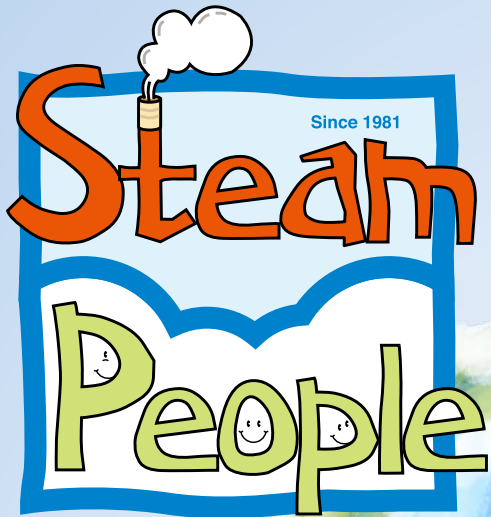




Vol. 142/ JUN 2025

spirax/sarco



Key Solution 20

대용량 펌프의 기동 및 정지 시 수충격 해소방안

Digital Insight

무선 스팀트랩 모니터링 시스템 사례

New Solution

탄산가스 중화장치

After Service

감압밸브 AS사례

Sustainability Journey

지속가능성 여정 - 최적화, 관리, 탈탄소화

Product

UTD26 시리즈 - 스테인리스강 써모다이나믹 스팀트랩

Content

Key Solution 20

**대용량 펌프의 기동 및
정지 시 수충격 해소방안** 03

Digital Insight

무선 스팀트랩 모니터링 시스템 사례 08

New Solution

탄산가스 중화장치 10

After Service

감압밸브 AS사례 12

Sustainability Journey

지속가능성 여정 - 최적화, 관리, 탈탄소화 14

News

**2025년 스팀기술연수교육 및
스팀트랩 진단사 자격 검정 안내** 15

Product

**UTD26 시리즈 -
스테인리스강 써모다이나믹 스팀트랩** 16

발행 : 한국스파이렉스사코(주)

발행인 : 김창용

편집인 : 오부열

편집 : 이미경

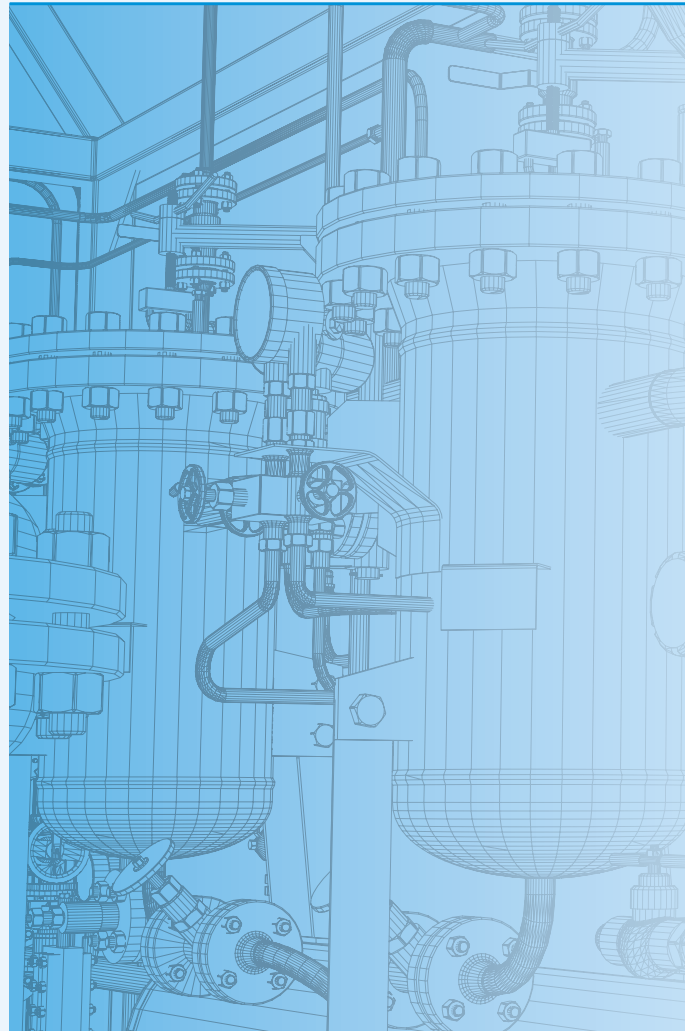
디자인 : 빈센트커뮤니케이션즈

인쇄 : 좋은사람들

Steam People의 모든 내용은 인터넷 홈페이지
<http://www.spiraxsarco.com/global/kr> 에서도
만나실 수 있습니다. 본문 내용에 대한 문의사항이 있을 경우
홈페이지 <고객문의>를 이용하시기 바랍니다.



<http://www.spiraxsarco.com/global/kr>



한국스파이렉스사코에서는 고객 여러분의 현장에 딱 맞는 해법을 제공하기 위하여 그동안 제안되었던 내용에 축적된 기술을 한층 더 심화한 “Key Solution (Best 성공사례)”를 추진하고 있다. 122호부터 차례로 소개하고 있으며 20번째로 <대용량 펌프의 기동 및 정지 시 수충격 해소방안>에 대해 알아보겠다.



한국스파이렉스사코(주)
ESS
이윤제 이사



Key Solution No.

20

대용량 펌프의 기동 및 정지 시 수충격 해소방안



수격 현상 (Hydraulic shock)이란 유체가 가지고 있는 에너지의 형태가 순간적으로 다른 형태의 에너지로 변환되면서 발생하는 현상의 일종으로 일정한 유속으로 배관 계통을 흐르고 있는 유체가 밸브와 같은 유량 조절장치의 급작스러운 개폐나 펌프의 기동 또는 정지 등에 의해 유체의 운동 에너지가 압력 에너지로 변환되면서 발생하는 현상이다.

수격 현상은 대부분 굉음과 같은 소음과 진동을 수반하며 시스템의 운전 압력을 초과하는 강력한 압력 서지(Surge)를 발생시켜 배관 계통 및 설비 등에 커다란 손상을 초래할 수 있다. 압력 서지가 발생하면 액체를 차단하고 있는 유량 조절 장치로부터 매우 높은 압력파가 발생하여 배관 계통으로 이동하면서 이 압력파의 에너지가 완전히 소멸될 때까지 파의 이동이 반복될 것이다.

대부분의 수격 현상은 펌프의 기동 및 정지, 유량을 차단하기 위해 설치해 놓은 밸브의 급작스러운 개폐, 압력 조절장치의 떨림 현상, 부주의한 시스템의 조작, 제어장치의 결함, 그리고 배관 출구에서의 공기 방출 등을 통해서 발생한다.

특히 유량 조절장치가 닫히는 속도는 압력파의 강도에 직접적인 영향이 있다.

따라서 액체 시스템의 운전자는 수격 현상에 대한 물리적인 메커니즘을 충분히 숙지한 후 시스템을 운전함으로써 높은 압력 서지에 의해 발생할 수 있는 위험을 최소화하는 데 역점을 두어야 할 것이다.

이러한 수격 현상을 해소시키는 방법에는 펌프 및 유체 배관 시스템에 따라 다소 차이가 있으므로 운전조건에 맞추어 선정해야 할 것이다.

수격 현상에 의한 충격력

일반적으로 충격량(F)은 유체의 질량과 속도 변화량에 비례하고 충격의 전달 시간에 반비례한다. 또한 충격력은 단위면적에 가해지는 유체 압력에 비례한다. 따라서 수격 현상의 발생에 따른 배관 또는 밸브에 가해지는 충격력은 유체의 유속이 갑자기 변화하여 유체가 가지고 있던 운동 에너지가 압력 서지로 변환되면서 증가된 압력과 배관 내 유체의 질량에 비례할 것이다.

$$F = M \times \frac{\Delta V}{T} = P \times A$$

F : 충격력 (N)
M : 물의 질량 (kg)
 Δv : 유체의 속도 변화량 (m/s)
T : 시간 (s)

그러므로 배관에서 발생하는 수격 현상으로 인한 충격력은 증가된 압력 서지량을 구함으로써 쉽게 예측할 수 있다. 실제로 배관 내에서의 충격력은 압력 상승의 결과로 나타내며 Joukovsky의 이론에 근거하여 최대 서지량의 크기로 나타낼 수 있다.

Joukovsky의 이론에 따르면 갑작스러운 유속 변화에 의해 발생하는 최대압력 서지량 (Δh)은 유체의 속도 변화량과 압력파의 전파속도에 비례하며 배관의 특성인 배관의 길이, 배관의 지름, 배관의 경사 등에 영향을 받지 않는다는 것을 알 수 있다.

$$\Delta h = \frac{\Delta V \cdot c}{g}$$

Δh : 수격 현상에 의해 증가된 서지량 (m)
 Δv : 유체의 속도 변화량 (m/s)
c : 압력파의 전파 속도 (물: 1,200 ~ 1,450 m/s)
g : 중력 가속도 (m/s^2)

시스템에서 발생하는 실제 서지량은 단위시간당 속도의 변화에 따라 달라지며, 이러한 기준은 임계주기 (T_c)와 변화된 시간과의 관계를 통해서 예측할 수 있다. 임계주기 (T_c)란 압력파가 발생하는 지점과 유체가 다시 반송되기 시작하는 지점을 왕복하는 거리를 압력파의 전파 속도 (물: 약 1,200 ~ 1,350 m/s)로 나눈 값이다.

