
CFD-ACE+

2D Axisymmetric 설정

(주)경원이앤씨

❖ 2D Axisymmetric(2차원 축대칭)

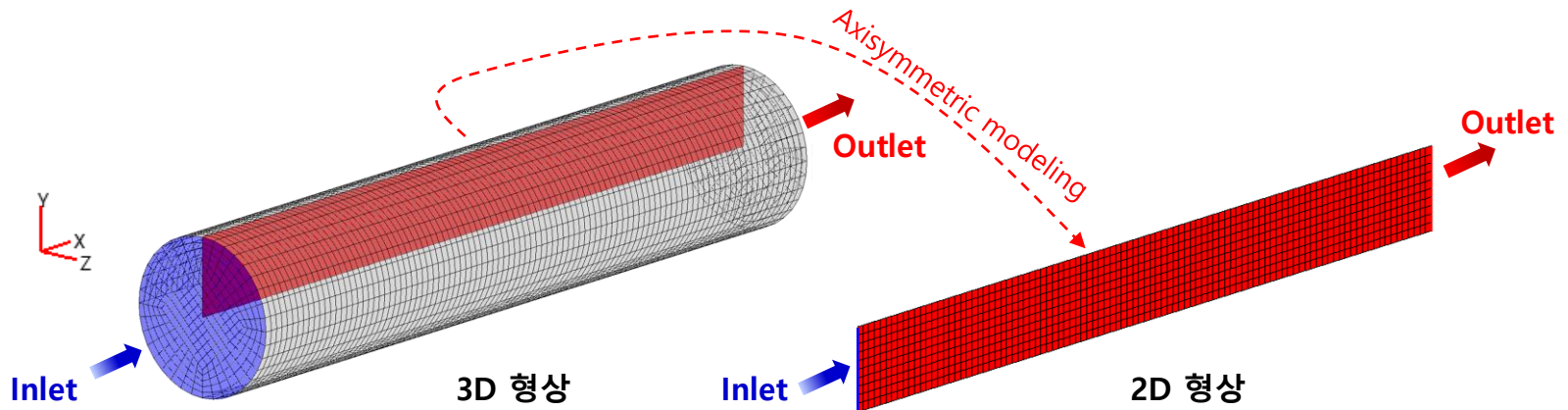
- 원통형 형상을 해석할 때 매우 효율적
- 3차원 전체 형상을 해석하는 대신, 회전축을 중심으로 하는 단면만을 계산하여 해석 시간과 비용을 대폭 줄일 수 있음

❖ 격자 생성시 주의사항

- X축이 회전 기준 축으로 작용하며, 형상의 중심선이 반드시 $Y=0$ (X축) 선상에 위치하도록 해야 함
- Structured 또는 Unstructured 격자 모두 지원하지만, 플라즈마 해석이나 얇은 막 증착(ALD/CVD) 해석 시에는 벽면 근처의 정밀도를 위해 Structured 격자가 유리

❖ Axisymmetric 설정 방법

- 2D Axisymmetric 조건과 3D 형상 결과 비교
 1. 비교 테스트를 위한 격자 생성



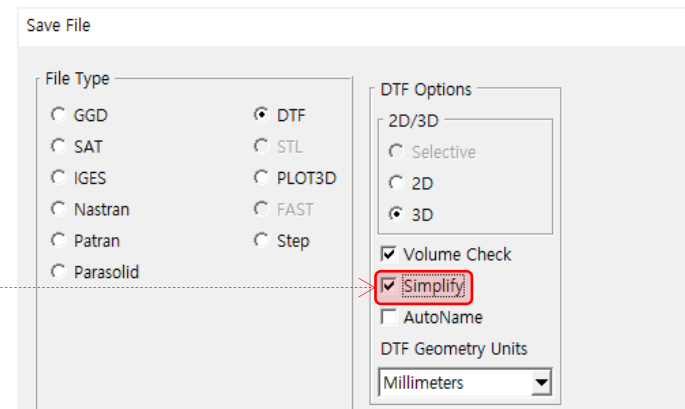
❖ 3D 형상의 경우 5개로 나뉜 inlet을 하나의 면으로 인식시켜야 함

→ 아래 두 가지 방법 중 선택

1. 볼륨 생성시 하나의 면으로 인식시킴

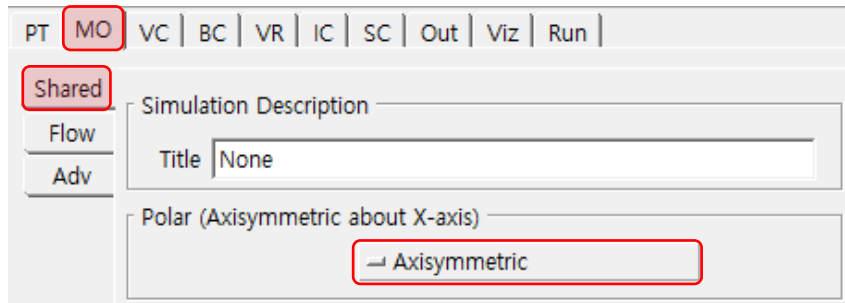
2. Simplify 옵션 선택 후 DTF 저장

(같은 이름으로 설정된 영역끼리 묶여 5개로 나뉜 inlet을 하나의 면으로 인식 가능)

