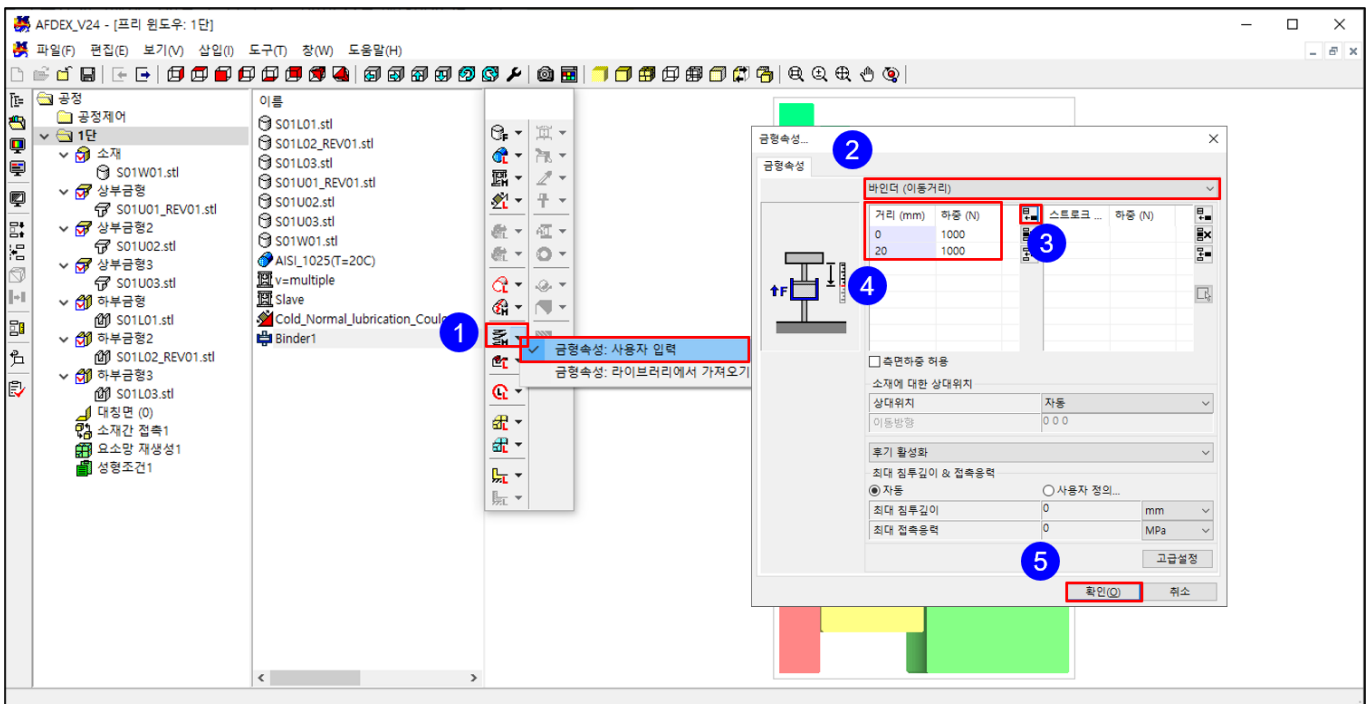
1. “ 마찰: 사용자 입력 ” 을 클릭한다.
2. “ 마찰 사용자 입력 ” 창이 나타나면 “Cold_Normal_Lubrication_Coulomb” 마찰 모델을 선택한다.
3. “ 가져오기 ” 와 “ 닫기 ” 를 순차적으로 클릭한다

[금형속성 조건 불러 오기1_바인더(이동거리)]



1. “금형속성: 사용자 입력”을 클릭한다.
2. “금형속성” 창이 나타나면, “바인더(이동거리)”를 선택한다
3. “+”을 2번 눌러 입력 칸을 추가한다.
4. 그림과 같이 “거리(mm)”, “하중(N)”에 해당 값을 입력한다.
5. “확인”을 클릭한다.

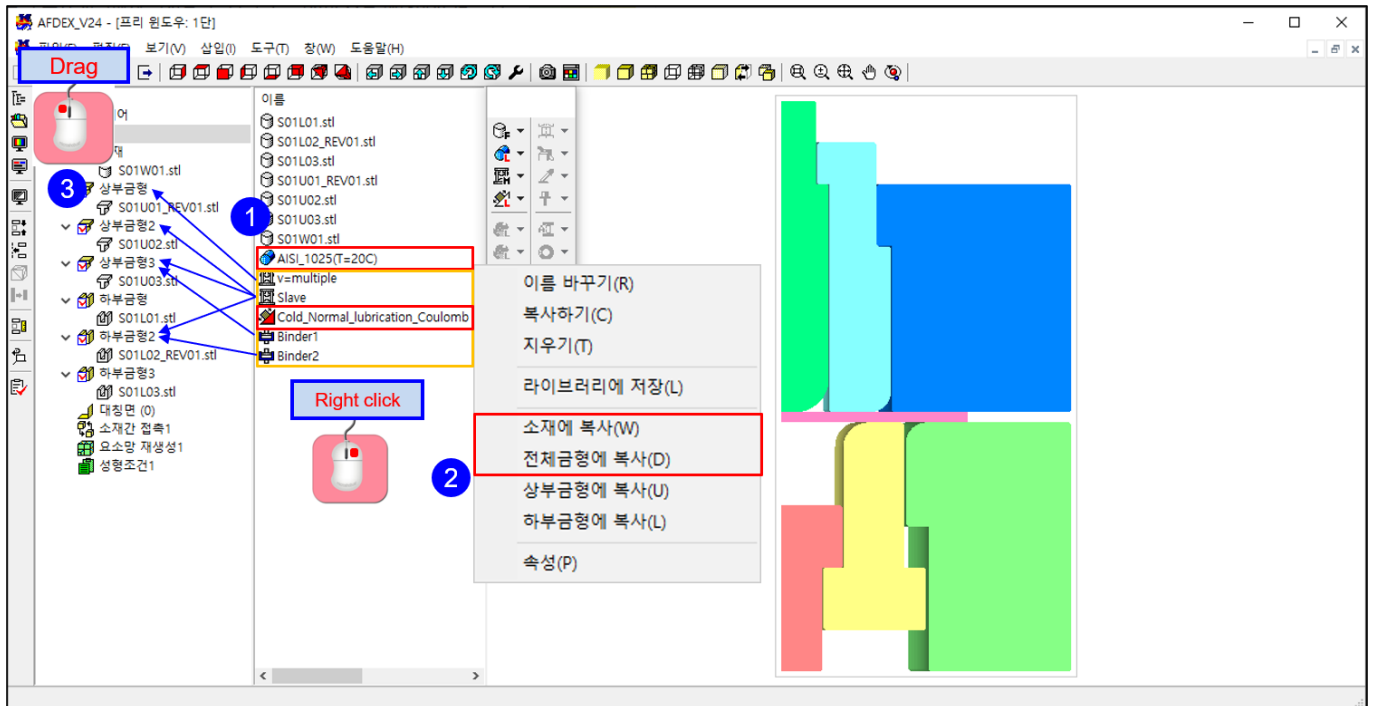
[금형속성 조건 불러 오기2_바인더(이동거리)]



1. “금형속성: 사용자 입력”을 클릭한다.
2. “금형속성” 창이 나타나면, “바인더(이동거리)”를 선택한다
3. “+”을 2번 눌러 입력 칸을 추가한다.

