

Steam People

Since 1981

spirax/sarco



Vol.
146
June 2026

Key Solution 24

산업 현장의 용수 재이용을 통한 경제성 및 친환경성 향상

New Solution

발전소용 고압 컨트롤 밸브

New Product

GS-X1 / GS-X2 / GS-X3 PID 컨트롤러

Digital Insight

데이터로 읽는 설비의 신호

펌프 모니터링과 수위·진공 센서를 활용한 스마트 유지보수

Steam People Stories

한국스피렉스사코 물류팀

Content

Key Solution 24

**산업 현장의 용수 재이용을 통한
경제성 및 친환경성 향상**

03

New Solution

발전소용 고압 컨트롤 밸브

07

Digital Insight

데이터로 읽는 설비의 신호

펌프 모니터링과 수위·진공 센서를 활용한 스마트 유지보수

10

New Product

GS-X1 / GS-X2 / GS-X3 PID 컨트롤러

12

Steam People Stories

한국스파이렉스사코 물류팀

14

News

**2026년 스팀기술연수교육 안내 및
2026 스팀트랩 진단사 자격 검정 안내
기술연수원 설문 실시 안내**

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 있습니다. 122호부터
차례로 소개하고 있으며 24번째로 <산업 현장의 용
수 재이용을 통한 경제성 및 친환경성 향상>에 대해
소개하겠습니다.



ESS
강호신 부장



Key Solution No.

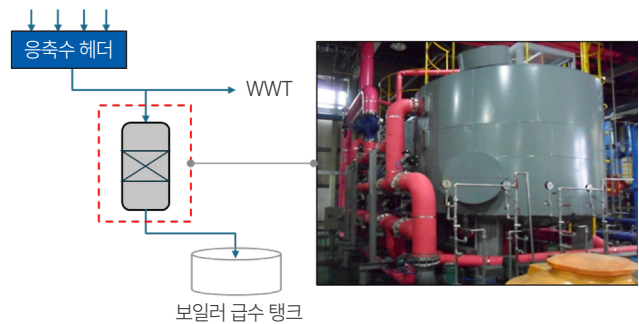
24

산업 현장의 용수 재이용을 통한 경제성 및 친환경성 향상

UN 세계 물 개발 보고서(WWDR)에 따르면 전 세계 물 사용량은 지속적으로 증가하고 있으며, 산업화와 경제 성장에 따라 물 부족 문제는 더욱 심화되고 있습니다. 우리나라 역시 물 스트레스 국가로 분류되며, 안정적인 용수 확보와 수자원 보존을 위한 물 재이용의 중요성이 높아지고 있습니다.

산업 현장에서는 갈수기 용수 부족, 원수 수질 악화, 폐수 처리 비용 증가 등의 문제가 지속적으로 발생하고 있습니다. 이에 따라 기존에 폐기되던 공정수와 폐수를 재활용하여 용수 사용량과 운영 비용을 절감하려는 노력이 확대되고 있습니다.

이번 호에서는 산업 현장에서 실제 적용된 용수 재이용 사례를 통해 적용 기술과 기대 효과를 알아보겠습니다.



Steam condensate filter : AFM(Active Filter Media)

전기적 활성 및 소수성을 가진 특수 여재를 사용하여 오염 응축수의 탁도와 철분을 제거. 이를 보일러 계통으로 재사용 가능하게 하는 공정

1. 응축수 재이용

문제점	자동차 제조 공정에서는 스팀 배관 및 응축수 계통의 오염으로 인해 응축수 회수가 어려움. 이에 따라 폐수 처리 비용과 신규 용수 사용량이 증가하고 있었음.
적용기술	응축수 내 산화철 및 부유물질 제거를 위해 특수 여재를 적용한 여과 공정을 구축하고 오염물질을 흡착 및 물리적으로 제거한 후 응축수를 보일러 급수 계통으로 회수하도록 설계함.
효과	• 보일러 급수용 보충수 사용량 절감 • 폐수 처리 비용 감소 • 응축수 내 열에너지 회수를 통한 에너지 절감 • 용수 및 에너지 사용 효율 향상