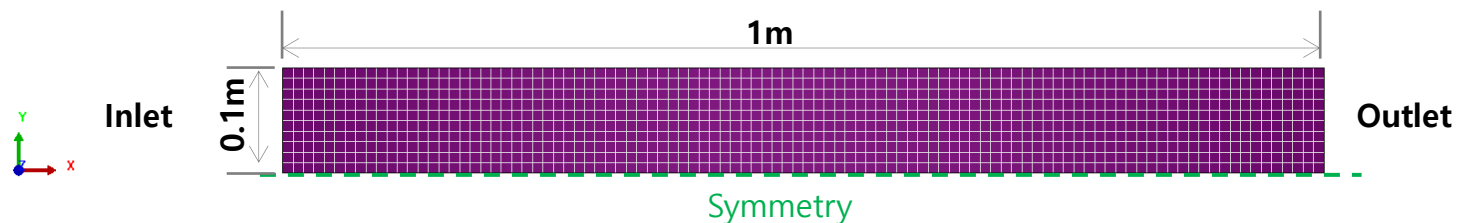
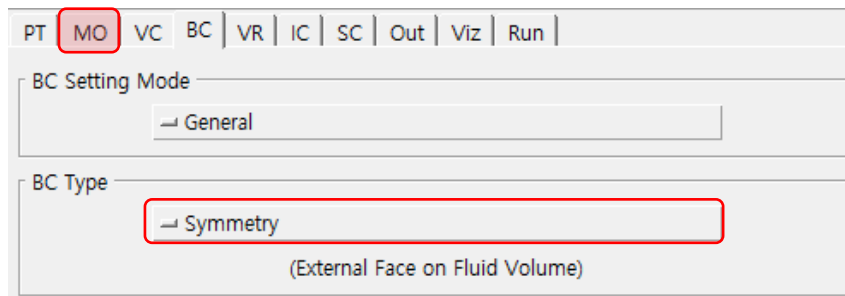


❖ Axisymmetric 설정 방법

- 2D Axisymmetric 조건과 3D 형상 결과 비교
- 2. Model Option(MO)에서 Axisymmetric 조건 설정



- 3. Boundary Condition(BC)에서 symmetry 조건 설정



❖ Axisymmetric 설정 방법

- Inlet에서 속도 조건을 설정할 경우, 3D 형상 해석의 결과 값과 차이 없음
- Mass flow rate 조건 설정시 per radian 값에 해당하는 값을 inlet에 적용

➢ Mass flow rate $\div 2\pi$

ex) 실제 유량 = 0.001 kg/s

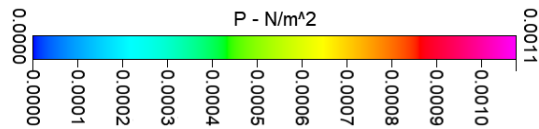
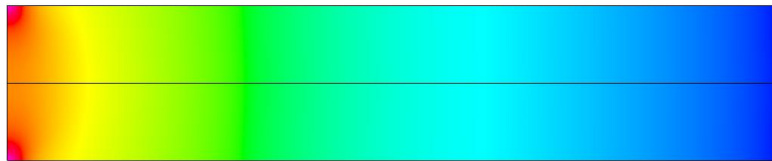
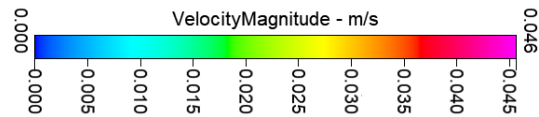
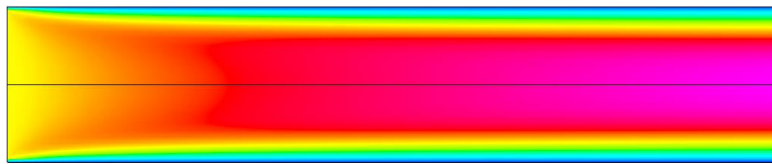
Axisymmetric 모델 사용시 Inlet 조건 = $0.001 \text{ kg/s} \div 2\pi = 0.0001592 \text{ kg/s}$

- 비교를 위한 테스트 형상에서 Inlet과 Outlet 조건 설정

형상	Inlet	Outlet
2D Axisymmetric	Fix Mass. (Normal) 0.0001592 kg/s	Fixed pressure
3D	Fix Mass. (Normal) 0.001 kg/s	Fixed pressure

❖ 해석 결과 비교

2D Symmetric 형상



3D 형상 단면