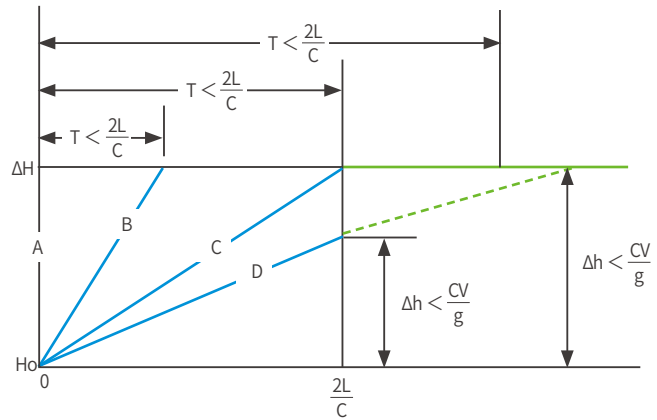
$$T_c = \frac{2L}{c}$$

L : 압력파의 이동거리
(압력파가 발생한 지점과 유체가 다시 반송되기 시작하는 지점까지의 거리)
C : 압력파의 전파속도
(물: 약 1,200 ~ 1,450 m/s)

임계주기보다 더 짧은 시간 내에 액체의 흐름을 완전히 차단하게 되면 수격 현상에 의한 최대 압력 서지가 발생한다. 예를 들어 압력파가 발생하는 지점과 유체가 다시 반송되기 시작하는 지점까지의 거리 (L)가 300m이고, 밸브가 닫히는 속도가 0.5sec ($= 2 \times 300 / 1200$)보다 짧은 경우에는 최대 압력 서지가 발생하게 된다.

그림 1

밸브 폐쇄 속도에 따른 입구 측에서의 압력 변화



밸브의 폐쇄 시간이 임계주기보다 짧은 A, B, C의 경우에는 최대 압력 서지가 발생하고, D와 같이 임계주기보다 더 긴 시간 동안에 밸브가 닫힌 경우에는 이 압력 서지가 최대점 이하에서 발생할 것이다.

그러나 대부분 밸브를 닫기 위한 시간은 수격 현상의 발생을 최소화할 수 있는데 역점을 두기보다는 전체적인 액체 시스템의 특성에 맞추어 밸브를 동작시키기 때문에 수격 현상의 발생을 피할 수는 없을 것이다. 그리고 수격 현상은 유체의 유속이 변하면 항상 발생하기 때문에 완벽하게 서지를 제거하기보다는 시스템에 설계조건에 영향을 주지 않는 범위까지 최소화하는 데 역점을 두어야 할 것이다.

수격 현상에 의한 문제점

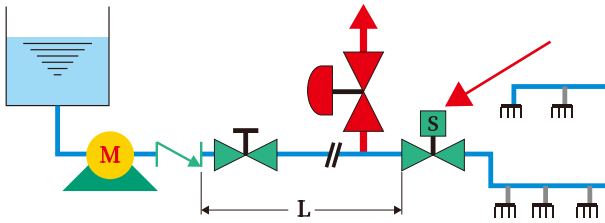
- 배관 계통의 파손 및 누수
- 소음 및 진동의 발생
- 밸브 및 계기, 제어 장치의 파손
- 보일러 및 저장 탱크의 파손
- 기타 설비의 수명 단축



수격 현상의 예방과 대책

앞에서 살펴본 바와 같이 수격 현상을 예방하기 위해서는 가능한 유체의 유속이 급작스럽게 변하지 않도록 각별히 주의하여야 할 것이다. 따라서 액체 시스템에서는 가급적 On-Off 밸브의 사용을 억제하고, 적절한 구경의 유량 조절 장치를 선정하여 사용하도록 한다.

그림 2 밸브의 동작에 의한 수격 현상의 예방



- 가능한 비례 제어식 밸브를 적용
- 밸브의 조작은 가능한 천천히
- 밸브 동작에 의해 발생한 서지는 릴리프 밸브를 통해 신속히 배출

또한 부하 특성에 따라 하나의 밸브를 사용하여 유량을 제어하기보다는 두 개 이상의 밸브를 병렬로 설치하여 사용하는 것 또한 급작스러운 유속의 변화를 예방할 수 있는 방법이다. 펌프가 기동하거나 정지할 때 발생하는 서지를 최소화하기 위해서는 가급적 펌프 토출 측 밸브가 충분한 시간을 두고서 개폐될 수 있도록 해야 한다. 그리고 시스템의 특성상 부득이하게 서지가 발생할 수밖에 없는 경우에는 서지가 발생하는 지점에서 신속하게 서지를 해소시킬 수 있도록 바이패스 배관에 맥동 해소 밸브나 릴리프 밸브를 설치하는 것이 좋다.

방법 1. 개방 및 폐쇄 속도 조절용 체크밸브의 설치

수조의 높이가 그다지 높지 않은 저양정 펌프를 사용하는 시스템과 같이 실제 수충격의 강도가 크지 않은 경우에는 단순히 펌프 토출 측 배관에 역류를 방지하기 위한 체크밸브의 개방 및 폐쇄 속도를 조절함으로써 쉽게 해결할 수 있다.

이 경우 펌프 정지 시 발생하는 수격 현상에 의한 충격력을 체크밸브의 폐쇄 속도를 더디게 해 줌으로써 펌프와 엘보 등의 휘팅류를 보호할 수는 있으나 수격 현상의 발생을 근본적으로 예방할 수 있는 해결책은 될 수 없을 것이다.

그림 3

개방 및 폐쇄 속도 조절용 체크밸브



체크밸브의 개방되는 속도를 조절하여 펌프 기동 시 펌프 시스템의 압력을 점진적으로 상승시킬 수 있으며 유체의 역류로부터 펌프를 보호할 수 있다.

방법 2. 펌프 토출 측 밸브의 조작에 의한 수격 현상의 발생 억제

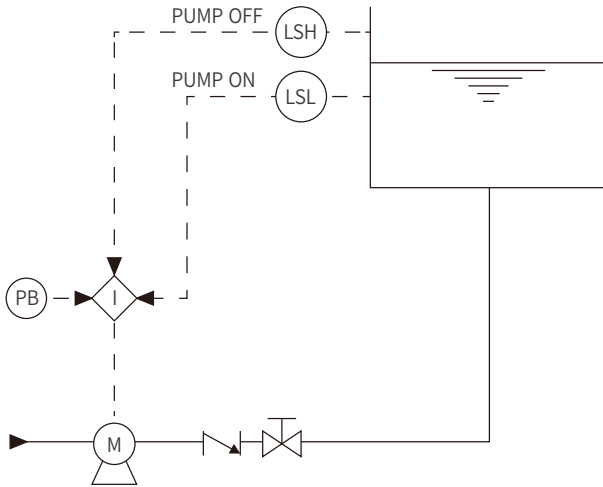
통상적으로 펌프 토출 측에는 펌프의 조작과 관련되어 있는 밸브(수동 밸브 또는 MOV)와 체크밸브가 설치되어 있다. 펌프를 기동하거나 정지할 때에는 항상 펌프 토출 측 밸브를 잠금 상태에서 서서히 조작하면 펌프의 기동 및 정지 시에 발생하는 수격 현상을 방지할 수 있다. 그러나 대부분의 펌프 조작은 펌프에서 멀리 떨어져 있는 펌프 제어용 패널(Motor Control Center)에서 이루어지므로 펌프와 펌프 토출 측 밸브를 연계하여 조작하기가 어렵게 되어있어 운전자가 펌프 제어용 패널에서 펌프 운전 버튼을 조작한 후 멀리 떨어져 있는 펌프 토출 측 밸브를 조작한다는 것은 아주 비현실적이다.

그러므로 펌프의 기동 및 정지에 맞추어 펌프 토출 측 밸브를 조작하기 쉽도록 토출 측 밸브 옆에 펌프의 전원 스위치를 두거나, 아니면 펌프의 기동 및 정지를 원격에서 해야 하는 경우에는 펌프의 토출 측 밸브와 펌프가 전기적으로 상호 인터록되어 있어 펌프의 운전과 밸브가 서로 연동되도록 해야 한다.

이와 같이 연동을 위해 자동적으로 시퀀스 제어가 되도록 펌프 컨트롤 밸브를 설치하는 것이 요구되며, 특히 대형 펌프와 양정이 큰 경우 펌프가 정지되었을 때 역류에 의한 수충격은 엄청나게 크므로 펌프 컨트롤 밸브의 설치 필수적이다.

그림 4

일반적인 수배관 시스템에서의 펌핑 시스템 개략도



A. 정상적인 시퀀스에 의한 펌프의 기동 및 정지

펌프 컨트롤 밸브는 정상적인 운전 시에는 항상 펌프와 연동하여 운전되도록 되어 있으며 크게 4가지 기능을 가지고 있다.