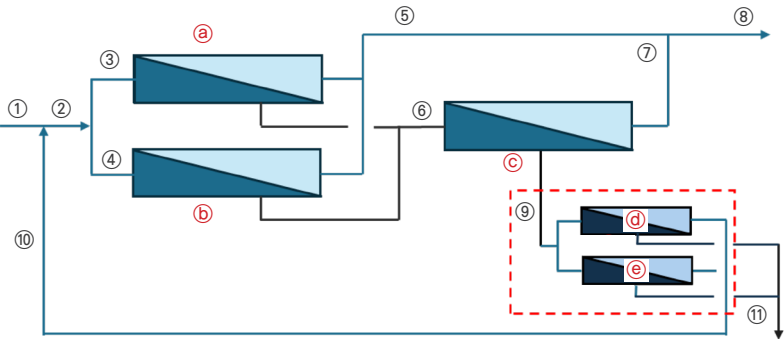
오염 응축수 재이용 장치 경제성 검토

항목	단위	데이터
공업 용수 단가	원/톤	550
폐수 처리 단가	원/톤	650
재이용 장치 투자비	원	650,000,000
재이용 장치 운전비	원/톤	350
연간 재이용 용수량	톤/년	306,600
연간 원수 절감 금액	원/년	168,630,000
연간 폐수 처리 절감 금액	원/년	199,290,000
연간 운전 비용	원/년	107,310,000
연간 절감 금액 *	원/년	260,610,000
ROI (투자회수기간)	년	2.49

* 열 회수 비용 제외

2. RO 농축수 재이용

문제점	RO 설비에서 발생하는 농축수는 오염물의 높은 농도로 인해 대부분 폐수로 배출되어 원수 사용량 증가와 폐수 발생량 증가의 원인이 되고 있었음.
적용기술	LF Membrane(저오염 멤브레인)을 적용한 CWRO 공정을 설치하여 RO 농축수를 재처리하고 회수율을 향상시킴.
효과	· 원수 사용량 감소 · 농축수 발생량 감소 · 용수 회수율 향상 · 높은 용수 단가 지역에서 우수한 투자 경제성 확보



CWRO (Concentrated Water Reverse Osmosis)

CWRO 경제성 검토

항목	단위	데이터
순수 제조 단가 (기존 RO 장치)	원/톤	1,900
시상수 단가	원/톤	1,500
CWRO 설비 투자비	원	280,000,000
CWRO 설비 운전비	원/톤	950
연간 재이용 용수량 *	톤/년	116,508
연간 원수 절감 금액	원/년	174,762,000
연간 순수 설비 운전비	원/년	110,682,600
연간 절감 금액	원/년	64,079,400
ROI (투자회수기간)	년	2.73

* CWRO 연간 생산량 운전률 70% 기준

No	Name	Description
a	1 st RO 전단 50% Block	-
b	1 st RO 전단 50% Block	-
c	1 st RO 후단 Block	-
d	CWRO 50% Block	1 st RO Reject Reuse RO
e	CWRO 50% Block	

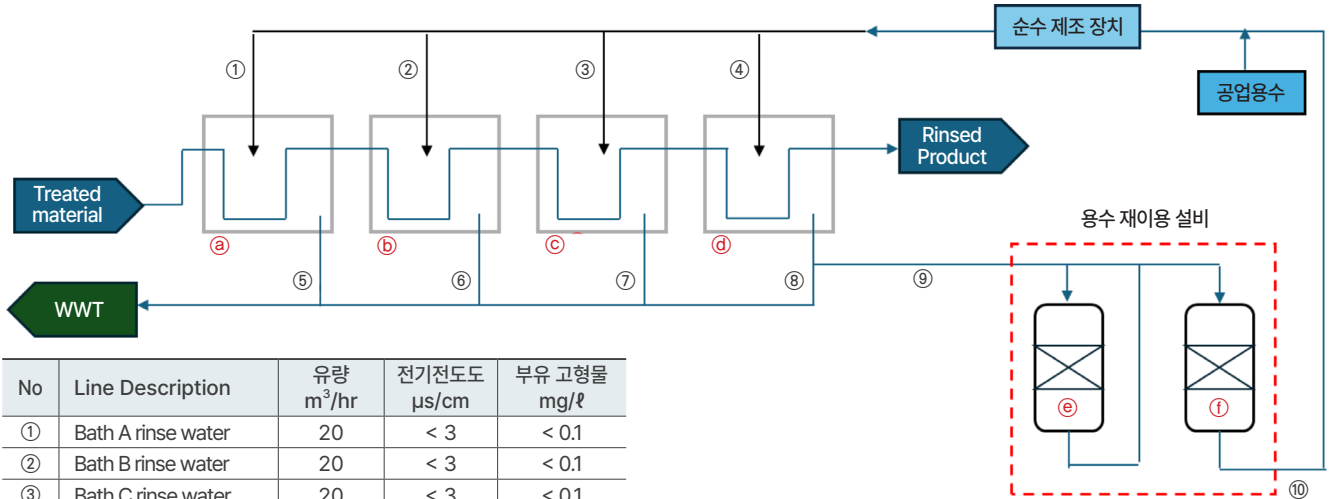
No	Line Description	유량 m ³ /hr	전기전도도 μs/cm
①	1 st RO Inlet	169	168
②	1 st RO Inlet	188	160
③	1 st RO 전단 50%	94	168
④	1 st RO 전단 50%	94	168
⑤	1 st RO 전단 Permeate	100	10
⑥	1 st RO 전단 Reject	88	330
⑦	1 st RO 후단 Permeate	50	15
⑧	1 st RO Permeate	150	12
⑨	1 st RO 후단 Reject	38	744
⑩	CWRO Permeate	19	88
⑪	CWRO Reject	19	1,400