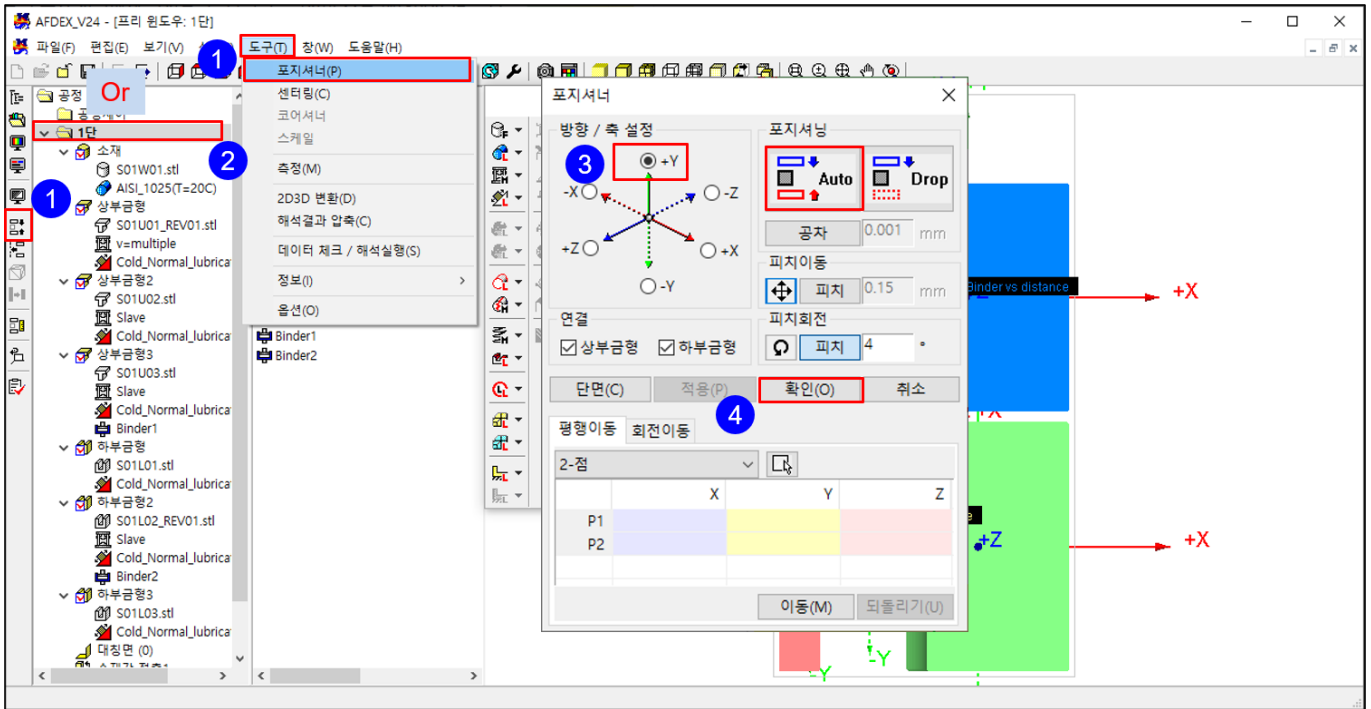
4. 그림과 같이 “거리(mm)”, “하중(N)”에 해당 값을 입력한다.
5. “확인”을 클릭한다.

[해석조건 입력하기]



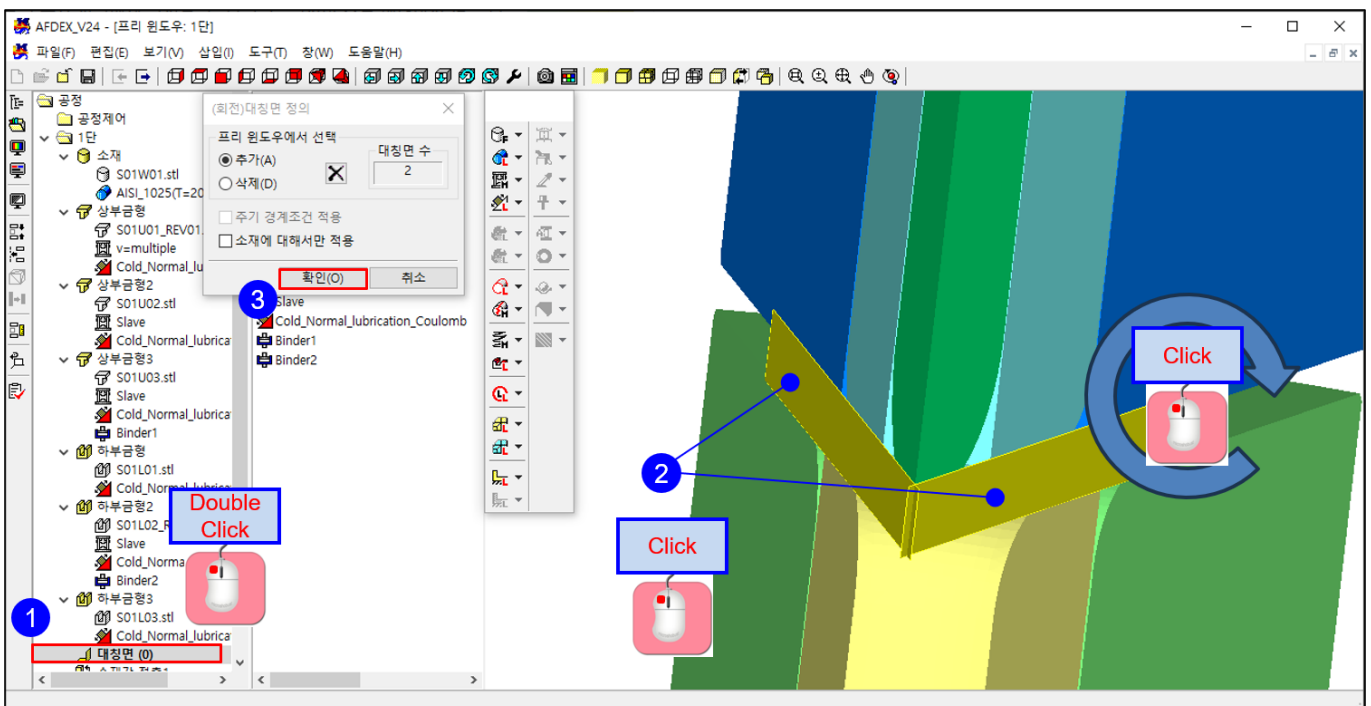
1. “워크스페이스 윈도우”에 불러온 조건에 마우스 우클릭을 한다.
2. 창이 나타나면, “AISI1025 : 소재에 복사”, “Cold_Normal_lubrication_Coulomb : 전체금형에 복사”
3. “v=multiple : 상부금형”, “Slave : 상부금형2와 3, 하부금형2”, “Binder1 : 상부금형3”, “Binder2 : 하부금형2”로 각각 마우스로 드래그해서 넣어 준다.

