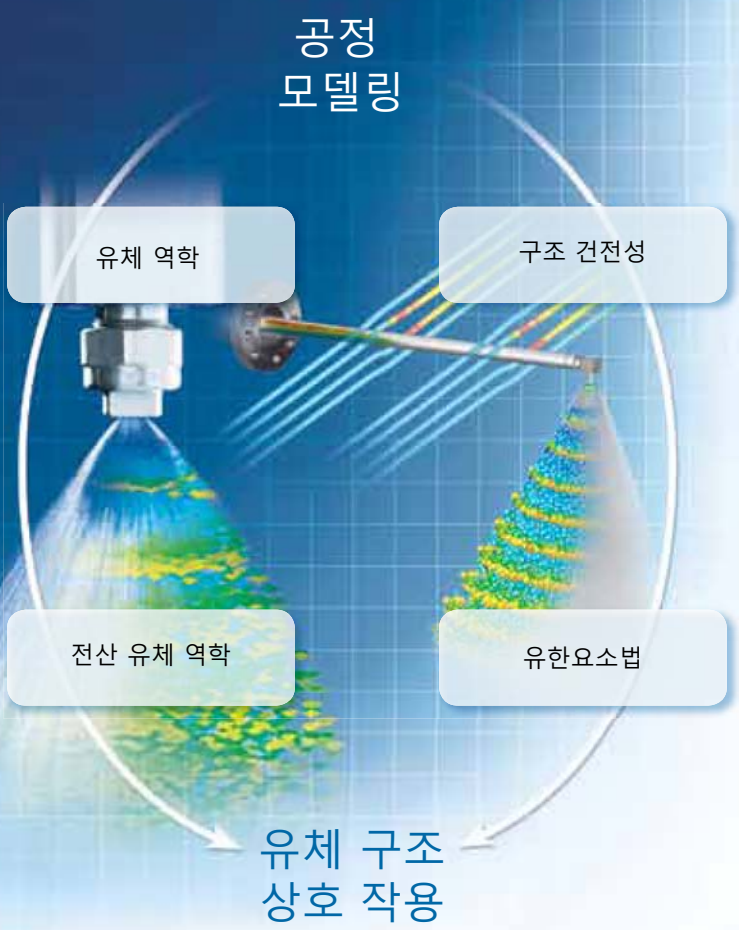
Spray Analysis
and Research Services
From Spraying Systems Co.

공정 모델링으로 스프레이 성능 최적화

스프레이 환경과 작동 조건의 시뮬레이션으로 성능과 조립된 구성품의 구조적 무결을 검증



장점

- 스프레이 어플리케이션에서의 공정 조건에 의한 예기치 못한 문제 제거
- 물리적 테스트가 불가할 때 스프레이와 인젝터의 성능 검증
  - 복잡한 어플리케이션, 규모, 안전 이슈 및 구조물 크기로 인해 종종 정확한 물리적 테스트가 불가
- 성능을 최적화하기 위해 여러 스프레이 솔루션과 작동 조건의 변화에 따른 효율적인 검사 제공
- 유체 구조 상호작용 (Fluid Structure Interaction; FSI)을 판별하기 위한 유체 역학과 구조적 완전성 간의 상호 작용 검사
  - 유체 역학 연구는 미리-설정된 작동 조건에 기반한 스프레이의 모든 상황을 시뮬레이트한다.
    - 유체 전달 시스템 (fluid delivery systems)
    - 미세분무화 (atomization)같은 노즐 특성
    - 질량 전달 (mass transfer)
    - 열 전달 (heat transfer)
    - 가스 종류 (혼합)
  - 다음 사항을 결정하는 기계적 강도를 평가하기 위해 구조적 완전성 모델링은 유한요소법 (Finite Element Methods; FEM)을 사용
    - 적합한 소재
    - 열변형력에 대한 저항
    - 고 부하와 압력에 대한 저항력
    - 난류로 인해 발생되는 진동에 대한 저항력
    - 항 부식성
    - 안전성 측정