A) 밸브의 개방 속도 조절 기능

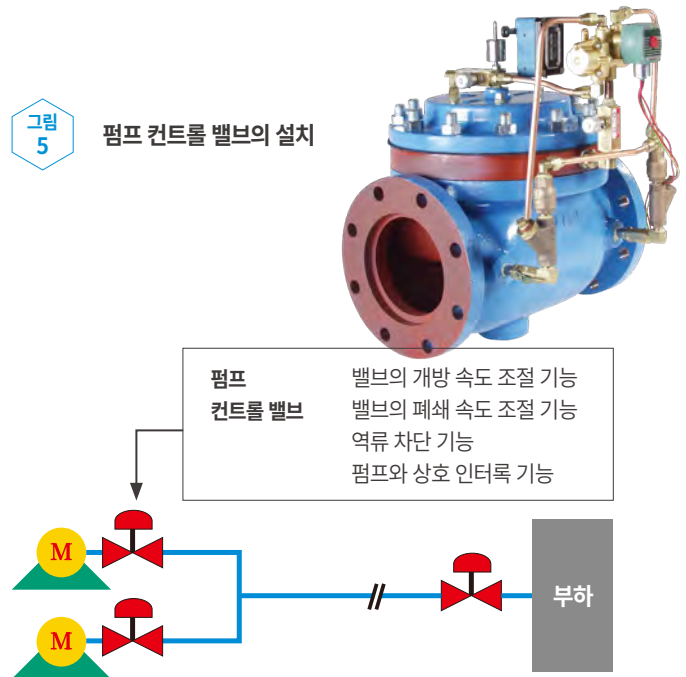
모든 흐름이 정지된 상태에서 갑자기 펌프를 기동하면 정지되어 있던 시스템 내의 모든 물이 동시에 움직이면서 맥동이 발생할 수 있다. 이런 문제를 해결하기 위하여 펌프 컨트롤 밸브가 잠긴 상태에서 일단 펌프만 먼저 기동하여 압력이 형성된 후 펌프 컨트롤 밸브를 아주 서서히 개방시킴으로써 전체 시스템에 물을 공급하여 맥동이 발생하는 현상을 억제할 수 있다.

B) 밸브의 폐쇄 속도 조절 기능

펌프가 운전 중인 상태에서 펌프의 가동을 정지하기 위해 펌프 제어용 패널에서 펌프 정지 버튼을 조작시키면 흐르던 물이 역류하면서 맥동이 발생한다. 이러한 맥동 현상을 방지하기 위하여 펌프 제어용 패널에서 펌프 정지 버튼을 조작하더라도 펌프 컨트롤 시스템에 의해 펌프는 바로 정지하지 않고 계속해서 운전 중인 상태를 유지할 것이다. 즉, 펌프가 정상적인 시퀀스에 의해 정지될 수 있도록 펌프의 토출 배관에 설치되어 있는 펌프 컨트롤 밸브가 펌프의 정지신호(펌프 컨트롤 밸브와 전기적으로 상호 인터록 되어 있음)에 의해 먼저 서서히 닫히면서 토출 배관으로 공급되는 물의 양을 서서히 줄여갈 것이다. 펌프 컨트롤 밸브가 거의 닫힌 후 비로소 자동적으로 펌프가 정지된다. 이렇게 하여 펌프가 정지할 때 역류에 의해 발생하는 수격 현상에 대한 문제점을 근원적으로 해결할 수 있을 것이다.

그림 5

펌프 컨트롤 밸브의 설치



C) 역류 차단 기능

펌프의 운전이 정지된 상태에서는 펌프 컨트롤 밸브는 항상 닫혀 있으므로 자연 수두 압에 의한 역류를 방지하는 기능 즉, 체크밸브의 기능이 있어야 한다.

D) 펌프와 상호 인터록 기능

펌프 컨트롤 밸브는 펌프와 전기적인 인터록 신호에 의해서 반드시 순차적인 제어 기능을 할 수 있어야 한다. 즉, 펌프가 기동하기 전에 펌프 컨트롤 밸브가 닫혀 있는 상태에서 펌프 기동 후 밸브는 서서히 개방되어야 하고, 펌프의 정지 시에는 펌프가 정지되기 전에 먼저 펌프 컨트롤 밸브가 서서히 닫힌 후에 펌프가 정지할 수 있도록 되어야 한다.

B. 정전 등과 같은 비정상적인 상태에서의 펌프의 정지

상기 4가지 기능은 전원이 공급되는 상태에서 펌프 컨트롤 시스템에 의해 펌프가 정상적으로 기동하고 정지하는 경우에 가능하다. 그렇지만 예고 없이 갑자기 정전과 같은 원하지 않는 비정상적인 시퀀스에 의해 펌프 컨트롤 밸브가 먼저 닫히기 전에 펌프가 먼저 정지하면 일단 역류에 의한 수격 현상이 발생하게 된다. 이 경우 펌프 컨트롤 밸브는 역류를 감지하여 체크밸브로의 역할을 함으로써 펌프를 보호할 것이다. 또한 펌프 컨트롤 밸브가 닫히는 속도 차에 의하여 약간의 맥동을 해소할 수는 있으나 완전하게 해소시킬 수는 없기 때문에 배관에는 높은 압력 서지를 동반한 맥동이 존재할 것이다. 따라서 펌프가 운전 중인 상태에서 정전 등에 의한 사고가 예상되는 경우에는 신속하게 배관의 맥동을 제거할 수 있도록 바이패스 배관에 맥동 해소 밸브를 설치하면 이와 같은 문제를 쉽게 해결할 수 있다.

그림 6

펌프 컨트롤 밸브의 작동원리

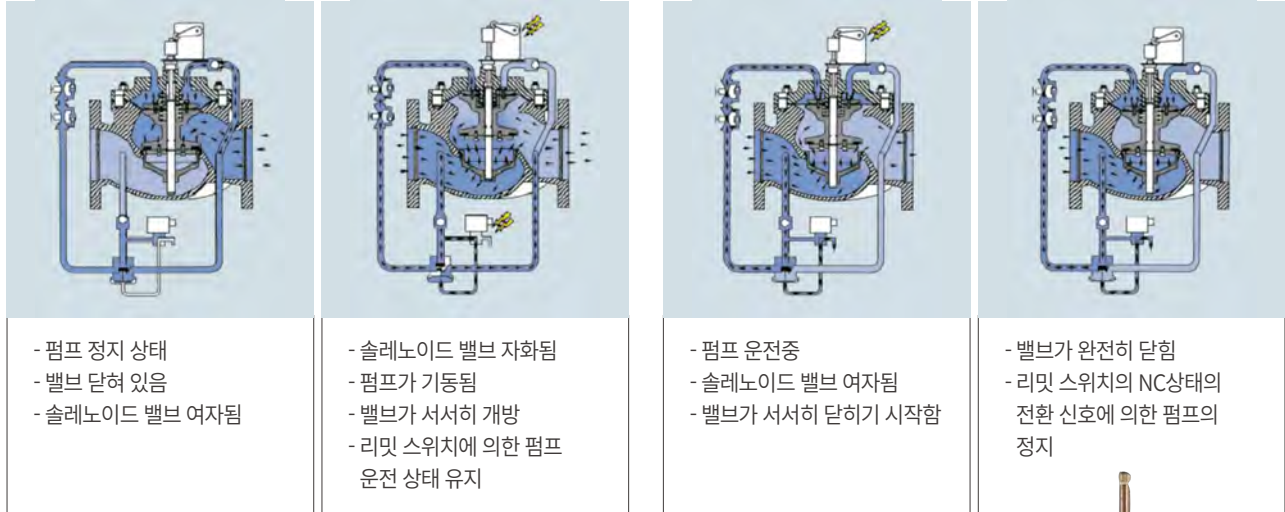
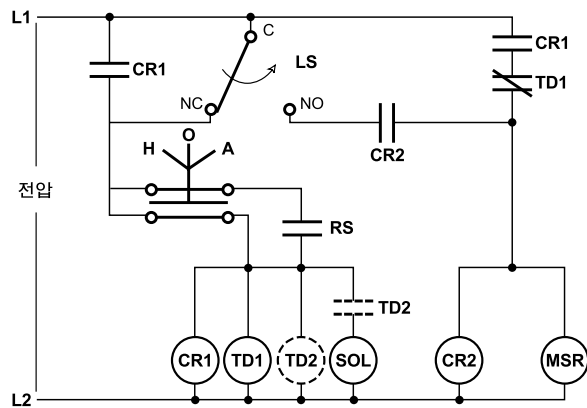


그림 7

펌프 컨트롤 밸브 동작을 위한 펌프와의 상호 인터록



- HOA : Auto / Manual 스위치
- RS : 원거리 기동 스위치
- CR1 : 릴레이
- CR2 : 릴레이
- TD1 : 시간 지연 릴레이 (On delay)
- 밸브가 개방되지 않으면 펌프 정지
- TD2 : 시간 지연 릴레이 (On delay)
- 펌프 기동 후 밸브의 개방을 늦춘다.