3. 화학 공정 세정수 (Rinse Water) 재이용

문제점	화학 공정의 세정 단계에서는 상대적으로 오염도가 낮은 세정수가 다량 발생하지만 대부분 폐수로 배출되고 있었음.
적용기술	후단 세정수를 이온교환수지(2B2T) 공정을 통해 처리하여 Sodium 및 Chloride 이온을 제거하고, 공정용 순수 수준으로 재생산함.
효과	· 공업용수 사용량 절감 · 순수 생산 설비 부하 감소 · 폐수 발생량 감소 · 용수 운영 비용 절감

공정 수세수 재이용 경제성 검토

항목	단위	데이터	
순수 제조 단가	원/톤	1,600	기존 순수 설비 (2B3T+MBP) 운전 단가
폐수 처리 단가	원/톤	650	물리화학 처리공정 WWT 운전 단가
용수 재이용 설비 투자비	원	250,000,000	2B2T 제작 설치 투자 비용
용수 재이용 설비 운전비	원/톤	450	2B2T 운전 단가 (원수 비용 제외)
연간 재이용 용수량	톤/년	157,680	
연간 순수 절감 금액	원/년	252,288,000	
연간 순수 설비 운전비	원/년	70,956,000	
연간 절감 금액	원/년	181,332,000	
ROI (투자회수기간)	년	1.39	



No	Line Description	유량 m ³ /hr	전기전도도 μs/cm	부유 고형물 mg/ℓ
①	Bath A rinse water	20	< 3	< 0.1
②	Bath B rinse water	20	< 3	< 0.1
③	Bath C rinse water	20	< 3	< 0.1
④	Bath D rinse water	20	< 3	< 0.1
⑤	Bath A rinsed water	20	< 2000	< 100
⑥	Bath B rinsed water	20	< 500	< 80
⑦	Bath C rinsed water	20	< 200	< 30
⑧	Bath D rinsed water	20	< 50	< 1
⑨	Bath D rinsed water	20	< 50	< 1
⑩	2B 2T Treated water	약 20	< 5	< 1

No	Name	Description
(a)	1 st Bath	공정 1차 수세조
(b)	2 nd Bath	공정 2차 수세조
(c)	3 rd Bath	공정 3차 수세조
(d)	4 th Bath	공정 4차 수세조
(e)	Cation Exchange Tower	양이온 교환 수지탑
(f)	Anion Exchange Tower	음이온 교환 수지탑



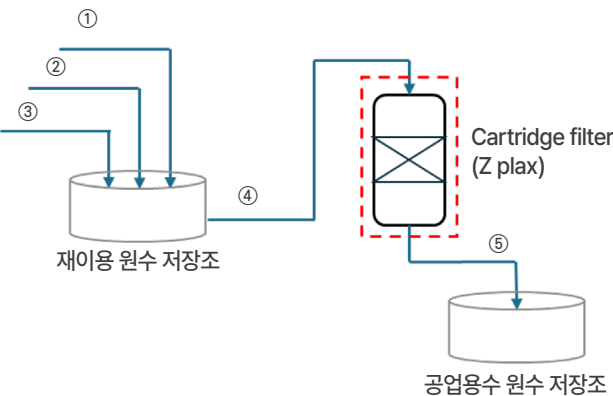
4. 보일러 블로우다운수 재이용

문제점	보일러 블로우다운수와 순수 설비의 역세수 · 린스수는 상대적으로 양호한 수질을 보유하고 있음에도 불구하고 대부분 폐수로 배출되고 있었음.
적용기술	고온용 면사 필터를 적용하여 입자성 오염물질만 제거한 후 공업용수 대체 용도로 재사용할 수 있도록 시스템을 구축함.
효과	- 공업용수 사용량 절감 - 폐수 발생량 감소 - 보유 열에너지 회수 - 용수 재이용률 향상



보일러 블로우다운 및 순수 공정수 재이용 경제성 검토

항목	단위	데이터
공업 용수 단가	원/톤	500
폐수 처리 단가	원/톤	650
재이용 장치 투자비	원	85,000,000
재이용 장치 운전비	원/톤	500
연간 재이용 용수량	톤/년	43,800
연간 원수 절감 금액	원/년	24,090,000
연간 폐수 처리 절감 금액	원/년	28,470,000
연간 운전 비용	원/년	21,900,000
연간 절감 금액	원/년	30,660,000
ROI(투자회수기간)	년	2.77