일반적인 어플리케이션

- 가스 컨디셔닝
- 웹 코팅
- HVAC
- 스프레이 건조

Spraying Systems Co.®
Experts in Spray Technology

Spray Nozzles | Spray Control | Spray Analysis | Spray Fabrication

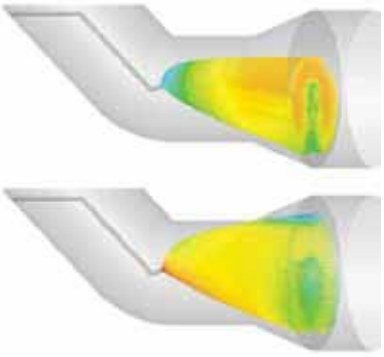
공정 모델링을 통한 문제 해결

전산 유체 역학 (Computational Fluid Dynamics; CFD)

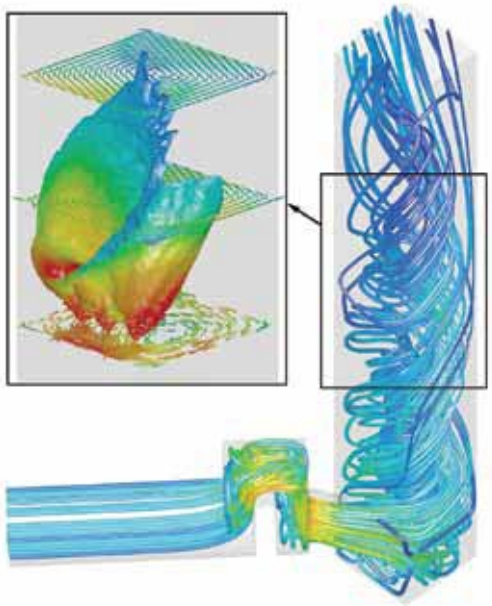
다음을 분석하기 위해 사용

- 스크러버, 타워, 덕트, 드라이어에서의 액체와 가스 흐름
- 스프레이 노즐에서의 내부 흐름 특성
- 2-유체 노즐에서의 가스와 유체 혼합
- 벽 충격 및 섀도잉 (shadowing)

CFD 모델은 두 가지 다른 스프레이 조건에서 입자와 속도의 흐름 패턴을 그림으로 설명한다.



냉각 타워 안에서의 연도 가스 (flue gas) 소용돌이로 발생된 스프레이 플룸 (plume) 형성

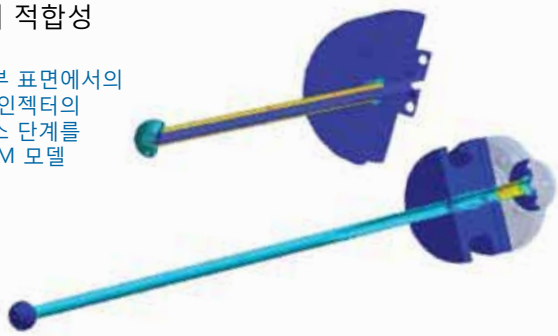


유한요소법 (Finite Element Methods; FEM)

다음을 분석하기 위해 사용

- 스프레이 인젝터 디자인
- 고 부하, 열변형력 및 부식 효과에 대한 소재 적합성

인젝터의 외부 표면에서의 최대 온도와 인젝터의 최대 스트레스 단계를 보여 주는 FEM 모델



유체 구조 상호작용 (Fluid Structure Interaction; FSI)

다음을 분석하기 위해 사용

- 주어진 조건에서의 유체 흐름과 영향을 받은 고체 구조물 간의 상호 작용
- 진동 분석, 열 피해 (thermal failure), 피로 (fatigue)
- 다양한 디자인 패턴 또는 공정 조건 변화에서의 영향을 판단하기 위한 가상 시나리오

구조 상 유체 압력의 변동으로서 대변되는 진동에 의해 발생 되는 스트레스 (stress)를 보여주는 기계적 디자인의 형태 분석 (modal analysis)

Spray Analysis and Research Services

인천광역시 남동구 남촌동 613-10번지 33BL-10L

Tel: 032-821-5633 Fax: 032-811-6629

www.spray.co.kr

www.sprayconsultants.com

From Spraying Systems Co.® Experts in Spray Technology

Spray Nozzles | Spray Control | Spray Analysis | Spray Fabrication

ISO 9001:2000 14001:2004 CERTIFIED

B667 Printed in the U.S.A. ©Spraying Systems Co. 2009