[포지셔너: 위치초기화]



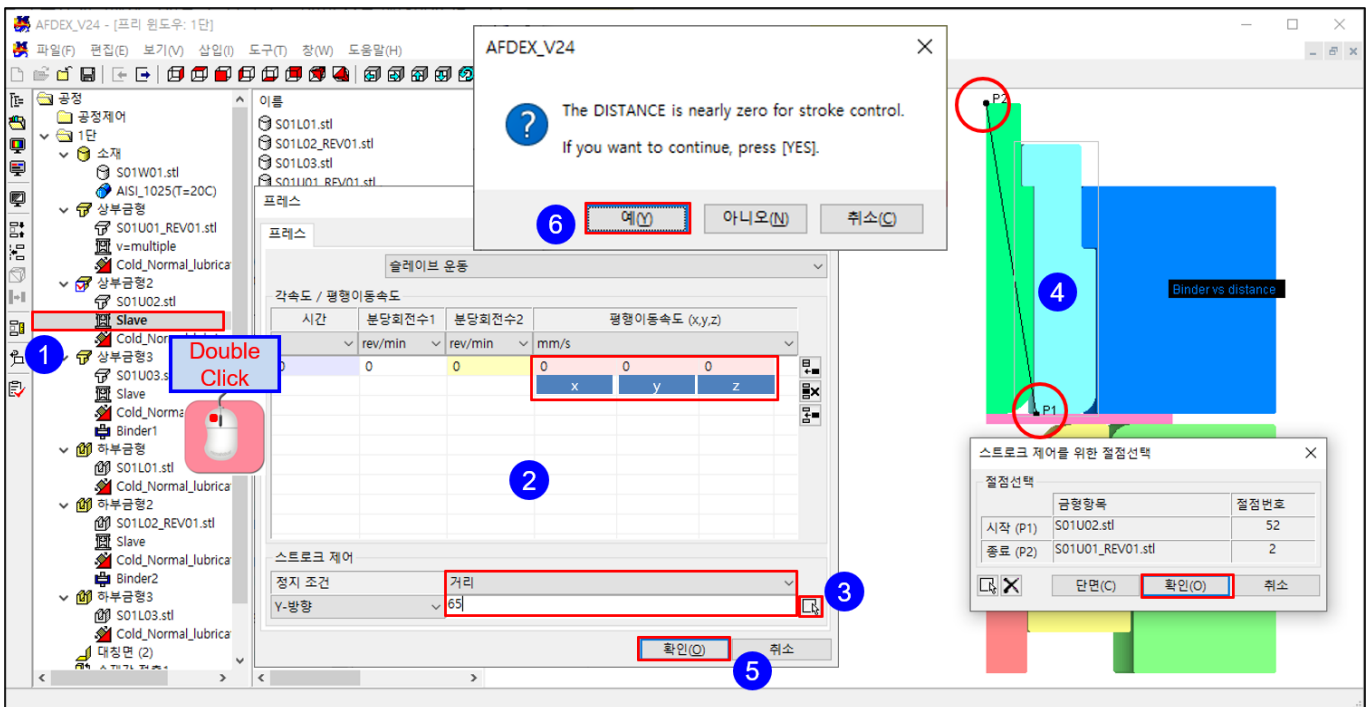
1. “ 윈도우On/Off” 박스 아래에 “ 포지셔너 ”를 클릭한다.(또는 “ 메뉴 → 도구 → 포지셔너 ”를 클릭한다.)
2. “ 포지셔너 ” 창이 나타나면, “ 프로젝트 윈도우 ”에 “ 1단 ”을 클릭한다.
3. “ 포지셔너 ” 창에서 방향을 설정하고, “ 포지셔닝 ”에 “Auto”를 클릭한다.
4. “ 포지셔너 ” 창의 “ 확인 ”을 클릭한다.

[대칭면 설정]



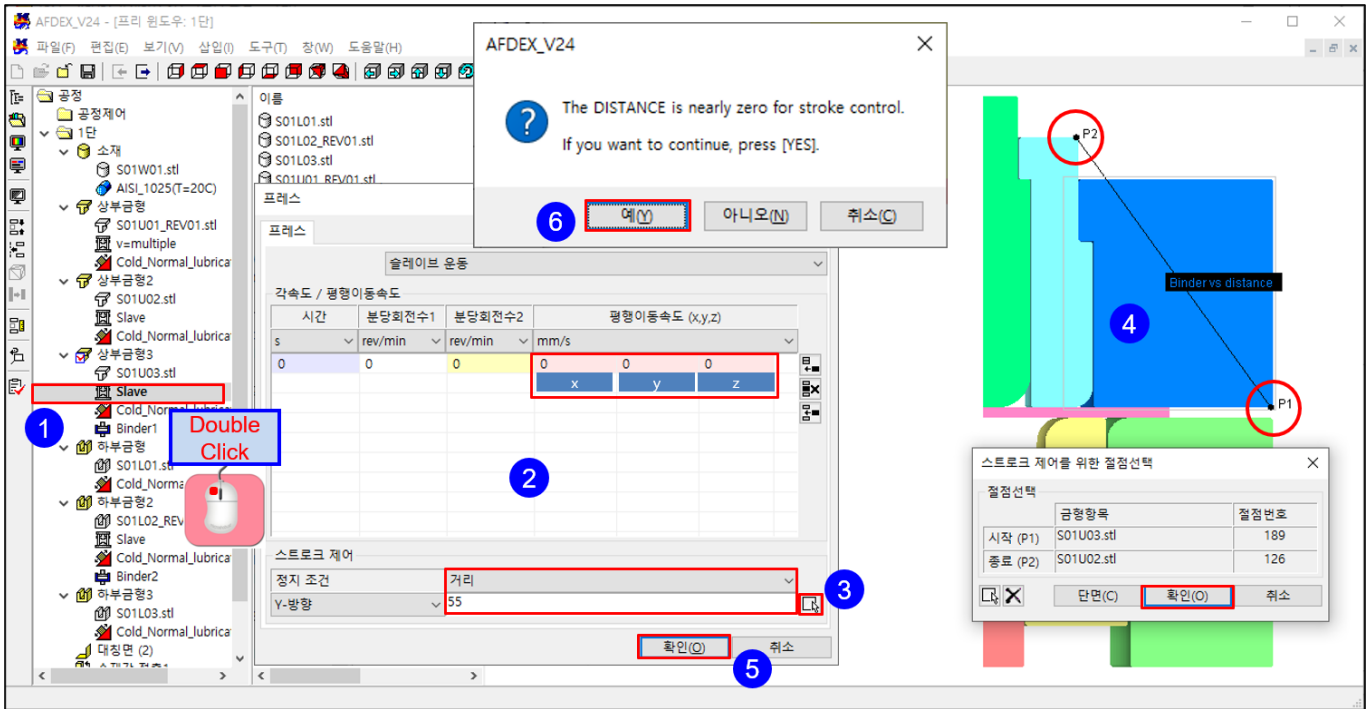
1. 1단의 “ 대칭면 ”을 더블 클릭한다.
2. “ 대칭면 정의 ” 창이 나타나면, “ 프리뷰 윈도우 ” 화면에 마우스를 두고, 좌클릭을 누른 상태로 방향을 회전시키면서 대칭이 될 두면을 클릭한다.
3. “ 대칭면 정의 ” 창의 “ 확인 ”을 클릭한다.