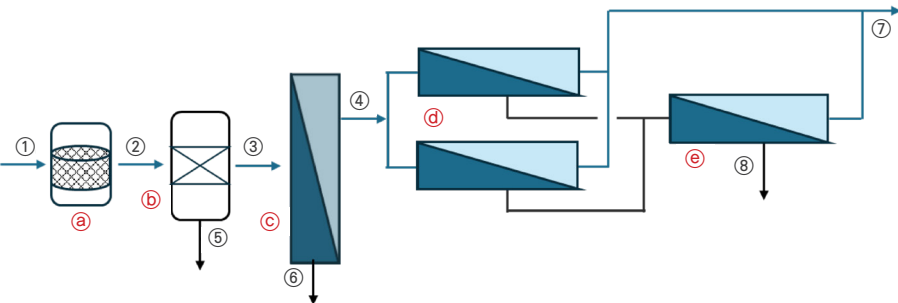
No	Line Description	유량 m ³ /day	전기전도도 μs/cm	탁도 NTU
①	Boiler blow down	80	120	< 2
②	ACF Back washing water	20	160	< 100
③	MBP Final Rinse water	20	160	< 1
④	Reuse filter Feed	20	168	133
⑤	Reuse filter Product	20	10	133

5. 방류수 재이용

문제점	최종 방류수는 안정적인 수질을 확보하고 있음에도 불구하고 대부분 외부로 배출되어 수자원 활용도가 낮았음.
적용기술	오토스트레이너, 활성탄 여과기, 한외여과(UF), 역삼투압(RO) 설비를 적용하여 방류수를 재처리하고 공정용수로 재이용함.
효과	· 신규 취수량 감소 · 폐수 방류량 감소 · ESG 경영 및 환경 규제 대응 · 용수 비용 절감

방류수 재이용 경제성 검토

항목	단위	데이터
순수 제조 단가	원/톤	1,200
폐수 처리 단가	원/톤	650
재이용 장치 투자비	원	1,200,000,000
재이용 장치 운전비	원/톤	950
연간 재이용 용수량	톤/년	504,000
연간 순수 절감 금액	원/년	604,800,000
연간 폐수 처리 절감 금액	원/년	327,600,000
연간 운전 비용	원/년	478,800,000
연간 절감 금액	원/년	453,600,000
ROI (투자회수기간)	년	2.65



No	Line Description	유량 m ³ /hr	전기전도도 μs/cm
①	방류수 유입	100	< 500
②	Auto strainer 처리수	100	< 500
③	활성탄 처리수	90	< 500
④	활성탄 역세수	5	< 500
⑤	UF 처리수	85	< 500
⑥	UF 농축/역세수	5	< 500
⑦	RO 처리수	60	< 20
⑧	RO 농축수	25	< 1,620

No	Name	Description
①	Auto strainer	입자성 물질 제거
②	Achivated Carbon Filter	유기물 흡착
③	UF membrane	0.1μm 이하 입자 제거
④	전단 RO	이온상 용존 고형물 제거
⑤	후단 RO	이온상 용존 고형물 제거

대규모 제조 공장과 산업단지는 가장 많은 물을 사용하는 동시에 가장 높은 재이용 잠재력을 보유한 분야입니다. 용수 재이용은 단순한 비용 절감 활동을 넘어 안정적인 생산 운영과 지속 가능한 산업 생태계 구축을 위한 핵심 전략으로 자리잡고 있습니다. 산업 현장에서 발생하는 농축수, 세정수, 응축수 및 방류수는 적절한 처리 기술을 적용할 경우 유용한 자원으로 재활용될 수 있습니다. 또한 재이용 시스템의 최적화는 용수 확보, 폐수 저감, 에너지 절감 및 ESG 경영 실현에 기여할 수 있습니다. 향후에는 공정별 특성에 최적화된 재이용 기술과 실시간 수질 모니터링 시스템이 더욱 발전하면서 산업용수 재이용 시장이 지속적으로 확대될 것으로 기대됩니다. 



발전소용 고압 컨트롤 밸브

발전산업의 핵심과제와 고압 제어 솔루션

현재의 발전소는 신재생에너지 백업, 잦은 기동·정지, 급격한 부하 변동이라는 복잡한 운영 환경 속에 있습니다. 이 같은 조건에서 고온·고압 스팀 및 급수를 제어하는 컨트롤 밸브는 발전소의 효율·안정성·수익성을 직접적으로 좌우하는 핵심 설비입니다.

금번 New Solution에서는 발전소 고압 공정에서 발생하는 핵심 문제와 그 해결을 위해 요구되는 밸브 기술 조건을 정리하고, 이를 충족하는 솔루션을 제안하고자 합니다.

화력(석탄·가스), 원자력 등 모든 열 발전소는 공통된 스팀 - 워터 사이클을 기반으로 합니다. 고온·고압 스팀이 터빈을 구동하고 복수기를 통해 다시 급수로 환원되는 이 사이클의 각 단계는 극한의 압력·온도·상변화 조건을 수반하며, 컨트롤 밸브에 극도의 스트레스를 가하게 됩니다. 우선 각 발전소 유형 및 고객이 직면한 과제에 대한 정보를 아래와 같이 리뷰해 보겠습니다.