그림 8

맥동 해소 밸브

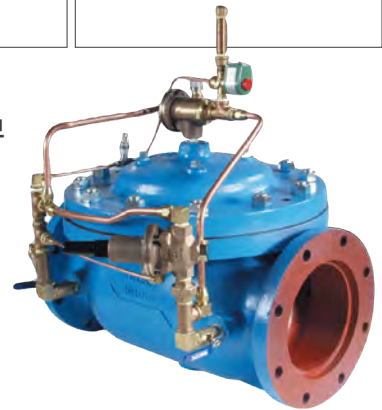
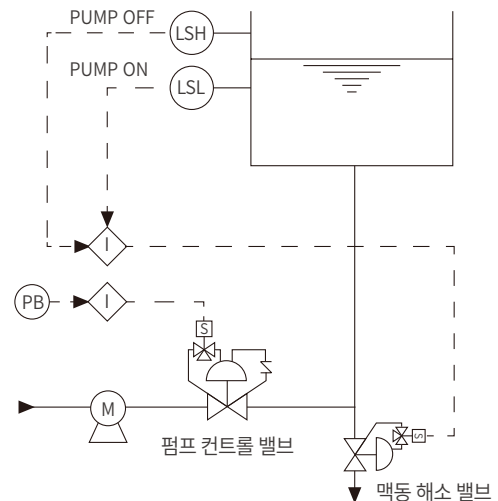


그림 9

펌프 컨트롤 밸브와 맥동 해소 밸브를 사용한 배관 시스템의 개략도

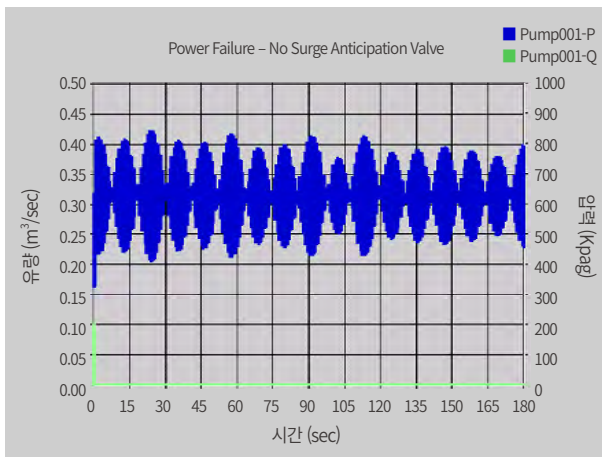


방법 3. 펌프 컨트롤 밸브 + 맥동 해소 밸브의 설치

펌프 토출 측 배관의 주 배관에는 펌프 컨트롤 밸브를 설치하여 정상적인 시퀀스에 의한 펌프의 기동과 정지 서지의 발생을 억제하고, 바이패스 배관에는 맥동 해소 밸브를 설치하여 정전 등과 같은 비정상적인 방법으로 펌프가 정지했을 때 배관 내에서 발생한 높은 압력 서지를 신속하게 외부로 해소시켜 줌으로써 펌프 및 배관을 보호할 수 있다.

그림 10

정전 시 맥동 해소 밸브 미설치의 경우 압력 서지 변화

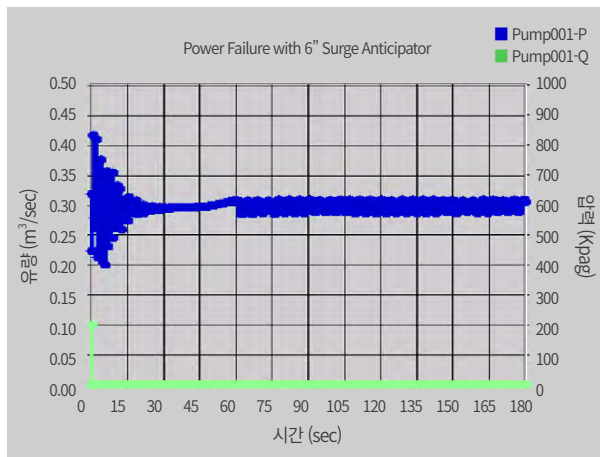


위의 그래프는 정전으로 인해 펌프가 비정상적인 방법으로 정지되었을 때 맥동 해소 밸브의 유/무에 따른 펌프 토출 측 배관에서의 시간당 압력 분포를 보여주고 있다. 맥동 해소 밸브를 사용하였을 경우 펌프 토출 측 배관의 압력이 빠른 시간 내에 안정되고 있다는 것을 알 수 있다.

이와 같이 수격 현상은 꼭 물 배관 시스템에서만 발생하는 것이 아니고 액체를 펌핑하는 모든 시스템에서 공통적으로 발생할 수 있다. 특히 저유 탱크에 기름을 받는 경우 펌프의 위치가 멀리 떨어져 있는 상태에서 탱크 앞에 설치된 밸브를 조작할 때 밸브를 잠그는 속도를 조금만 빨리해도 워터해머가 발생하고 밸브가 파손되는 현

그림 11

정전시 맥동 해소 밸브 설치의 경우 압력 서지 변화



상이 자주 발생할 것이다.

이는 탱크 입구에 컨트롤 밸브를 설치하고 초기에는 밸브를 완전히 열었다가 충전되는 오일의 양을 보아가면서 밸브를 서서히 닫기 시작하여 수위가 충분히 차오르면 밸브를 완전히 닫아버리는 오일 충전 전용 컨트롤 밸브를 설치하면 문제를 완전히 해결할 수 있다.

수격 현상으로 인해 발생하는 펌프 및 배관 시스템의 손상에 의한 피해가 크다는 것을 인식하여 펌핑 시스템의 설계 단계부터 시공 단계까지 공정의 특성에 맞추어 적절한 시스템을 구성하여야 한다. 또한 운전자들은 펌핑 시스템에 무리가 가지 않도록 올바른 펌프 운전을 하도록 주의해야 한다. 

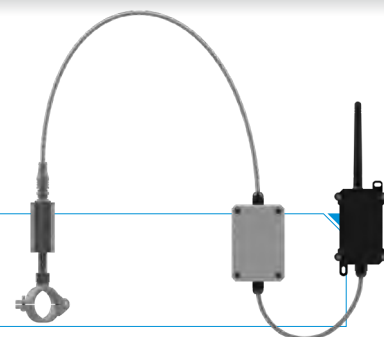


Digital Insight

디지털 전환, 현장에서 시작되다

“스팀트랩은 작지만, 그 영향은 결코 작지 않습니다.”

스팀 시스템에서 트랩의 역할은 배관 내 응축수를 빠르게 제거하여 에너지 효율을 유지하고, 워터해머와 같은 사고를 방지하는 데 있다. 그러나 넓은 공장, 복잡한 배관망, 위험한 현장 조건 속에서 모든 트랩의 상태를 일일이 점검하고 관리하는 것은 쉽지 않은 일이다. 때문에 고장 난 트랩이 오랜 시간 방치되어 스팀 손실, 에너지 낭비, 생산성 저하로 이어지는 경우도 적지 않다. 특히 산업계 전반에서 에너지 절감과 넷제로(Net Zero) 대응이 중요해지고 있는 지금, 스팀트랩 관리도 더 이상 수동적일 수 없다.



스팀 설비의 “눈”과 “귀” 역할을 하는 디지털 모니터링 기술의 필요성이 대두되고 있으며, 그 중심에는 “무선 스팀트랩 모니터링 시스템(Wireless Steam Trap Monitoring System)”이 있다. 이번 호에서는 ‘ecoBolt’를 포함한 무선 센서 기반 시스템이 실제 현장에서 어떻게 적용되고, 에너지 절감과 안전관리 측면에서 어떤 효과를 발휘하고 있는지를 구체적으로 소개하고자 한다. 디지털 전환의 시작, 그 변화는 지금 이 순간, 스팀트랩에서부터 시작된다.

현장 사례

무선 스팀트랩, “눈”을 달다

"스팀 설비는 돌아가고 있었지만, 어디선가 새고 있었다."

A사는 연간 수천 톤의 스팀을 사용하는 제약 공장이다.

스팀 설비는 대부분 클린룸 공조용 청정 가습 시스템, 프로세스라인 순수 스팀 시스템으로 구성되어 있으며, 생산 품질 유지를 위해 지속적인 고품질의 스팀 공급이 필수적이다.

그러나 기존에는 스팀트랩의 고장 여부를 정기 점검과 육안 확인에 의존하고 있었고, 그로 인해 아래와 같은 문제점이 지속되어 왔다.

- 고장 트랩 발견 시점 지연 → 불필요한 에너지 손실
- 응축수 배출 불량 → 열효율 저하 및 장비 손상
- 정기 매뉴얼 점검 시 작업자 접근 불가 구간 존재



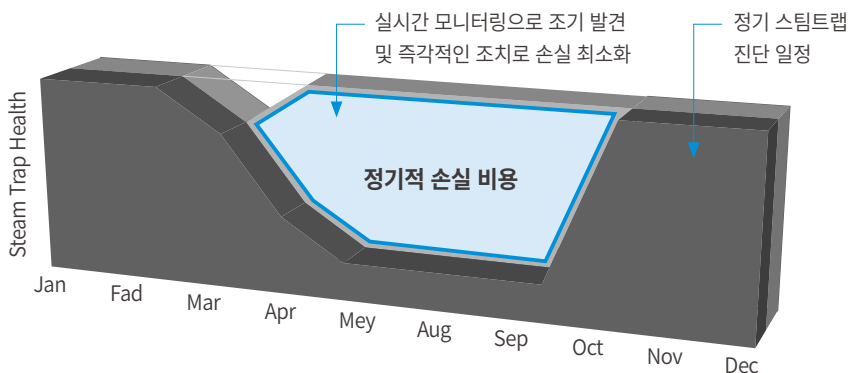
이에 A사는 2025년 상반기, 주요 스팀트랩 약 15개소에 ecoBolt 무선 스팀트랩 센서를 도입하고 LoRa 게이트웨이와 IoT 플랫폼 연동 시스템을 구축하였다. 설치의 공정 다운타임 없이 진행되었으며, 다음과 같은 개선 효과가 기대되고 있다.