[상부금형2 슬레이브 설정]



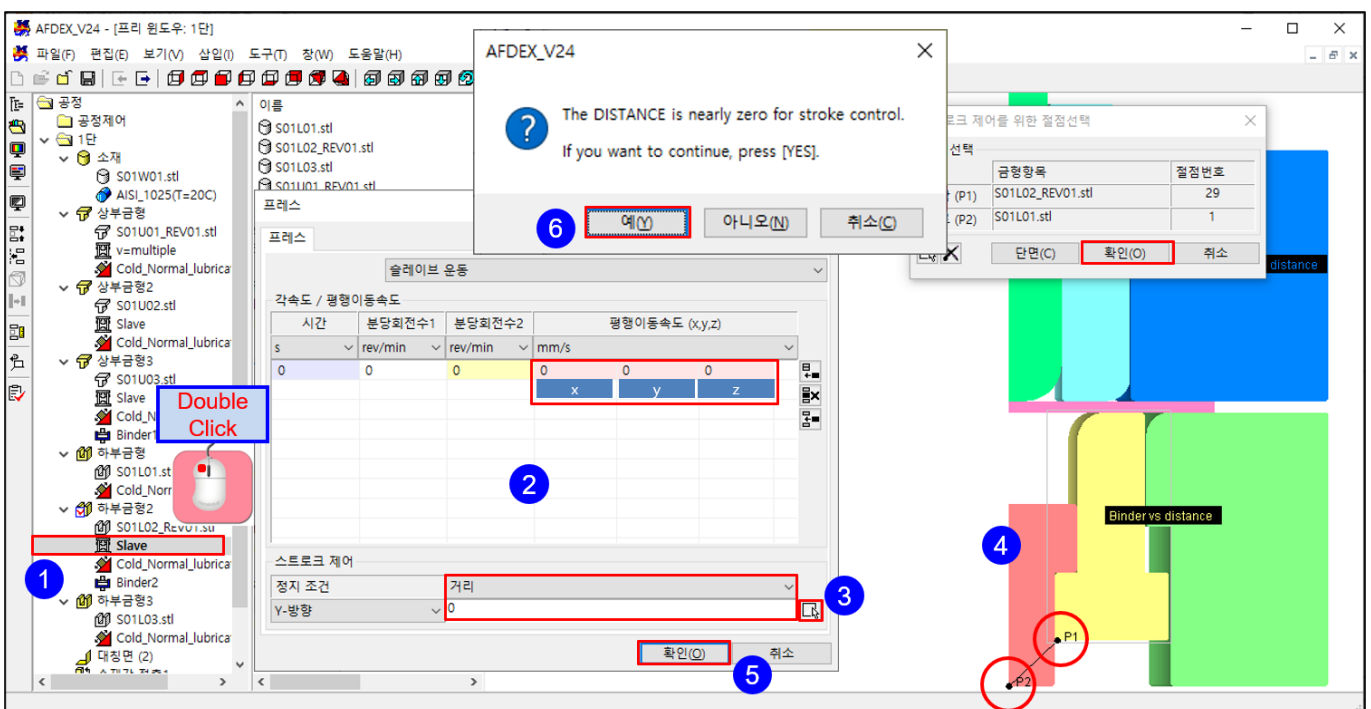
1. “상부금형2”의 “Slave”를 더블클릭한다.
2. “프레스” 창이 나타나면, “평행이동속도 y방향”은 “0”을 입력하고, “정지조건”은 “거리”, “65”를 입력한다.
3. “ ”를 클릭한다.
4. “스트로크 제어를 위한 모서리점 선택” 창이 나타나면, 해당하는 두포인트를 클릭하고, “확인”을 클릭한다.
5. “프레스” 창에서 “확인”을 클릭한다.
6. “The DISTANCE is nearly zero for stroke control. If you want to continue, press [YES].” 창이 나타나면, “예”를 클릭한다.

[상부금형3 슬레이브 설정]



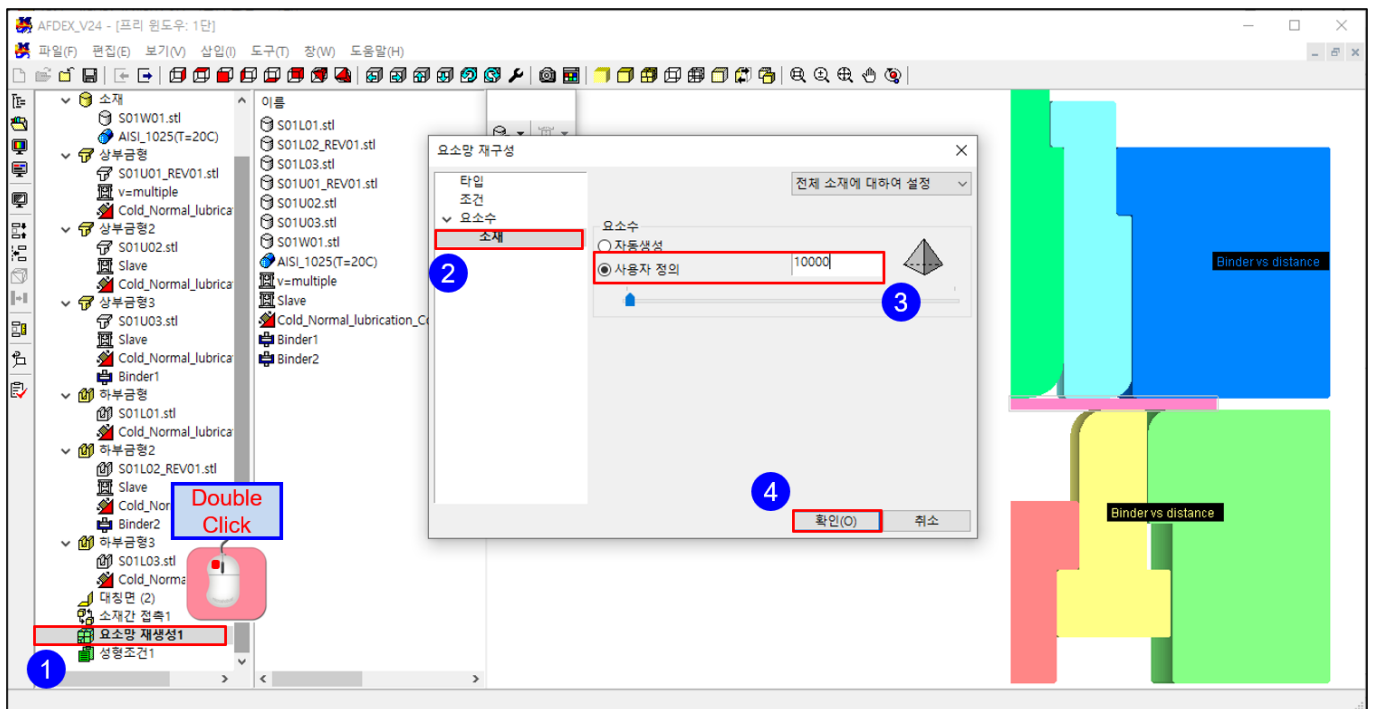
1. “상부금형3”의 “Slave”를 더블클릭한다.
2. “프레스” 창이 나타나면, “평행이동속도”의 “Y-방향”은 “0”을 입력하고, “정지조건”은 “거리”, “55”를 입력한다.
3. “”를 클릭한다.
4. “스트로크 제어를 위한 모서리점 선택” 창이 나타나면, 해당하는 두포인트를 클릭하고, “확인”을 클릭한다.
5. “프레스” 창에서 “확인”을 클릭한다.
6. “The DISTANCE is nearly zero for stroke control. If you want to continue, press [YES].” 창이 나타나면, “예”를 클릭한다.