열 발전소는 운영 방식에 따라 크게 세 가지로 나뉩니다. 석탄 화력은 아임계(≤ 220 bar / 550°C)부터 초임계(~ 350 bar / 620°C)까지 가장 높은 압력과 온도 조건에서 운전되며, 그만큼 많은 수의 밸브와 높은 압력 등급이 요구됩니다. CCGT(복합 화력)**는 200

bar 이하의 비교적 낮은 운전 조건에서 빠른 기동·정지와 뛰어난 운전 유연성을 제공해 신재생에너지의 백업 전원으로 주목받고 있습니다. 원자력은 약 90 bar / 300°C 로 운전되며 안정적이지만 초기 투자가 크고 운전 유연성이 낮습니다.

운전 방식은 달라도 세 발전소 유형이 공통으로 직면한 과제는 명확합니다. 신재생에너지 확대에 인한 잦은 기동·정지가 요구하는 유연성, 비계획 고장을 최소화하는 신뢰성, 스팀과 응축수 손실을 줄이는 에너지 절약, 그리고 유지보수 시간을 단축해 신속히 복귀하는 생산성입니다. 이 4가지 과제는 결국 하나의 공통된 질문으로 귀결됩니다. <발전소의 고온·고압 공정을 얼마나 안정적으로 제어할 수 있는가?>입니다. 발전소의 고온·고압 공정의 운전 조건 및 발생 가능한 주요 리스크에 대해서 한번 살펴보겠습니다.

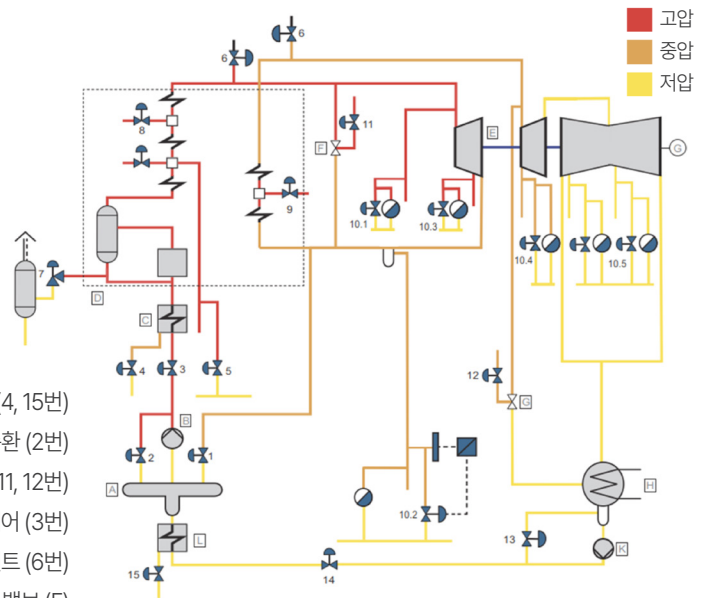
발전소 유형

석탄 화력 발전소	CCGT (복합 화력)	원자력 발전소
아임계: ≤ 220 bar / 550°C 초임계: ~ 350 bar / 620°C	≤ 200 bar 620°C	~ 90 bar 300°C
높은 초기 투자, 낮은 연료비 가장 많은 밸브 수량과 최고 압력 등급 필요 CO_2 포집 설비 요구	낮은 초기 비용 빠른 기동·정지 운전 유연성 최고 신재생에너지 백업에 최적	매우 높은 초기 투자 낮은 운전 유연성 트레인 밸브·센서· 스팀트랩 다수 필요

발전소가 직면한 4가지 과제

유연성	· 잦은 기동·정지 · 급격한 부하 변동 · 신재생에너지 백업
신뢰성	· 높은 신뢰성 요구 · 비용 절감 요구 · 고장/사고로 인한 비계획 정비
에너지 절약	· 스팀 및 물 손실 절감 · CO_2 배출량 절감 · 효율성 향상
생산성	· 신속한 기동 · 유지보수 작업 시간 단축으로 인한 빠른 복귀

- 드레인 (배수), 보일러 (5, 7번), 터빈 (10.1~10.5번), 프리히터 (4, 15번)
 - 급수 펌프 재순환 (2번)
- 과열증기, 리히터 및 바이패스 스프레이워터 Control (8, 9, 11, 12번)
 - 급수 레벨 제어 (3번)
 - 스팀 벤트 (6번)
 - 바이패스 스팀 조절 밸브 (F)



석탄화력 발전소 계통도

고압 제어 공정 개요

발전소의 고온·고압 제어 공정은 크게 6가지로 분류할 수 있습니다. 공정은 발전소에서 가장 높은 온도 및 압력을 제어하게 되며 이러한 공정조건으로 인해 밸브 손상과 성능 저하가 집중적으로 발생하는 영역입니다.

