

에틸렌 플랜트는 새로운 가스 냉각 인젝터로 생산을 두 배로 늘리고 수익성을 향상



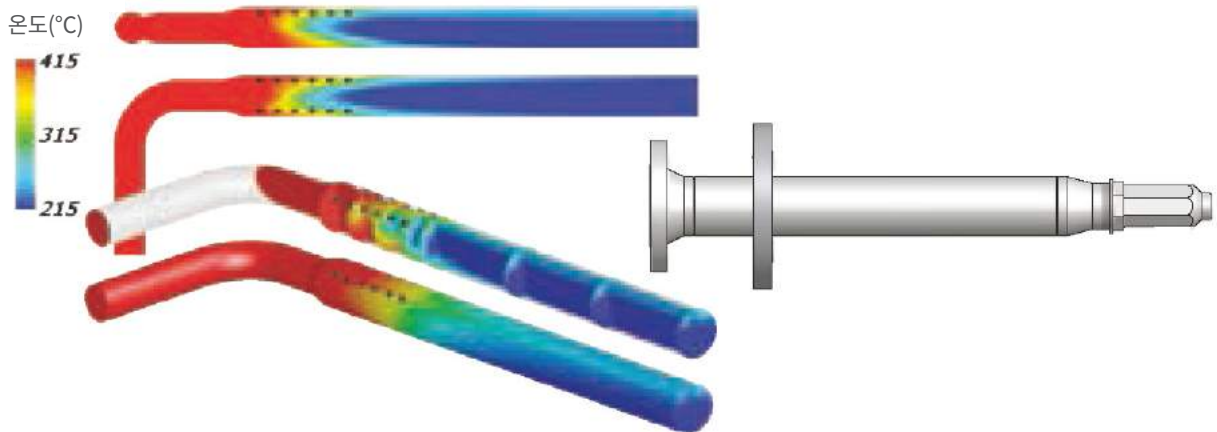
문제점:

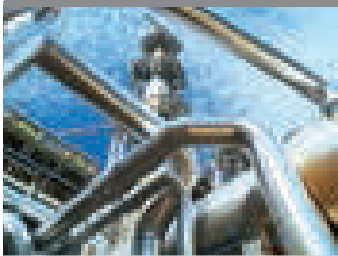
중국의 한 에틸렌 제조사는 온도를 400°C에서 170°C로 식히기 위해 가스 스트림 안으로 쿨링 오일을 분사해야 했습니다. 기존의 공정 라인에서는 냉각을 위해 대형(8인치) 원형 노즐 8개를 사용했습니다. 제조사는 총 에틸렌 생산량을 연간 60만 톤에서 120만 톤으로 증가시키기 위해 2대의 스팀 크래킹 노(steam cracking furnace)를 추가했습니다. 새로 도입한 크래킹 노 내부의 가스 유량이 매우 낮았기 때문에 각각의 노에 새로운 가스 냉각 시스템이 필요했습니다. 한 엔지니어링 회사에서 특수 노즐을 권장했으나, 에틸렌 제조사는 프로젝트를 진행하기 전에 그 권장 사항이 적절한지 확인하기를 원했습니다.

솔루션:

우리는 독자적인 가스 냉각 계산 및 전산유체역학(CFD) 모델링을 통해 작은 노즐을 더 많이 사용하면 최적의 가스 냉각을 달성 가능할 것이라는 결론을 내렸습니다. 엔지니어링 회사는 6인치 원형 노즐 6개를 권장했지만, 프로세서는 효과적인 가스 냉각을 위한 적절한 입자 크기와 총 유량 확보를 위해 3인치 FullJet® 원형 노즐 10개를 결정했습니다.

특수 노즐 선정, 병류 스프레이 방향 및 삽입 지점이 모두 CFD 모델링을 통해 결정되었습니다. 이 고급 모델링 기술은 가스 속도, 스프레이 농도, 입자 잔류 시간 및 온도를 포함한 여러 기준을 분석하고, 가스 냉각 시스템의 다양한 노즐 구성을 테스트했습니다. 최적의 결과를 산출하기 위해서 설계를 구체화하기 위한 여러 번의 CFD 연구가 이루어졌습니다.





에틸렌 플랜트는 새로운 가스 냉각 인젝터로 생산을 두 배로 늘리고 수익성을 향상

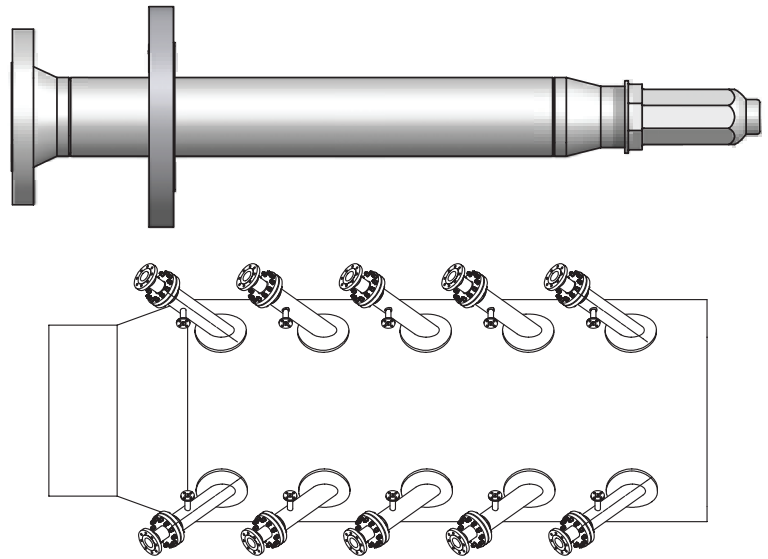
결과:

노즐이 성공적으로 설치되었고, 플랜트는 에틸렌 생산량 두 배 증가라는 목표를 달성했습니다. 또한, 새롭게 설계된 쿨링 시스템은 낮은 등급보다 20% 이상의 가격 프리미엄에서 판매되는 "A" 등급 에틸렌의 플랜트 생산량을 증가시켰습니다. 이러한 최상급 제품의 비율 증가는 CFD 모델링과 노즐 렌스에 대한 총 투자 비용을 약 1달 안에 회수하는데 기여했습니다.

시스템 자세히 보기



FullJet® 노즐
스테인리스 스틸 FullJet 노즐은 중간 크기 입자경을 가진 원형 스프레이 패턴을 생성합니다.



스프레이 렌스
개별 FullJet 노즐이 850mm (33") 렌스에 부착됩니다. 렌스는 직경 1950mm (77")의 덕트 내부에 45도 각도로 각각 삽입됩니다.



Spraying Systems Co.®
Experts in Spray Technology

스프레이시스템코리아

인천광역시 남동구 함박외로377번길 145

Tel: 032.821.5633 Fax: 032.811.6629

www.spray.co.kr



Case Study No. 144A ©Spraying Systems Co. 2017