구분	개선 전	개선 후
고장 트랩 평균 탐지 시간	1 ~ 3개월, 일부 접근불가지역 탐지 불가	240회 (2.5일) 리크 진단 시 리크 판정 및 실시간 알람
정기 점검 횟수	월 1회 수시진단	년 1회 중요 트랩 필수 진단만 시행
유지보수 대응	고장 발생 후 정기 진단 시 대응 고장 발생 후 스팀 사용량 증가 등 직접 피해 발생 이후에 대응	고장 발생 후 즉시 대응 사용 트렌드 분석 기반 교체주기 예측

시스템 구축 이후에는 각 트랩의 동작 상태가 대시보드와 모바일로 실시간 표시되며, 응축수 배출 이상, 트랩 고장, 고온 지속 등 조건 기반 알람이 자동으로 발송되고 있다. 또한 주요 설비 트랩의 온도 및 음향 데이터를 기록·분석함으로써, 트랩 교체 주기 최적화 및 연간 설비 정비계획 수립에까지 활용되고 있다.

에너지 절감 성과

“보이지 않던 손실을 수치로 바꾸다”



스팀트랩은 보일러에서 생성된 스팀이 설비에 사용되고 응축되어 다시 보일러실로 돌아가기까지 에너지 손실을 최소화하는 핵심 부품이다. 하지만 고장 난 스팀트랩 1개가 하루 동안 누출하는 스팀의 양은 많게는 수십 톤 이상에 이를 수 있으며, 이는 연간 수억 원에 달하는 에너지 손실로 이어진다. 이번 A사 사례에서 무선 스팀트랩 모니터링 시스템 도입 후 도출된 에너지 절감 예상 성과뿐 아니라, 트랩 고장으로 인해 발생하는 응축수 정체 → 열교환기 효율 저하 → 설비 가동률 감소와 같은 2차 손실도 예방된 바, 실제 현장에서는 관리 효율성과 더불어 설비 가동 안정성 향상이라는 정성적 성과도 함께 평가받고 있다.

ecoBolt 무선 모니터링 시스템은 단순한 설비 자동화 수준을 넘어, 에너지와 비용, 그리고 탄소 배출 저감의 실질적인 도구로서 기능하고 있다. 스파이렉스사코의 무선 스팀트랩 진단 기술은 국내 제조 현장의 넷제로 실현을 앞당기는 중요한 기초 인프라로 자리 잡고 있다. 

한국스파이렉스사코(주)
사업개발전략실
윤지영 대리





보일러 관수의 올바른 배출을 위한 탄산가스 중화장치

탄산가스 중화장치를 사용하여 알칼리류 폐수에 해당되는
보일러 관수의 올바른 처리 방법 소개

왜 보일러 관수를 올바로 처리해야 하는가?

물환경보전법은 폐수 및 폐수배출시설에 대한 정의를 규정하고 있으며, 폐수배출시설에서 발생하는 폐수는 법정 기준에 따라 적정하게 처리한 후 배출되도록 규제하고 있다.

스팀 보일러 및 스팀 시스템을 운영하는 현장에서는 고온·알칼리성인 블로우다운 관수와 응축수 등의 폐수가 발생한다. 이러한 고온·알칼리성 폐수가 하천으로 직접 유입될 경우 수중 생태계에 악영향을 미칠 수 있으며, 물환경보전법 위반 소지가 발생할 수 있다. 따라서 관련 폐수는 법적 기준에 적합하게 처리한 후 배출해야 하며, 이를 통해 환경보호 의무를 이행하고 법규 위반에 따른 리스크를 사전에 방지할 수 있다.

탄산가스 중화장치란 무엇인가?

탄산가스중화장치는 폐수배출시설에서 발생하는 pH8.6 이상의 알칼리성 폐수와 온도 40°C 이상의 고온 폐수에 해당되는 보일러 관수 및 응축수를 이산화탄소가스 (CO2 Gas)로 중화한다. 이것을 열교환 장치를 통해 냉각하여 [물환경보전법] 수질오염물질 배출 허용기준 이내로 조절하여 공공하수 처리시설에 유입 가능한 수질로 처리하는 장치가 바로 탄산가스 중화장치다. 수질오염 방지시설로 활용할 수 있다.

물환경보전법 - 폐수배출시설

물환경보전법 시행규칙 [별표4]
폐수배출 시설 1호 ~ 8호까지 분류에 해당되는 경우,
1일 최대 폐수 배출량 0.1m³ 이상인 시설을
폐수배출시설로 한다.

주요 폐수배출시설 산업군

• 식음료 • 화학 • 금속 • 발전 • 병원

※상세내용은 물환경보전법 시행규칙[별표4] 참조

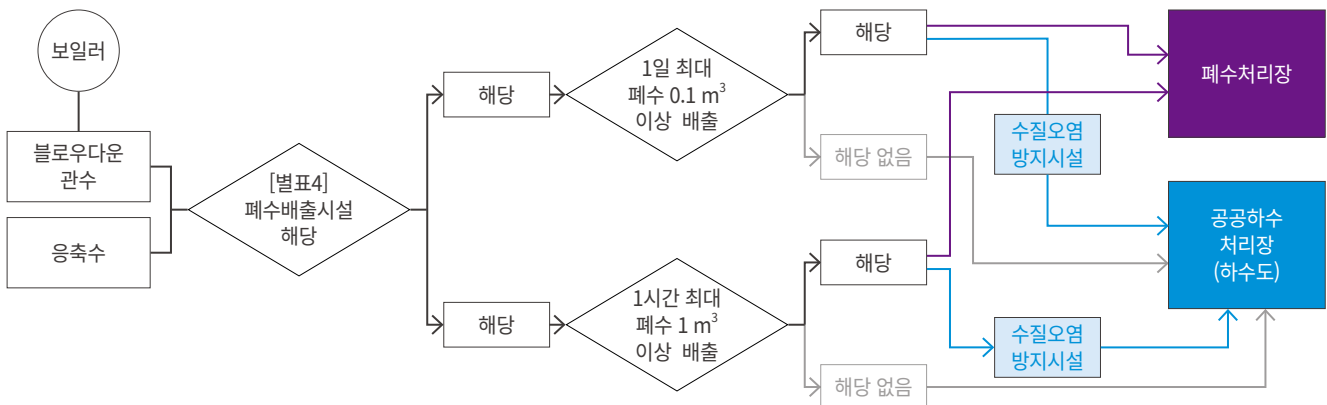
물환경보전법 - 폐수

물환경보전법 수질오염물질의 배출허용 기준을 초과하는
수질오염물질을 포함하는 물을 폐수라 한다.

보일러 관련 주요 수질오염물질 및 배출허용 기준

항목	배출허용기준	주요 배출원
pH	5.8 - 8.6	관수, 응축수
온도	≤40°C	관수, 응축수
총인	≤8 ppm	관수

올바른 알칼리성 폐수 배출방법 (예 : 보일러 관수 / 응축수)



※ 특정 수질 유해물질 미포함 폐수인 경우에 한함. (일반적으로 보일러 관수 & 응축수는 특정 수질 유해물질 미포함)

※ 수질오염물질의 배출허용기준 초과함에도 폐수 배출 방지시설 미 설치하고, 폐수배출 시설을 가동한 경우

[행정처분기준]: (1차 위반) 조업 정지 / (2차 위반) 허가 취소 또는 폐쇄 명령

※ 폐수 배출량 [해당 없음] 인 경우 수질오염 방지시설 설치 의무가 없으므로 BDV60 블로우다운베셀 통과 후 공공하수처리장으로 배출 가능

탄산가스 중화장치는 지속 성장을 위한 솔루션!

◆ ESG 경영목표 달성

Environment (환경) : 폐수 배출량 감축은 기업의 환경 경영 성과로 직접 연결된다. 이는 수질오염을 저감하고 생태계를 보호함으로써 지속가능한 환경 보호 활동의 일환으로 평가받는다.

Social (사회) : 책임 있는 폐수 관리는 지역사회와의 신뢰 구축 및 공공 안전 확보 측면에서 중요하며, 이는 기업의 사회적 책임(CSR)을 이행하는 핵심 요소가 된다.

Governance (지배구조) : 관련 법규를 준수하며 폐수를 적법하게 처리, 배출하는 것은 환경 리스크에 대한 통제 능력을 보여주는 지표이며 이는 투명한 지배구조와 리스크 관리체계 운영 성과가 된다.

◆ 물환경 보전법 준수

환경오염과 기후변화가 심화됨에 따라 지속 가능한 미래를 만들기 위한 환경 관련 법 규제가 점차 강화되고 있다.

공장에서 발생하는 환경오염물질에 대한 법적 근거와 기준을 정확히 이해하고 그것을 올바르게 처리해야 법규 위반에 대한 리스크를 제거하고 안전한 운영을 할 수 있다.

탄산가스 중화장치 기능

◆ 탄산가스 중화

물에 이산화탄소(CO_2) 가스를 주입·혼합하면, 수용액 내에서 탄산(H_2CO_3)이 형성된다. 형성된 탄산은 수소이온(H^+)을 방출하며, 이로 인해 수용액의 pH가 감소하여 알칼리성 폐수를 효과적으로 중화시킨다.