각 공정의 운전조건과 그로 인해 발생 가능한 리스크

공정명	운전조건	주요 리스크
드레인 밸브	차압 최대 200+ bar 2상 유체 (물+스팀)	플래싱 침식 누설
급수 펌프 재순환	최대 350 bar 비등점 근접 급수	심각한 캐비테이션 트림 손상
스프레이워터 제어	고차압 정밀 제어 필수 ($\pm 1.5^{\circ}\text{C}$)	캐비테이션 온도 제어 불량
급수 레벨 제어	기동 시 고차압·저유량 정상 시 저차압·고유량	캐비테이션 과대 사이징
보일러 벤트 밸브	고유량·고차압 완전 차단 필요	침식, 에너지 손실, 누설
터빈 바이패스	비상 서비스, 고속 전개 압력·온도 동시 감소	열충격, 침식 고비용

공정별 핵심 문제와 밸브 요구 조건

일반 글로브 및 볼 밸브로는 공정 제어가 안되나요?

고압 발전소 공정에서 일반 글로브 밸브나 볼 밸브가 조기 파손되는 이유는 단순히 품질 문제가 아닙니다. 발전소의 극한 조건은 다만 압력 감소, 완전 차단 성능, 내마모성 소재, 정밀 유량 제어를 동시에 충족하는 전문 설계 밸브를 요구합니다.

고압 공정에서의 밸브 침식 사례

여러 고압 공정이 있지만 이중 2개 공정에서 발생한 사례를 간단히 소개하겠습니다. 밸브는 크게 캐비테이션 및 침식으로 인한 누수로 인해 발전 운전에 영향을 미치게 됩니다. 대부분의 밸브가 동일한 운전 조건에서 동일한 이슈로 발전 운전에 동일한 영향을 주기 때문에 이 사례만으로도 발전소에서 고객이 직면하고 있는 문제를 대표한다고 볼 수 있습니다.

1. 드레인 밸브 - 플래싱 침식과 누설

기동 시 보일러·터빈 배관의 응축수를 배출하는 드레인 밸브는 60 bar 이상의 차압과 물 + 스팀 2상 유체를 동시에 처리해야 합니다. 화력 발전소 기동 단 3회 만에 밸브 내부 파트가 손상된 사례가 보고되었습니다.



플래싱 침식으로 완전 손상된
드레인 밸브 플러그



플래싱으로 인한
밸브 바디 파공 사례

이런 밸브가 필요합니다

- 고차압(60 bar 이상) 플래싱 환경에서 트림을 급속 침식하지 않을 것 — 일반 밸브는 기동 3회 이내 손상
- 물 + 스팀 2상 유체 조건에서도 정밀 스로틀링(유량 제어)이 가능할 것
- 밸브 폐쇄 시 완전 차단 — 누설 시 복수기 배압 상승
→ 800 MW 기준 최대 7.2 MW 출력 손실
- 터빈 드레인의 경우 응축수 레벨을 감지해 자동으로 드레인할 수 있는 제어 기능

터빈 드레인 누설이 출력 손실로 이어지는 이유

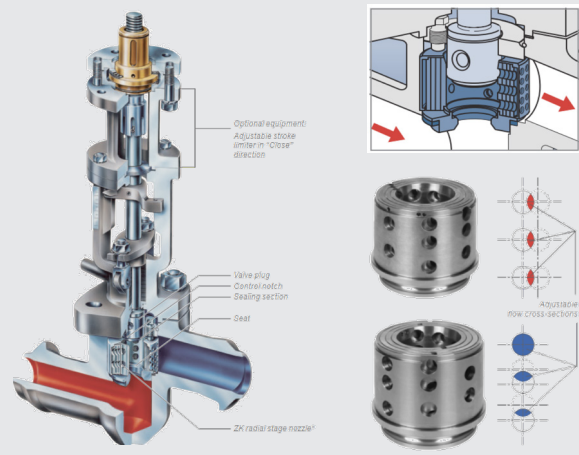
드레인 밸브에서 누설이 발생하면 응축수가 복수기로 흘러 들어 복수기 내부 압력(배압)이 상승합니다. 압력이 10 mbar 상승하면 복수기 온도는 약 3°C 올라가고, 이는 터빈 효율을 0.9% 감소시킵니다. 800 MW 규모의 발전소를 기준으로 계산하면 $0.9\% \times 800 \text{ MW} = \text{약 } 7.2 \text{ MW}$ 의 출력이 사라지는 것입니다. 단순한 밸브 누설 하나가 중형 빌딩 수십 개에 공급할 수 있는 전력을 낭비하고 있는 셈입니다.

