

새로운 냉각 쿨로 안전성을 높이고 작업 중단 시간을 줄인 정유소



문제점:

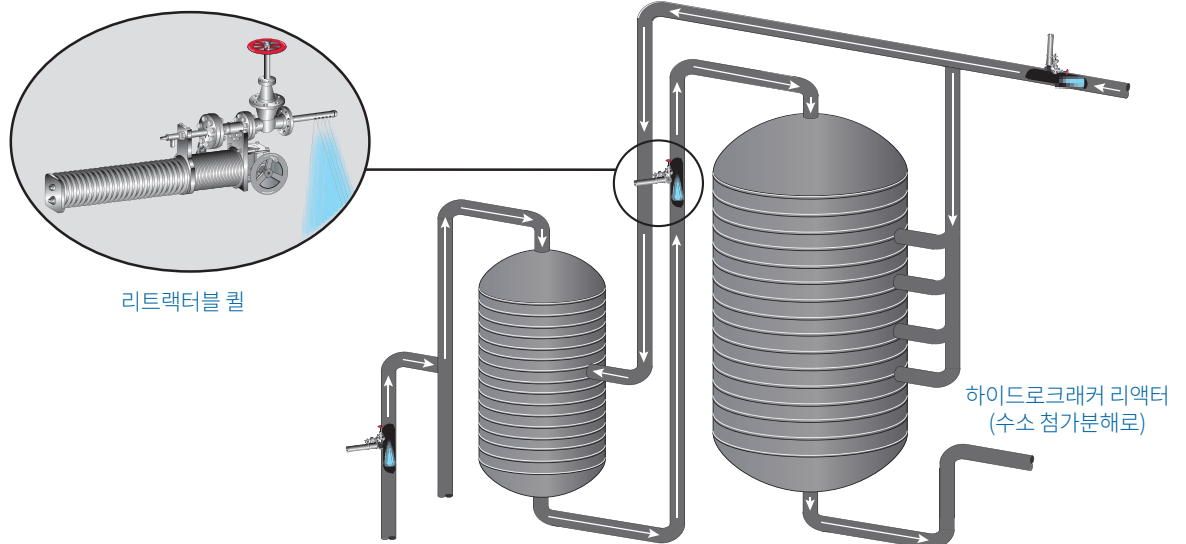
미국 중서부에 있는 한 정유소는 촉매를 교체하기 전에 수첨분해로를 냉각시켜야 했습니다. 냉각 공정을 시작하기 위해 정유소의 일부를 가동 중단했습니다. 가스 온도가 낮아진 후에는 배관공이 블라인드 플랜지를 제거하고 인젝션 쿨을 삽입했습니다. 냉각 공정을 위해서 쿨은 리액터에 액체 질소를 분사했습니다.

이 공정은 2년에 한 번씩 필요했으며 안전 문제도 야기했습니다. 이 정유소는 적절한 냉각이 이루어지기 전에 작업자가 고온의 탄화수소에 노출될 가능성을 제거하고자 했습니다. 뿐만 아니라 이 방법을 이용하려면 정유소를 부분적으로 차단해야 하기 때문에 시간과 비용이 많이 소요되었습니다.

솔루션:

우리의 솔루션은 리트랙터블 쿨을 사용하여 액체 질소를 분무하는 것이었습니다. 필요한 쿨의 개수, 설치 위치, 분사 방향 그리고 각 쿨의 액체 오리피스 크기 등을 결정하기 위해 전산유체역학(CFD) 모델을 사용했습니다.

현재는 3개의 쿨이 사용되고 있으며, 플랜트가 가동하고 있는 중에도 각각의 쿨을 가스 흐름에 기계식으로 삽입할 수 있어 스프레이 냉각 공정을 시작하기 위해 부분적인 가동정지를 할 필요가 없습니다. 사용하지 않을 때는 쿨을 가스 흐름에서 분리해 둘 수 있으므로 손상을 방지되고 가용 수명이 연장됩니다. 쿨은 ASME® B31.3 공정 배관 코드를 준수하며, 정유소에 인도하기 전에 맞대시 용접에 대한 합금성분석검사(PMI) 및 방사선투과검사(RT)를 거쳤습니다.