◆ 온도 제어

[물환경보전법] 수질오염물질 배출허용기준에 따라 처리수의 온도는 40℃ 이하로 배출되어야 한다. 또한 고온수의 경우 이산화탄소가스와 혼합 효율이 낮아지므로, 고온 폐수의 경우 40℃ 이하로 처리 후 이산화탄소가스를 혼합해야 한다.

◆ 폐수처리장 부하 감소

공정 증설 또는 설비 가동을 증가 등의 공정 운영 변화에 따라 폐수 발생량이 증가할 수 있다. 이러한 경우 「물환경보전법」에 따라 사업장의 폐수배출량이 일정 기준을 초과하면 폐수배출사업장의 구분이 변경될 수 있다. 폐수배출사업장은 1일 폐수배출량을 기준으로 제1종부터 제5종까지로 구분되며, 등급이 상향될 경우 추가적인 규제 적용 및 수질오염방지시설 설치 의무가 강화된다.

따라서 공정 운영 변화에 따른 폐수 발생량 증가가 예상될 경우, 사전에 이를 관리할 수 있는 수질오염방지시설의 설치 및 개선이 필요하다. 특히 수질오염총량제가 시행 중인 지역에서는 기존 공공폐수 처리시설의 증설이 제한되거나 불가능한 경우가 많아, 폐수 처리 여유 용량 확보가 어렵다. 이와 같은 조건에서는 사업장 내 자체적인 폐수 발생량 저감 대책이 필수적이며, 폐수 중화, 냉각, 재이용 등의 선처리 시스템 도입을 통해 폐수 유입량을 줄이는 것이 효과적인 대응 방안이 될 수 있다.

◆ 처리수 수질 실시간 모니터링 & 누적관리 (Digital Service)

본 설비를 수질오염방지시설로 활용하는 경우 [물환경보전법] 제38조 (배출시설 및 방지시설의 운영)에 따라 배출수의 처리 상태를 기록해야 할 의무가 있다. 이때 Digital Service를 적용하면 처리수의 pH, 온도 등 사용자가 관리하고자 하는 측정값을 클라우드 서버에 저장하고, 실시간 모니터링 및 누적 트렌드 관리를 수행할 수 있다.

◆ 총인 저감 (추가 옵션)

인산염 Base 보일러 청관제를 사용할 경우, 관수에서 인(Phosphate)이 농축된다. 총인 농도 8ppm 이상 시 폐수에 해당되므로 [물환경보전법] 수질오염물질 배출허용기준 이내로 처리 후 배출해야 한다. 이러한 경우 인산염을 사용하지 않는 보일러 청관제를 사용함으로써 총인을 저감시킬 수 있다.

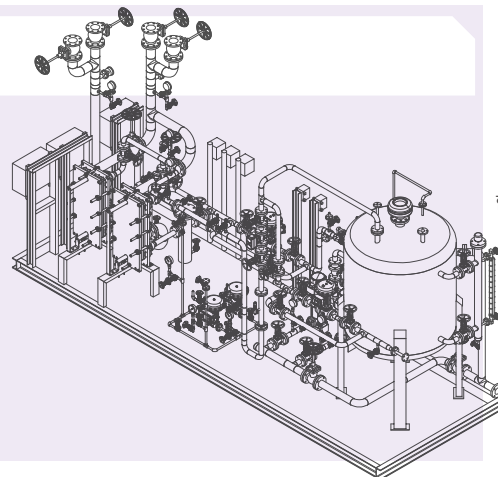
적용 사례 - 울산지역 A사

처리 용량 : 3 t/h

문제점 : 폐수처리장으로 폐수를 이송할 수 없어 로컬에서 처리하는 방안이 필요했음 (폐수처리장 용량 / 이송배관비용)

항목	유입수 수질	처리수 수질
pH	≥ 8.5	7.5 ± 0.5
온도	65 °C	35 ± 5 °C

결과 : 처리수를 공공하수처리장으로 합법적, 친환경적으로 배출하고 있음.



한국스파이렉스스코(주)
사업개발전략실
정은숙 부장



탄산가스 중화장치는 보일러 관수를 올바르게 배출하기 위한 최적의 솔루션입니다.

관련 내용은 한국스파이렉스스코로 문의바랍니다. 

After Service

감압밸브 AS 사례

스팀피플에 게재되었던 AS사례 중에
감압밸브에 대한 내용을 모아 안내합니다.

25P 감압밸브

25P 감압밸브는 자율식 밸브이며 “P” 파이로트 (감압 파이로트)와 함께 조립되어 2차측 압력을 감압 및 제한한다. 작동을 위해 25P 감압밸브는 시스템 또는 프로세스의 제어 변수의 변화에 따라 밸브를 통과하는 유체를 사용하여 밸브 개폐를 제어한다. 따라서 25P 감압밸브는 구동을 위한 외부 에너지 필요 없이 2차측 압력을 제한한다.

25P SS (1/2" ~ 2")는 별도의 2차 압력 감지관을 연결하지 않고 “자체 감지 (Self Sense)”개념을 이용하기 때문에 공간과 설치 시 주의사항을 줄일 수 있다. 2½" ~ 6"의 큰 사이즈 밸브는 함께 납품되는 2차 압력 감지관을 2차측 배관에 연결한다.



DP27 감압밸브

DP27 감압밸브는 단일 시트 파이로트 다이어프램식 감압밸브로 스팀 공급의 단속이 빈번한 설비에서 2차측의 부하변동과 1차측의 압력 변동에 관계없이 민감하게 반응하여 항상 일정한 2차 압력을 유지할 수 있는 특성을 가지고 있다. 따라서 정밀 감압이 요구되는 곳에 우수한 성능을 발휘한다.

하나의 압력 조절 스프링으로 0.2 ~ 17 bar 가까지 2차측 압력을 조절할 수 있다.



이상 원인 및 조치방법

이상 현상	원인	조치방법
2차측 압력이 없거나 낮다.	파이로트 밸브 시트와 헤드 사이의 스케일 또는 이물질 막힘	나사 풀고 압력 전달관 제거. 밸브의 유체가 압력 전달관으로부터 흐름 경우 파이로트 헤드와 시트 어셈블리를 제거하고 청소 및 교체
	메인 밸브 헤드와 시트 사이의 이물질	밸브헤드와 시트를 검사하고 청소
	압력감지관(H)이 막힘	제거 후 검사, 청소
2차측 압력이 조금 높다.	메인 밸브 헤드와 시트의 마모, 침식 또는 사이에 스케일 이물질	헤드와 시트 연마(래핑) 청소
	밸브 오버사이징	부하가 적은 상태에서 원하는 압력을 설정하기 위해 압력 조절 볼트 조정
	바이패스 밸브가 꼭 닫히지 않고 밀림	필요 시 검사, 청소
메인 밸브 개방 안됨	메인 밸브 시스템과 가이드에 스케일, 이물질	감압밸브 분해 검사, 청소
	메인 밸브 다이어프램 파손	메인 밸브 다이어프램 케이스로부터 압력 전달관을 풀고 다이어프램 교체
	오리피스(H) 막힘	분해 및 청소
2차측 압력 낮음	파이로트 밸브 시트가 이물질로 막힘	파이로트 밸브 헤드와 시트 어셈블리 제거 후 검사, 청소 또는 교체
	파이로트 밸브가 적당히 조정되지 않음	원하는 압력으로 압력 조절 볼트 조정
	밸브 언더사이징	밸브 사이즈와 비교 실제 부하 확인
밸브 폐쇄 안됨	공급 압력이 너무 낮음	확인 후 조정
	메인 밸브 다이어프램 파손	메인 밸브 다이어프램 케이스로부터 압력 전달관을 풀고 다이어프램 교체
	2차 압력 감지관 막힘 또는 설치 안됨	분해 청소 또는 2차 압력 감지관 설치
밸브 폐쇄 안됨	파이로트 밸브 파손	파이로트 밸브 어셈블리 교체
	메인 밸브 시트 바디 연결 나사산 밀림	시트 부분 주물 부식 확인, 교체

분해 및 조립 순서는 유튜브에서 확인 가능합니다.



이상 원인 및 조치방법

이상 현상	점검방법	조치방법
2차 압력 이상승	2차 압력 셋팅 여부 확인	2차 압력 셋팅
	감압밸브 전 / 후단 스톱밸브 개폐상태	밸브 개방
	파이로트 밸브 필터 캡 분해 막힘 여부 확인	파이로트 밸브 교체
	컨트를 파이프 막힘 여부 확인	컨트를 파이프 청소 또는 교체
	파이로트 플렌저 고착 여부 확인	파이로트 밸브 교체
	감압밸브 내부 스트레너 막힘 여부 확인	내부 스트레너 청소
	메인 다이어프램 손상 여부 확인	메인 다이어프램 교체
2차 압력 상승	감압밸브 전단 스트레너 막힘 여부 확인	전단 스트레너 청소
	2차 압력 정확한 셋팅 여부 확인	2차 압력 셋팅
	바이패스 개방 여부 확인	바이패스 폐쇄
	파이로트 다이어프램 손상 여부 확인	파이로트 다이어프램 교체
	오리피스 막힘 여부 확인	오리피스 청소
	파이로트 밸브 스케일 및 마모 여부 확인	스케일제거 또는 파이로트 밸브 교체
	메인밸브 침식 및 손상 확인	메인밸브 랩핑 또는 입고수리
	푸시로드 이완 작업 또는 입고수리	푸시로드 이완 작업 또는 입고수리

분해 및 조립 순서는 유튜브에서 확인 가능합니다.