[하부금형2 슬레이브 설정]



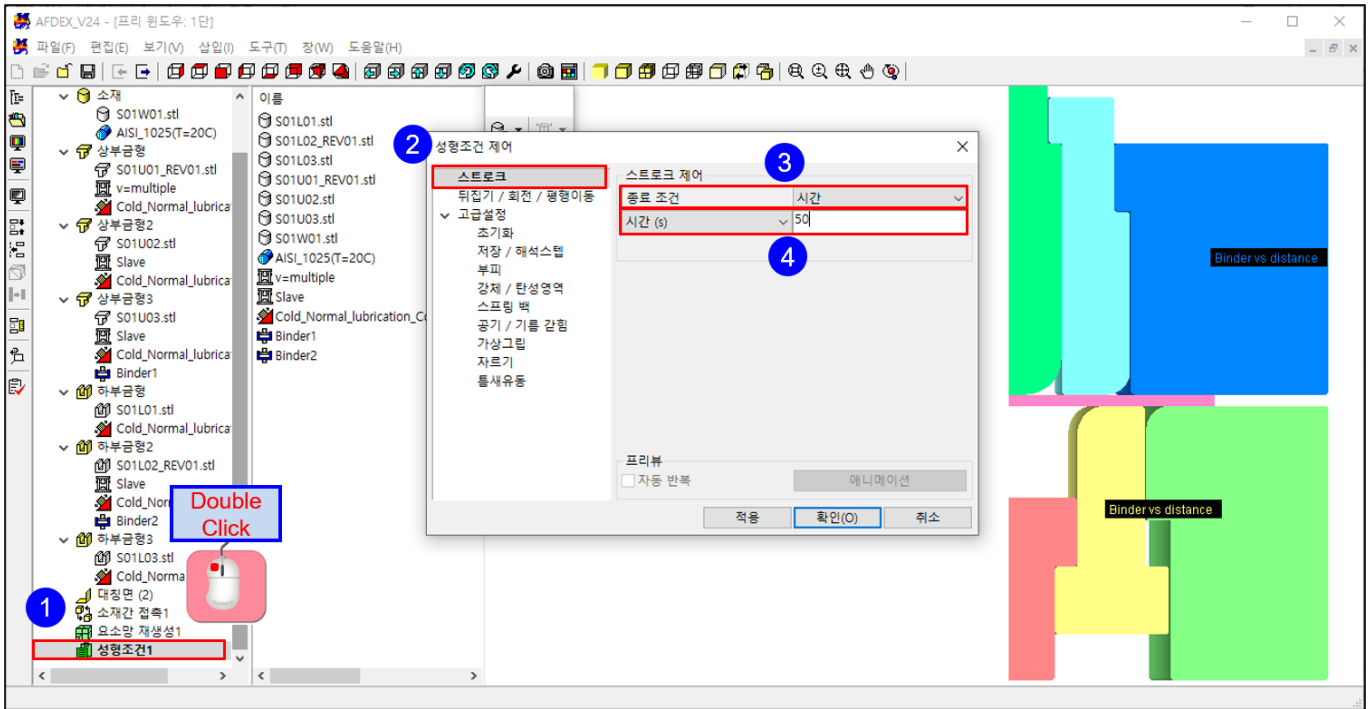
1. “상부금형3”의 “Slave”를 더블클릭한다.
2. “프레스” 창이 나타나면, “평행이동속도 $\dot{y}$ 방향”은 “0”을 입력하고, “정지조건”은 “거리”, “0”을 입력한다.
3. “ ”를 클릭한다.
4. “스트로크 제어를 위한 모서리점 선택” 창이 나타나면, 해당하는 두포인트를 클릭하고, “확인”을 클릭한다.
5. “프레스” 창에서 “확인”을 클릭한다.
6. “The DISTANCE is nearly zero for stroke control. If you want to continue, press [YES].” 창이 나타나면, “예”를 클릭한다.

[요소망 설정]



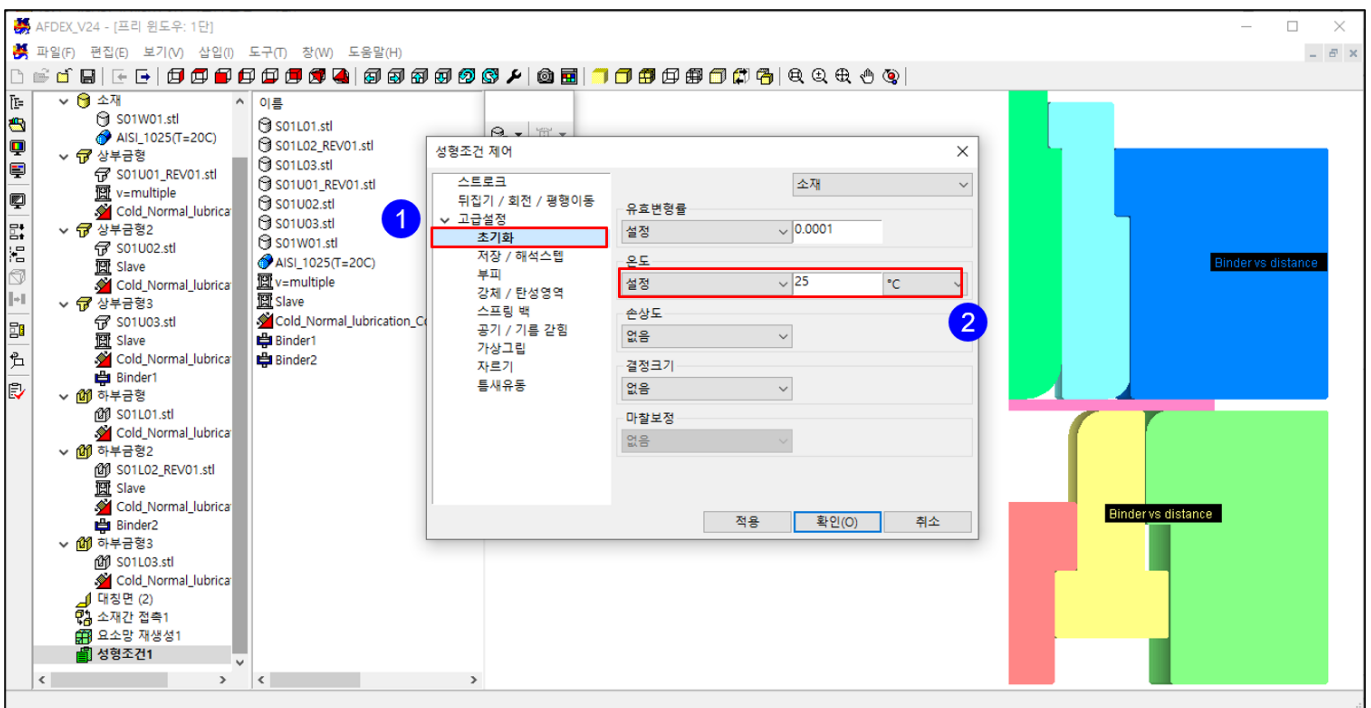
1. 1단의 “요소망 재생성1”을 더블 클릭한다.
2. “요소망 재구성” 창이 나타나면, “요소수_소재”를 클릭한다.
3. “요소수”에 “사용자 정의”를 선택하고, “10000”을 입력한다.
4. “확인”을 클릭한다.