10 mbar 배압 상승 → 복수기 온도 $+3^{\circ}\text{C}$ → 터빈 효율 0.9% 손실
→ 800 MW 기준 7.2 MW 출력 손실

* 출처: Design of Power Station Condensers, GEC Alstom Technical Review No. 6 1991.

GESTRA가 제안하는 솔루션 — ZK 29 / ZK 313

- 방사형 멀티 노즐 설계로 유속 분산 → 플래싱 침식 구간을 트림에서 격리
- 메탈-투-메탈 시트로 Class VI 초과 Zero Leakage 실현 → 복수기 배압 상승 완전 차단
- 레벨 프로브 통합 옵션으로 자동 제어식 드레인 구현
- 1.4112 마르텐사이트 스테인리스강 트림 — Stellite 코팅 불필요, 13년 이상 무침식 실증
- ZK 29: DN 25~150 / ΔP max 100 bar
- ZK 313: DN 25~150 / ΔP max 370 bar (PN 630)



2. 급수 펌프 재순환 밸브 - 캐비테이션 손상

발전소 전체에서 차압이 가장 높은 구간으로, 급수 온도 110°C에 P1 최대 350 bar → P2 약 13 bar(ΔP 340 bar)의 조건입니다. 비등점에 근접한 급수가 급격한 압력 강하를 겪으면 즉각 캐비테이션이 발생하고, 유량이 확보되지 않으면 단 1분 이내에 펌프 내부가 손상됩니다.



캐비테이션으로 손상된
BFP 재순환 밸브 시트



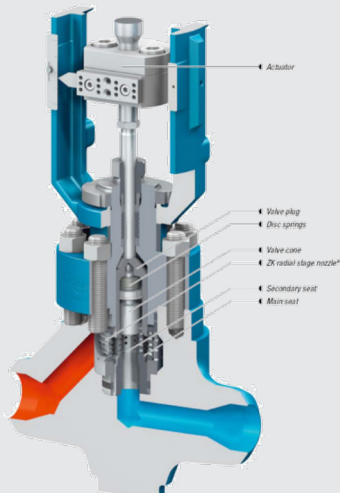
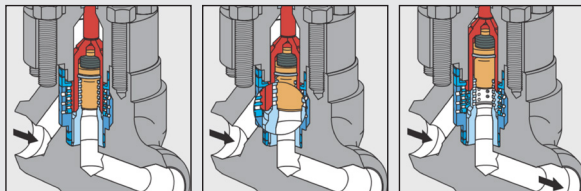
심각한 침식이 발생한
BFP 재순환 밸브 플러그

이런 밸브가 필요합니다

- ΔP 300 bar 이상에서도 캐비테이션이 발생하지 않도록 다단 압력 감소가 가능할 것
- 비등점 근접 급수(포화수) 조건에서 장기간 트림 내구성 유지
- 펌프 보호를 위해 10초 이내 Fail-Safe Open 동작 - 유압 액추에이터 호환 필수
- 6개월 ~ 1년 이내 트림 교체 없이 안정적인 제어 성능 유지

GESTRA가 제안하는 솔루션 - ZK 313 / ZK 213

- 다단 디스크 스택 트림으로 캐비테이션 발생 구간을 트림 외부로 이동
- ZK 313: PN 630 (Class 2500), ΔP 최대 370 bar 대응
- 현장 실증: 1979년 설치 후 13년 운전 → 오리피스 무침식, 시트 완벽, ANSI Class V 초과 기밀 유지
- 유압 액추에이터 호환으로 Fail-Safe Open 10초 이내 동작



발전소의 기준을 충족하는 밸브 - GESTRA ZK Valve

지금까지 살펴본 발전소 고압 공정의 문제점과 요구 조건을 모두 충족하는 제품이 GESTRA의 ZK Valve 시리즈입니다. ZK Valve는 범용 컨트롤 밸브를 발전소에 맞게 변형한 제품이 아니라, 고압 스팀 · 급수 제어라는 특수 요구를 위해 처음부터 설계된 전용 플랫폼입니다. 수십 년간 석탄 · CCGT · 원자력 발전소 현장에서 축적된 운영 경험이 모든 설계 결정에 반영되어 있습니다.

메탈 시트 Zero Leakage	ANSI Class VI를 초과하는 기밀 성능으로 누설 완벽 차단
Stellite 불필요 우수한 트림 소재	1.4112/1.4122 고크롬 마르텐사이트 스테인리스강 균일한 미세구조로 Stellite 대비 월등한 내마모성 - 13년 BFP 재순환 서비스 무침식으로 입증
다단 압력 감소 설계	압력 강하를 다단으로 분산하여 캐비테이션 · 플래싱 방지 ΔP 560 bar까지 대응하며 밸브와 배관을 모두 보호
발전소 전 공정 대응 라인업	ZK 29, ZK 313, ZK 213, ZK 610/613 - 드레인부터 바이패스까지 단일 브랜드로 커버 기존 액추에이터 호환으로 교체 비용 최소화