LRV2S 물용 감압밸브

LRV2S는 물용 시스템에 적합한 직동식 감압밸브로 최대 사용압력 14 bar g이다.
압력 조절 스프링 종류에 따라 8.6 bar까지 2차측 압력 셋팅이 가능하다.



설치 시 주의사항

- 수평배관에 트랩 몸체에 있는 화살표 방향과 유체흐름 방향의 일치
- 과도한 압력 강하에 대응이 가능한 적정 사이즈의 스톱밸브를 전 / 후단에 선정
- 이물질로부터 보호를 위한 스트레나를 감압밸브 전단에 설치

SRV66 청정 유체용 감압밸브

SRV66 앵글타입 청정 유체용 감압밸브는 유체와 접촉되는 모든 부분이 316 스테인리스강 재질로 제작되어 위생적이며 청정 스팀 및 액체, 가스 등에 적용할 수 있다. 이 밸브는 위생적으로 청결한 클램프를 사용하여 배관에 연결할 수 있으며, 2차측 압력을 감지하기 위한 별도의 외부압력 감지관이 필요 없다.



설치 시 주의사항

- 밸브를 설치하기 전에 반드시 배관을 깨끗이 청소해야 한다.
- 이상적인 감압밸브의 설치에는 최소한 감압밸브의 입구 측에 기수분리기와 스트레나를 설치해야 한다.
- 감압밸브는 항상 밸브 입구 측이 수직으로, 스프링 하우징이 밸브 위쪽에 놓이도록 설치되어야 한다.
- 밸브의 2차 측에 스톱밸브를 설치하는 경우 밸브 앞쪽에 트랩을 설치하여 2차 측 배관에 물이 고이지 않도록 한다.

이상 원인 및 조치방법

이상 현상	원인	조치방법	부품
2차 압력 상승	벨로우즈 파손	스프링 하우징 분해	벨로우즈 교체
	피스톤 밸브 손상 밸브 시트 손상 밸브 시트 이물질 걸림 피스톤 밸브 걸림	밸브 하부 캡 분해	피스톤 밸브 교체 밸브 시트 교체 밸브 시트 청소 피스톤 밸브 청소/교체
유량 통과하지 않음	스트레나 막힘 피스톤 밸브 걸림	하부 캡 분해	스트레나 청소/교체 피스톤 밸브 청소/교체

분해 및 조립 순서는 유튜브에서 확인 가능합니다.



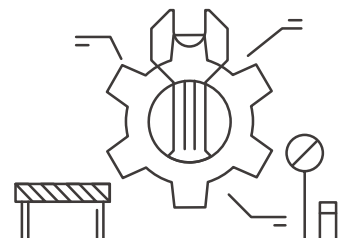
한국스파이렉스사코(주)
서비스팀
정유성 부장

▶ 유튜브에서 '한국스파이렉스사코'를 검색하면 더 많은 정보를 얻을 수 있습니다.

이상 원인 및 조치방법

이상 현상	원인	조치방법	부품
스팀 외부로 누출	다이아프램 파손	스프링 하우징 분해	다이아프램 교체
2차측 압력 상승	밸브 시트 이물질 걸림	밸브 전체 분해	밸브 / 시트 청소
유량 통과하지 않음	1차측 스트레나 막힘	1차측 스트레나 분해	스트레나 청소 / 교체

분해 및 조립 순서는 유튜브에서 확인 가능합니다.





최적화, 관리, 탈탄소화

스파이렉스사코가 여러분의 지속가능성 여정에 함께 하겠습니다.

스팀 시스템에서의 지속 가능성 달성은 우리 모두가 탄소 중립이라는 글로벌 목표로 나아가는 데 도움이 됩니다. 우리는 스팀 시스템의 우수성을 선도하는 글로벌 리더로서 고객이 넷 제로 목표를 달성할 수 있도록 최선을 다해 지원하고 있습니다.

우리의 접근 방식은 세 가지 핵심 단계에 중점을 두고 있습니다: 최적화, 효과적인 시스템 관리, 재생 가능한 자원 활용을 통한 스팀 발생의 탈탄소화입니다. 이 세 단계를 통합함으로써 보다 안정적이고 효율적인 미래를 위한 기반을 마련할 수 있습니다.



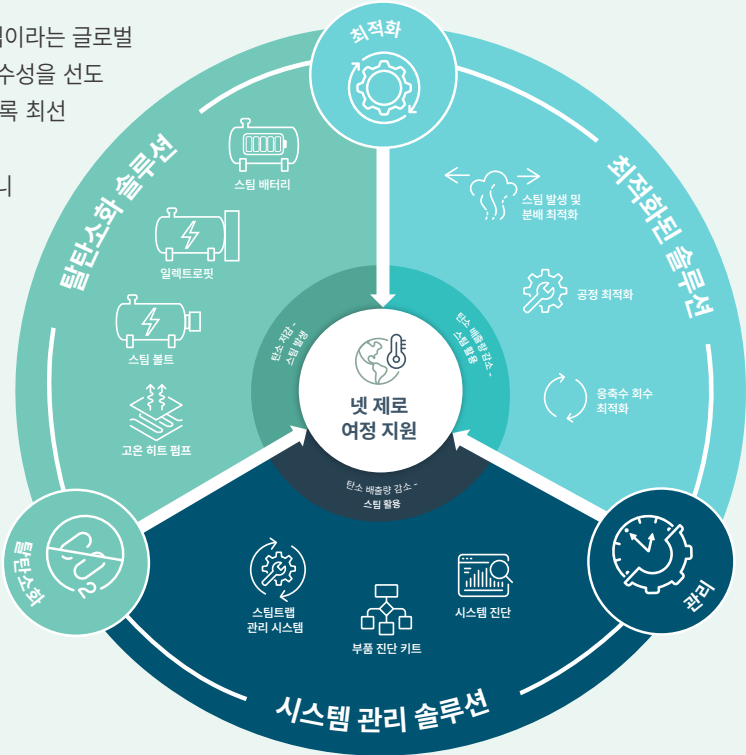
생산성 향상



에너지 효율성 향상



운영 비용 절감



기존 시스템
최적화

기존 스팀 시스템을 최적화하는 것은 자연스러운 출발점입니다. 장비 효율성부터 운영 방식에 이르기까지 모든 측면을 분석하여 개선이 필요한 부분을 파악합니다. 철저한 평가와 맞춤형 솔루션을 통해 에너지 소비와 낭비를 최소화하면서 성능을 향상시킵니다. 스팀 시스템을 최적화함으로써 효율성, 생산성 향상, 성능 향상, 낭비 감소의 기회를 얻을 수 있습니다. 또한 장비의 수명을 연장하여 교체 필요성을 줄여 지속 가능성에 더욱 기여합니다. 스팀 시스템 진단을 통해 시스템의 미개발 잠재력을 발견할 수 있도록 도움을 드리고 개선을 위한 계획과 잠재적 기회 파이프라인을 제공합니다.



디지털 및 현장
서비스를 통한
시스템 관리

디지털화의 힘을 활용하여 스팀 시스템의 지속 가능성을 한 차원 더 높입니다. 최첨단 기술과 전문 엔지니어의 사전 예방적 서비스 및 데이터 기반 추천이 결합되어 거의 실시간으로 통찰력과 예측 분석을 제공하여 의미 있는 조치를 취할 수 있도록 지원합니다. 우리의 목표는 원격 모니터링과 첨단 제어 시스템을 통해 지속 가능성 및 운영을 최적화하고 가동 중단 시간을 줄이고 효율성을 극대화하는 것입니다. 우리는 디지털과 현장 서비스를 원활하게 결합하여 기존의 스팀 시스템을 최적화된 데이터 기반 생태계로 변환합니다.



재생 가능 자원
활용을 통한 스팀
발생의 탈탄소화

지속 가능성을 추구하기 위해 우리는 스팀 발생의 미래인 전기를 받아들입니다. 태양열과 풍력 같은 재생 에너지를 활용하고 저장함으로써 스팀 생산에 혁신을 가져올 수 있습니다. 우리의 전기 스팀 발생 솔루션은 탁월한 효율성과 환경적 이점을 제공합니다. 전기 스팀으로 전환함으로써 탄소 배출량을 줄이고 화석 연료에 대한 의존도를 낮출 수 있습니다.

스파이렉스사코는 고객과 함께
지속 가능한 세상을 만들기
위해 노력하고 있습니다.





2025년 스팀기술연수교육 안내

저희 한국스파이렉스사코(주)에서는 스팀 및 공정 유체 분야의 기술 향상과 에너지 절감을 위하여 고객에게 최신의 기술 지식 보급의 일환으로 스팀 관련 현장 실무자 및 엔지니어를 대상으로 스팀기술연수교육(STSC)을 매년 실시하고 있습니다. 1982년을 시작으로 매년 18~23회씩 실시되어 오고 있으며 2024년 말까지 18,900여명이 본 과정을 수료하였으며, 2025년도에도 다음과 같은 일정으로 실시하고자 하오니 많은 참석바랍니다. 교육과정별 교육내용은 별첨의 '스팀기술연수교육(Steam Technology and Solution Course) 과정안내' 정보를 참고해 주십시오.