[1단 성형조건 입력: 스트로크]



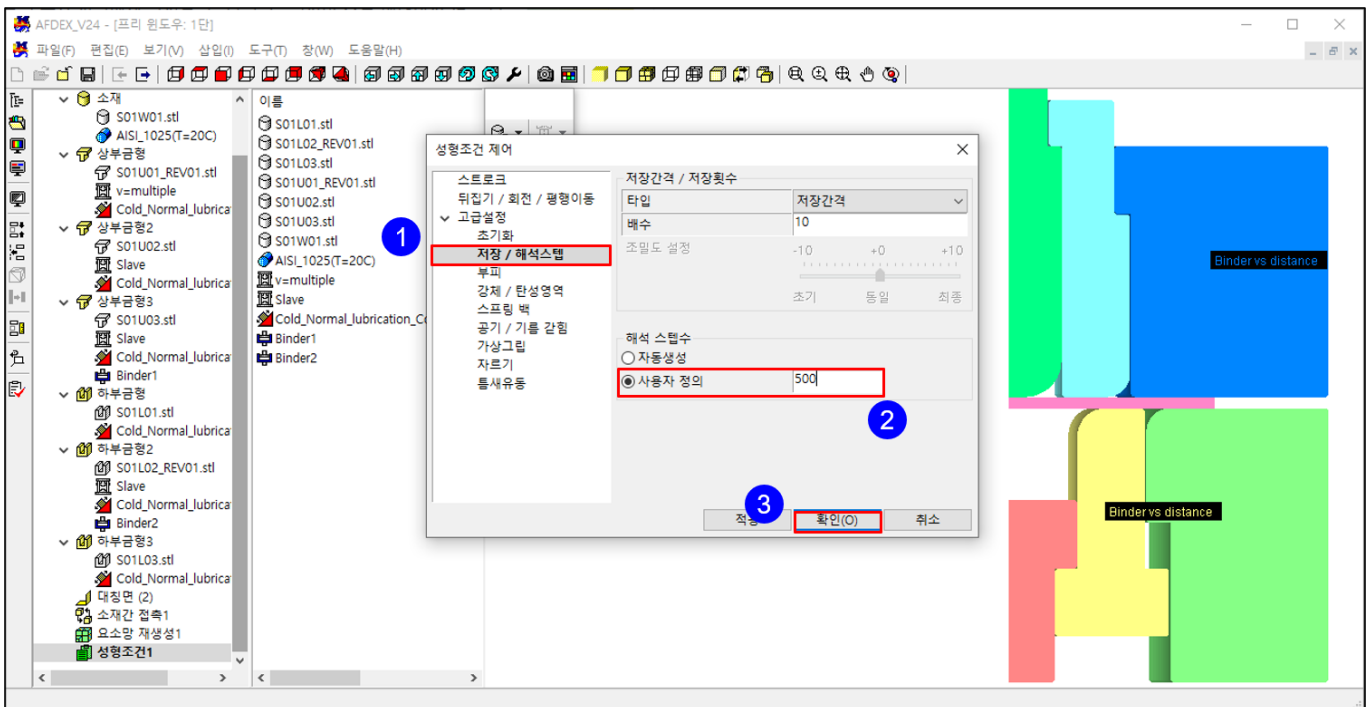
1. “성형조건1”을 더블 클릭한다.
2. “성형조건 제어” 창이 나타나면, “스트로크”를 클릭한다.
3. “스트로크 제어”에 “종료 조건”을 “시간”으로 선택한다.
4. “시간(s)”에는 “50”을 입력한다.

[1단 성형조건 입력: 고급설정 → 초기화]



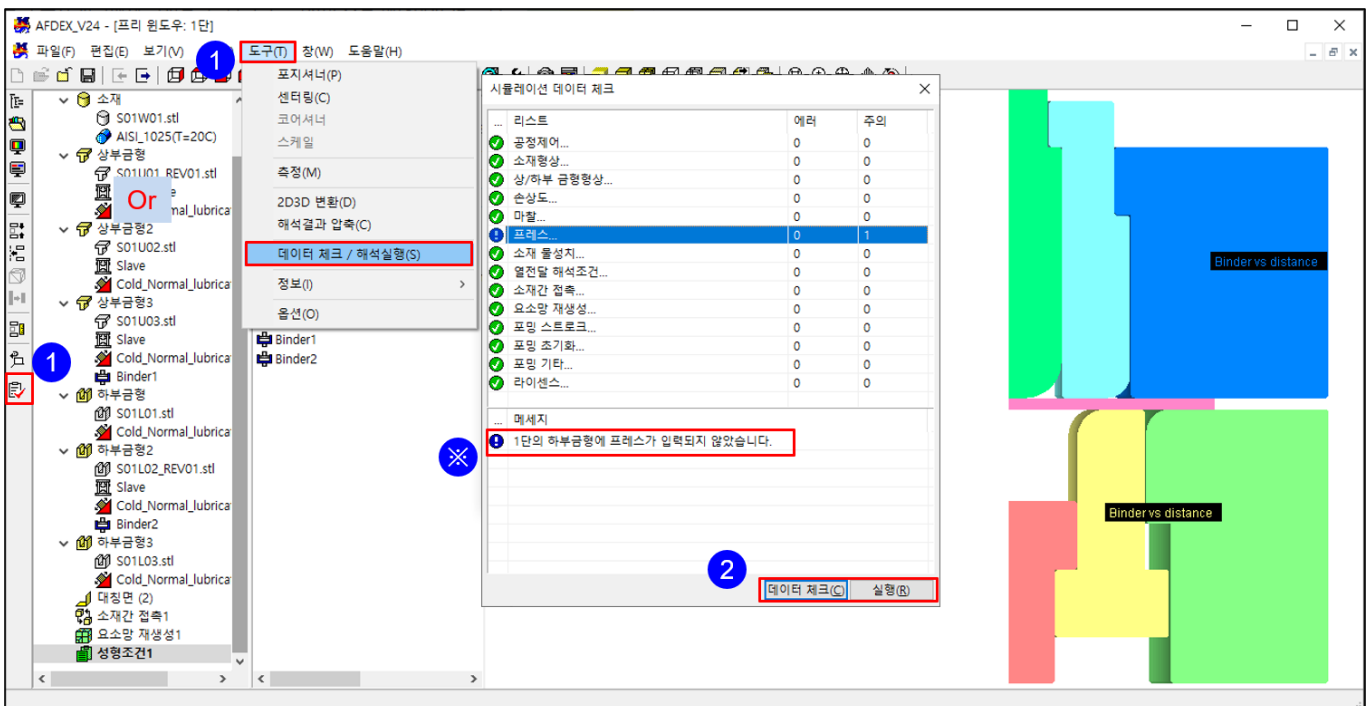
1. “성형조건 제어” 창의 “고급설정 → 초기화”를 클릭한다.
2. “온도” 탭에 “25”을 입력한다.(냉간단조 기본값 25°C)

[1단 성형조건 입력: 고급설정 → 저장 / 해석스텝]



1. “성형조건 제어” 창의 “고급설정 → 저장 / 해석스텝”을 클릭한다.
2. “해석 스텝수” 탭에 “사용자 정의”로 변경한 후, “500”을 입력한다.
3. “확인”을 클릭한다.