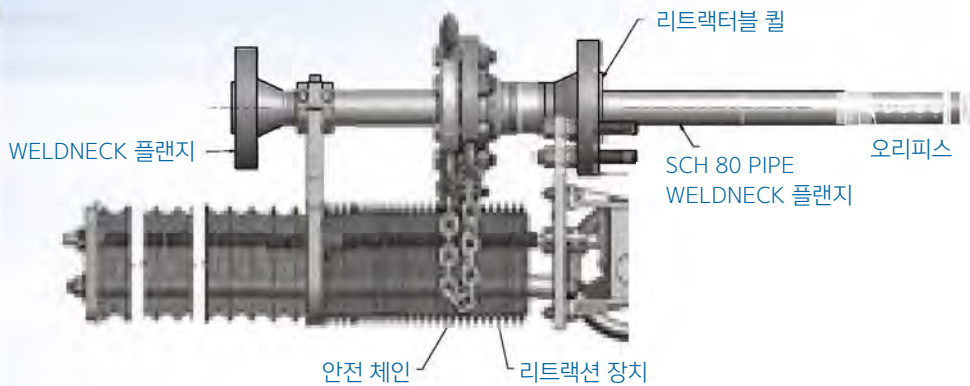


새로운 냉각 쿨로 안전성을 높이고 작업 중단 시간을 줄인 정유소

결과:

새로운 리트랙터블 쿨은 정유소가 안전을 개선하고 가동 중지 시간을 줄이는 목표를 달성하는 데 도움이 되었습니다. 정유소 작업자는 더 이상 수동으로 스프레이 쿨을 삽입할 필요가 없으므로 고온의 가스에 노출될 가능성이 없습니다. 하이드로크래커 리액터(수소 첨가 분해로)의 냉각 시간도 크게 단축되어 정유소는 촉매 교체를 위한 2일의 가동 중지 시간을 절약할 수 있었습니다. 해당 정유소에서의 하루에 US\$1,000,000에 달하는 가동 시간으로, 새 스프레이 장비에 대한 투자 비용을 즉각적으로 회수할 수 있었습니다.

시스템 자세히 보기



3개의 기계식 리트랙터블 스프레이 쿨은 33" ~ 50"(838mm ~ 1270mm)의 삽입 길이를 포함하여 전체 길이가 60" ~ 76"(1524mm ~ 1930mm)입니다. 각 쿨은 가스 흐름의 흐름과 반대 방향으로 분사되는 냉각 액체와 함께 공정 배관에 90° 각도로 삽입됩니다.

리트랙터블 쿨에는 두 가지 유형이 있습니다. 하나는 수동으로 분리되며, 다른 하나는 기계식 도움을 제공하는 핸드휠과 나사 메커니즘을 갖추고 있습니다. 기계식 리트랙터블 버전은 핸드휠 작업자가 허용하는 것보다 더 빠르게 쿨을 집어넣을 수 없기 때문에 추가적인 안전 수준을 제공합니다.

ASME® is a registered trademark of the American Society of Mechanical Engineers

ASTM® is a registered trademark of American Society for Testing and Materials

ANSI® is a registered trademark of the American National Standards Institute

엔지니어링 & 제조 역량:

Computational Fluid Dynamics modeling
Fluid Structure Interaction modeling
ASME® Boiler and Pressure Vessel Code
ASME B31.1 Power Piping Code
ASME B31.3 Process Piping Code
Welding to ASME B&PV Code Section IX
Canadian Registration Number requirements

ANSI®, ASTM® 표준에 준하는 테스트 역량:

Ultrasonic
Radiographic
Liquid penetrant
Hardness
Hydrostatic
Magnetic particle examination
Positive material identification
Additional tests also available



Spraying Systems Co.®
Experts in Spray Technology

스프레이시스템코리아

인천광역시 남동구 함박미로377번길 145

Tel: 032.821.5633 Fax: 032.811.6629

www.spray.co.kr



Case Study No. 169A-KR ©Spraying Systems Co., Korea 2021