2025년 스팀기술연수교육 일정

※ 아래 일정은 당사의 사정에 따라 변경될 수 있으나 신청 전에 확인하여 주시기 바랍니다.

7월_STSC 2509 일반과정 9 (수) ~ 11 (금)	9월_STSC 2511 정비과정 03 (수) ~ 05 (금)	10월_STSC 2514 일반과정 22 (수) ~ 24 (금)	11월_STSC 2515 설비분야 - 대학(대학원)생 과정 05 (수)	12월_STSC 2517 일반과정 03 (수) ~ 05 (금)
8월_STSC 2510 정유 및 석유화학과정 26 (화) ~ 27 (수)	9월_STSC 2512 식품과정 10 (수) ~ 12 (금)		11월_STSC 2516 일반과정 19 (수) ~ 21 (금)	12월_STSC 2518 일반과정 10 (수) ~ 12 (금)
	9월_STSC 2513 일반과정 17 (수) ~ 19 (금)			

과정명	횟수	대상	기간	교육비(VAT포함)
● 일반과정	12	스팀 시스템을 관리하는 공무, 시설, 정비, 원동 및 열관리 담당자	2박 3일	870,000
● 정비과정	2	스팀 설비 정비 실무 담당자		
● 식품과정	1	식품회사의 설계, 시설, 정비, 원동 및 열관리 담당자		
● 기초종합과정	1	스팀 시스템 실무 3년 이하의 초보자 또는 신입사원	4박 5일	1,440,000
● 정유 및 석유화학과정	1	엔지니어링 회사의 설계 담당자 및 석유화학 회사의 설계, 정비, 생산부 실무자	1박 2일	610,000
● 설비분야 대학(원)생과정	1	스팀 시스템의 기초 교육을 원하는 대학생 또는 대학원생	1일	무료
특별과정	수배관과정	수배관 시스템 관리, 설계 담당자	1박 2일	610,000
	식음료 및 헬스케어과정	식음료, 제약, 병원 및 헬스케어 회사의 설계, 시설, 정비, 원동, 생산부 실무자		
	기타	각 산업 현장에서 실무적으로 스팀 시스템을 관리하는 공무, 시설, 설비 등 열관리 담당자 (고객의 요청에 따라 단위 회사별 특별과정 실시 가능. 원하시는 고객은 당사 영업사원과 협의 요망)		

* 교육 관련 문의사항은 기술연수원(T. 032-820-3080 E-mail, Training@kr.spiraxsarco.com)으로 해주시기 바랍니다.

2025 스팀트랩 진단사 자격 검정 안내



스팀트랩 진단사란?

스팀 사용 설비에서의 에너지 절감을 위해 대표적으로 진단해야 할 장치인 스팀트랩의 작동 상태 점검 및 문제 해결의 숙련도를 검정하는 민간자격입니다.

한국스파이렉스사코 스팀트랩 진단사 사무국에서는 스팀트랩 진단사 민간자격 검정에 도움을 드리고자 스팀트랩 진단에 필요한 이론 및 실습을 포함한 교육 과정인 <스팀트랩 진단사 교육과정>을 한국스파이렉스사코 기술연수원에서 실시하고 있습니다. 자세한 사항은 스팀트랩 진단사 사무국 (T 032-820-3080)이나 홈페이지를 참고하시기 바랍니다.

등급	내용	2025년 교육 및 검정 일정		기간	교육비(검정료, VAT포함)
Level 1	- 스팀의 발생, 성질, 이용방법 - 스팀트랩 종류, 작동원리, 설치, 진단방법, 점검방법 - 스팀트랩 진단기 종류, 구조, 작동원리	40회	11. 12 (수) ~ 14 (금)	2박 3일	870,000

* 2025년에는 Level 1 정규교육이 실시됩니다.

본 <스팀피플>은 당사의 교육 및 세미나 참석 시 제공하여 주신 [개인정보 제공 동의서] 또는 명함에 따라 발송해 드리고 있습니다. 한국스파이렉스사코(주)는 고객님의 개인정보를 항상 소중히 보호하고 있으며 이용 항목과 활용 범위는 아래와 같습니다.

- 개인 정보 이용 항목 : 회사명, 주소, 고객명, 직책, 연락처, E-Mail 주소
- 개인 정보 활용 범위 : 고객관리, 스팀피플 및 기술자료 발송 / 세미나 안내

한국스파이렉스사코(주)가 제공하는 스팀피플 및 기술자료, 세미나 안내를 원하지 않으실 경우에는 접수처 E-mail 주소 (SSKDesk@kr.spiraxsarco.com)로 개인정보 제공 동의 취소를 요청하실 수 있습니다. 접수된 요청에 따라 고객님의 개인 정보는 지체 없이 삭제 처리되어 이후 일체의 세미나 안내, 스팀피플 및 기술자료가 발송되지 않을 것입니다. 보다 상세한 개인정보 처리방침은 한국스파이렉스사코(주) 홈페이지(www.spiraxsarco.com/global/kr)에서 확인하실 수 있습니다. 감사합니다.



설치 및 유지보수가 용이하고 다양한 어플리케이션에 적합한
열역학식 스팀트랩

UTD26 시리즈 스테인리스강 써모다이나믹 스팀트랩 (커넥터 체결방식)

UTD26 시리즈는 높은 에너지 효율, 내구성, 국제 규격 준수, 손쉬운 설치 및 유지보수, 다양한 옵션 제공 등으로 산업 현장에서 신뢰할 수 있는 스팀트랩 솔루션입니다.

이러한 특성은 고객의 설비 효율과 안전성, 그리고 장기적인 유지관리 비용 절감에 직접적인 가치를 제공합니다.

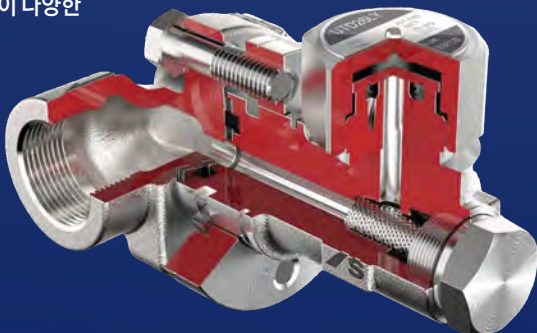
UTD26 시리즈의 핵심 기능

- **에너지 효율성과 내식성**
UTD26 시리즈는 스테인리스강 재질에 무전해 니켈 도금(ELNP) 처리가 적용되어, 높은 에너지 효율성과 뛰어난 내식성을 자랑합니다.
- **응축수의 신속한 배출 및 스팀 누설 방지**
써모다이나믹 방식으로 설계되어 응축수를 빠르고 효율적으로 배출하며, 스팀 누설을 최소화하여 시스템의 에너지 손실을 줄입니다.
- **간편한 설치 및 교체**
두 개의 볼트만으로 배관 커넥터에 체결할 수 있어 설치와 교체가 매우 쉽고, 유지보수 시간이 대폭 단축됩니다.
- **다양한 옵션 제공**
스트레이너 내장형(UTD26Y)과 비내장형(UTD26), 에어바인딩 방지 디스크(선택 사양), 보온캡, 블로우다운 밸브 등 다양한 옵션을 제공하여 현장 환경에 맞는 최적의 솔루션을 선택할 수 있습니다.
- **광범위한 적용**
메인 라인 드레인, 트레이싱 등 다양한 스팀 시스템에 적용할 수 있으며, 다양한 파이프라인 커넥터와도 호환됩니다.

Pipeline Connector

UTD26은 다음과 같이 다양한 파이프라인 커넥터에 장착할 수 있습니다

- PC10HP
- PC20
- PC3_
- PC4_
- STS17.2



UTD26 시리즈의 강점

- **국제 안전 규격 준수**
UTD26 시리즈는 ASME CLASS 300, EU Pressure Equipment Directive (PED), UK Pressure Equipment (Safety) Regulations (PER) 등 주요 국제 안전 규격을 충족하며 고압·고온 환경에서도 안전하게 사용할 수 있습니다.
- **내압 및 내온 설계**
최대 사용 압력 26 bar g, 최대 사용 온도 370°C (일부 모델 255°C)까지 견딜 수 있도록 설계되어, 다양한 산업 환경에서 안정적으로 운용할 수 있습니다.
- **신속한 유지보수로 안전 확보**
간단한 구조로 유지보수 시 시스템 정지 시간을 최소화할 수 있어, 예기치 못한 고장이나 안전사고 발생 시 빠른 대응이 가능합니다.
- **이물질/공기 배출 및 오작동 예방**
스트레이너 내장형(UTD26Y)은 이물질로 인한 오작동을 예방하며, 에어바인딩 방지 디스크(선택 사양)는 초기 기동 시나 트레이싱에서 시스템 내 공기 및 비응축성 가스를 효율적으로 배출합니다.
- **보온캡 및 블로우다운 밸브(옵션)로 추가 안전성 확보**
보온캡은 외부 온도 변화에 의한 오작동 위험을 줄이고, 블로우다운 밸브는 내부 청결 유지 및 장기적으로 안전성 확보에 도움을 줍니다.