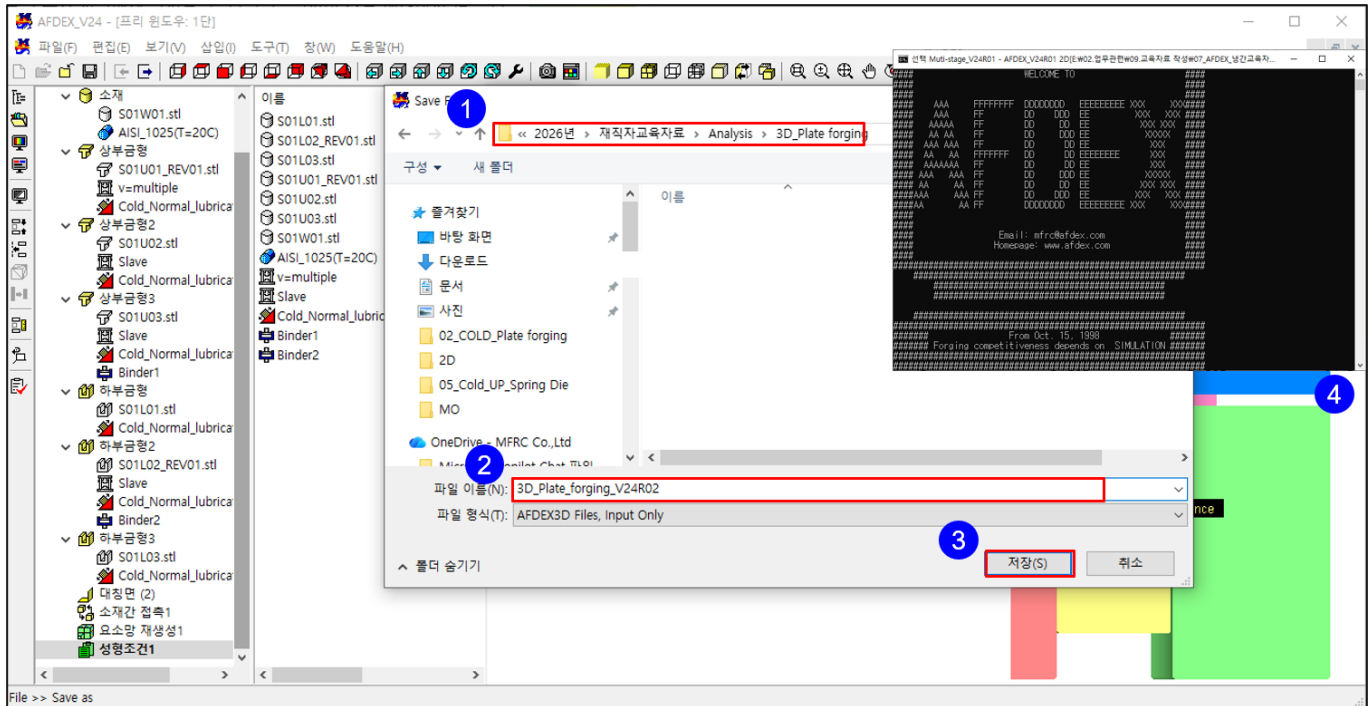
[데이터 체크 및 해석실행]



1. “윈도우On/Off” 박스 맨아래에 “데이터 체크/해석실행”을 클릭한다.(또는 “메뉴 → 도구 → 데이터 체크/해석실행”을 클릭한다.)
2. “시물레이션 데이터 체크” 창이 나타나면 “데이터 체크”와 “실행”을 순차적으로 클릭한다.

※ “1단의 하부금형에 프레스가 입력되지 않았습니다.” 이 메시지는 하부금형에 프레스 속도를 입력하지 않으면 기본으로 “0”으로 간주하므로 무시해도 무방함.)

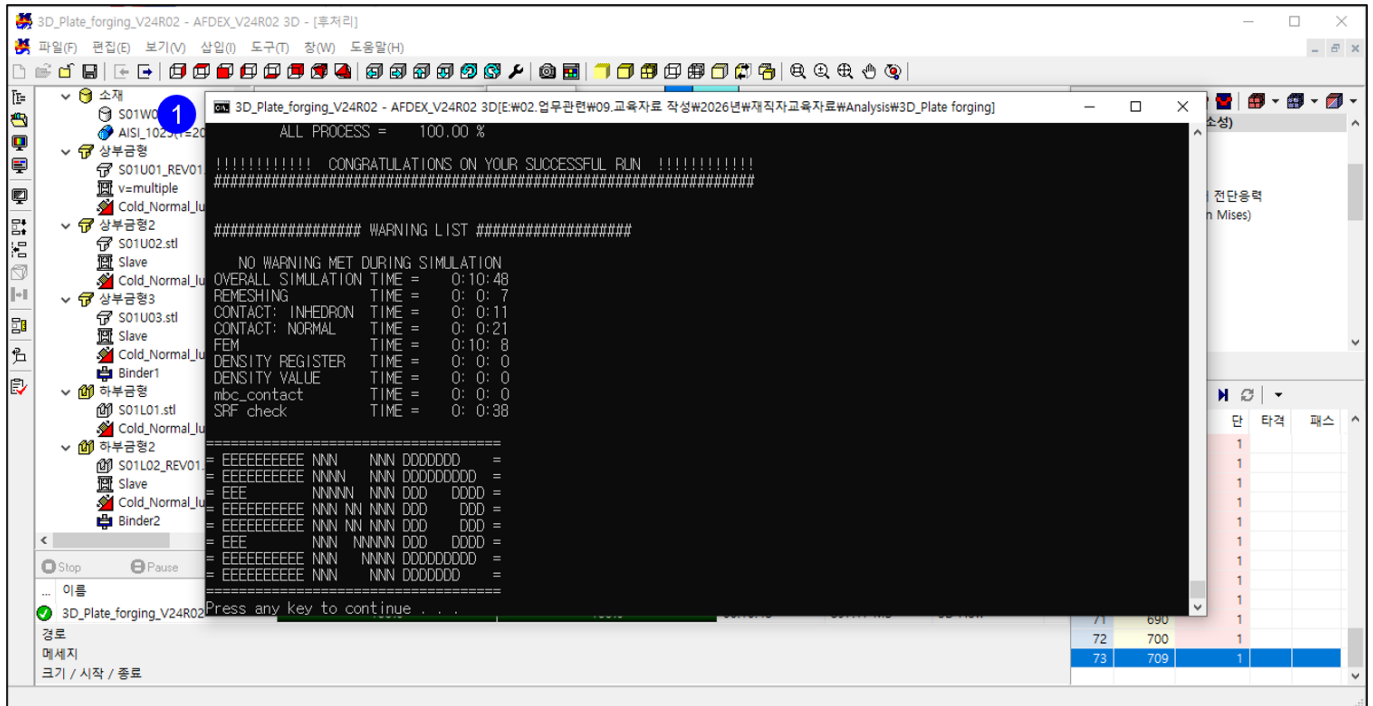
[저장 폴더 지정 및 파일 이름 설정]



1. 저장할 폴더를 선택하거나, 새로운 폴더를 만든다.
2. 저장할 “파일 이름”을 작성한다.(한글보단 영어 추천)
3. “저장”을 클릭한다.
4. 도스 창이 나타나면서 해석이 진행된다.

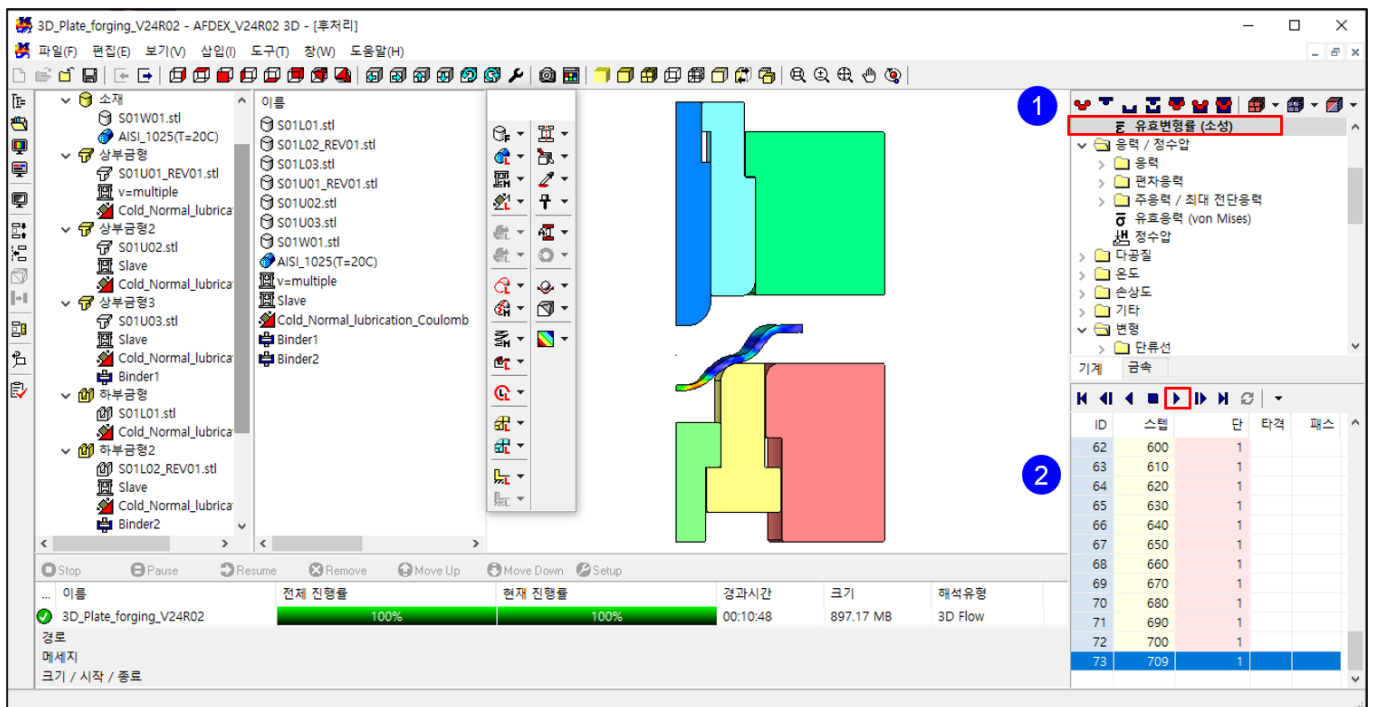
※ 해석 하나 당 하나의 폴더로 관리하는 것을 추천함.

[결과 확인]

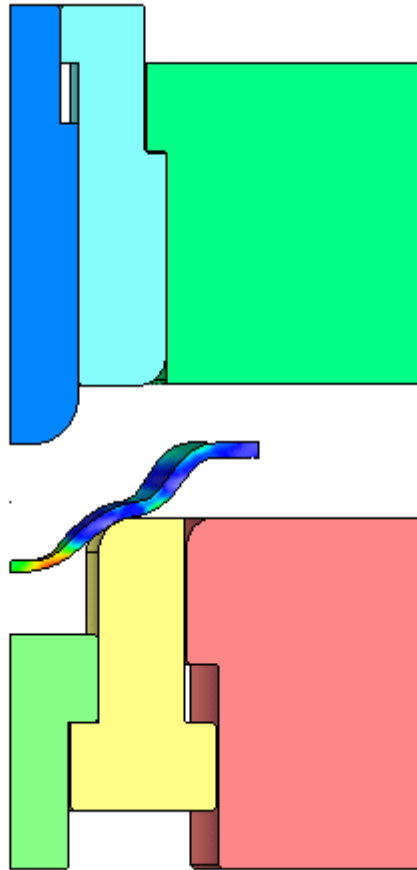


1. 도스 창에 해석 종료 시간과 “END” 메시지가 나타난다.

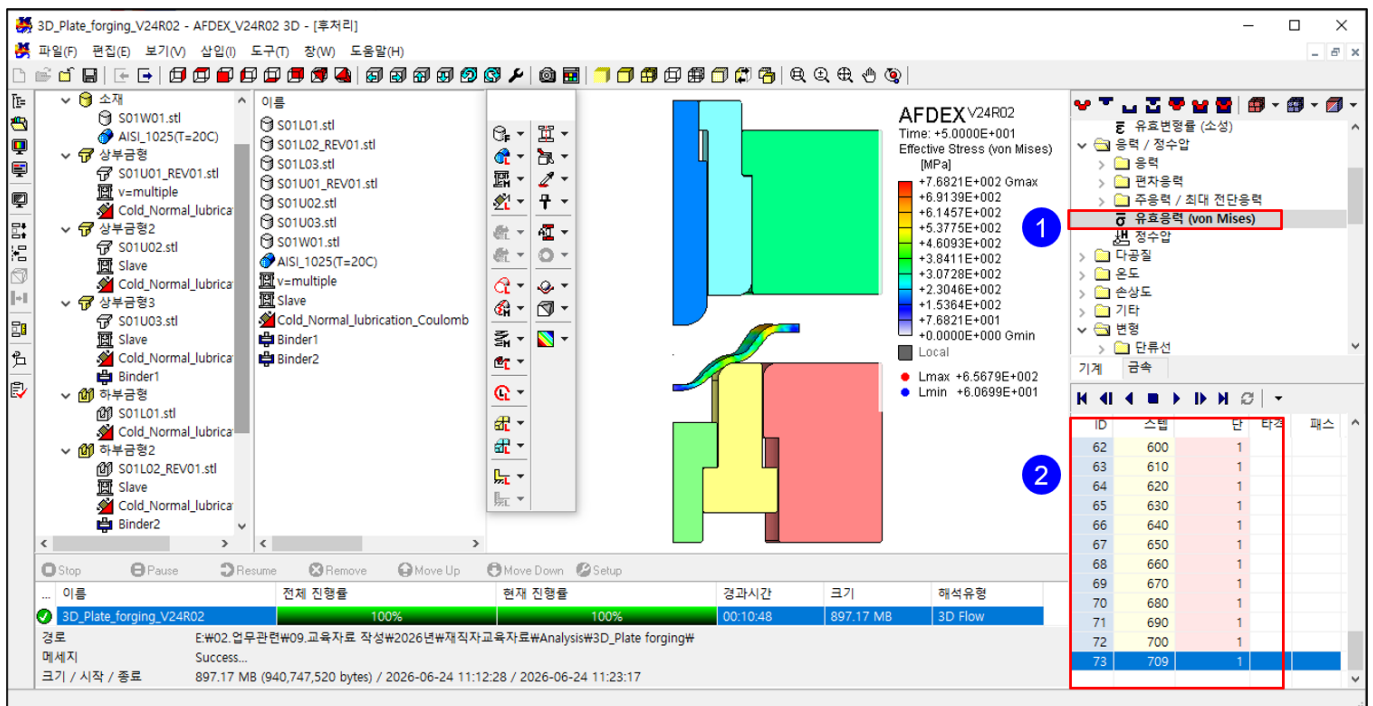
[주요 결과 확인 : 유효변형률 및 모션확인]



1. “포스트 프로세스 윈도우”에서 “유효변형률 (소성)”을 선택한다.(해석 진행시 기본 선택된 값)
2. “”을 클릭해서 소재의 형상변화와 금형의 모션을 확인할 수 있다.



[주요 결과 확인 : 유효응력]



1. “ 포스트 프로세스 윈도우 ” 에서 “ 유효응력 (von Mises) ” 을 선택한다.
2. 스텝별로 형상 변화 및 데이터 변화 확인 가능

From:

<https://edu.afdex.com/> - **AFDEX 사용법 교육**

Permanent link:

https://edu.afdex.com/doku.php?id=smjang:cold_3d_ex02

Last update: **2026/06/24 04:29**