	ZK 29	ZK 313	ZK 213	ZK 610/613
주요 적용	드레인 벤트	BFPd 재순환	BFP 재순환 레벨	스프레이워터 레벨
사이즈 DN	25 - 150	25 - 150	80 - 300	100 - 300
압력 등급	PN160 CL900	PN630 CL2500	PN630 CL2500	PN250 - 630
최대 ΔP	100 bar	300 bar 370 bar	560 bar	150 bar
Kvs (m ³ /h)	-	-	12 - 90	13 - 969
트림 소재	1.4112 (440C)	1.4112 1.4122	1.4112 1.4122	1.4112 1.4122
누설 등급	Zero 메탈 시트	Zero 메탈 시트	Zero 메탈 시트	Zero 메탈 시트

밸브 하나의 문제가 발전소 전체의 효율과 안정성에 영향을 미칩니다. 고온 · 고압 공정에서 겪고 계신 어려움을 GESTRA Korea와 함께 해결하십시오. 공정조건 분석부터 현장 맞춤 사이징까지, 전담 엔지니어가 직접 지원합니다. 

기술영업부
게스트라 세일즈 매니저
최명철 부장





데이터로 읽는 설비의 신호

펌프 모니터링과 수위·진공 센서를 활용한 스마트 유지보수

제조 현장의 설비는 고장이 발생하기 전에 다양한 신호를 보냅니다. 펌프의 운전 패턴이 변하거나, 평소와 다른 압력 변화가 발생하기도 하며, 눈에 보이지 않는 지하 공간에서는 침수가 시작되거나 단열 성능이 저하되기도 합니다.

과거에는 이러한 이상을 작업자의 경험이나 정기 점검을 통해 발견하는 경우가 많았습니다. 하지만 최근에는 센서와 데이터 분석 기술을 활용하여 설비 상태를 실시간으로 모니터링하고, 이상 징후를 조기에 파악하는 예방 정비(Predictive Maintenance)가 점차 보편화되고 있습니다.

이번 Digital Insight에서는 현장에서 활용 가능한 두 가지 디지털 모니터링 기술인 기계식 **펌프 모니터링 기술**과 **수위·진공 센서**를 소개합니다.

1. 펌프는 고장 전에 무엇을 말하고 있을까요?

응축수 회수 펌프는 스팀 시스템 운영에 중요한 역할을 담당합니다. 하지만 많은 현장에서는 펌프가 정지하거나 이상 소음이 발생한 뒤에야 문제를 인지하는 경우가 적지 않습니다.

실제로 펌프는 갑자기 고장나는 것이 아니라, 고장에 이르기까지 다양한 이상 신호를 나타냅니다. 이러한 변화를 데이터로 수집하고 분석하면 설비 상태를 훨씬 객관적으로 파악할 수 있습니다.

동작 횟수가 알려주는 정보

펌프의 동작 횟수는 설비 상태를 판단할 수 있는 대표적인 지표입니다. 예를 들어 평소 하루 500회 정도 동작하던 펌프가 어느 시점부터 800회, 900회 이상 반복적으로 운전된다면 시스템 내부에 변화가 발생했을 가능성이 있습니다.

이러한 변화는 다음과 같은 원인과 연관될 수 있습니다.

- 플로트 메커니즘 이상
- 체크밸브 누설
- 응축수 발생량 증가
- 펌프 성능 저하
- 공정 부하 변화

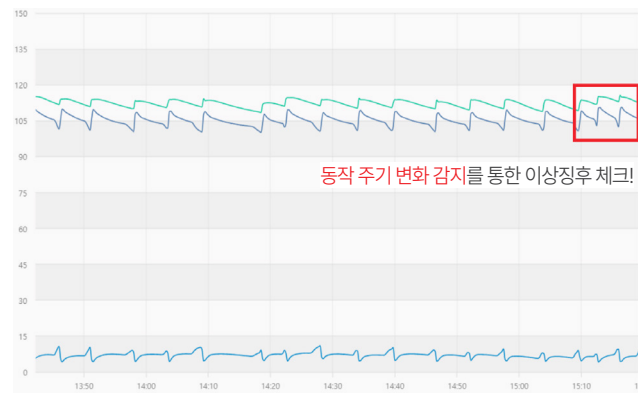
특히 응축수 펌프는 불필요한 빈번 운전이 지속될 경우 내부 부품의 마모가 빨라지고 유지보수 비용 증가로 이어질 수 있습니다.

따라서 단순히 <펌프가 동작하고 있는가>를 확인하는 것을 넘어 <얼마나 자주 동작하고 있는가>를 모니터링하는 것이 중요합니다.

압력과 온도가 보여주는 이상 징후

압력과 온도 데이터 역시 중요한 진단 정보입니다.

시간에 따른 압력 및 온도 그래프를 분석하면 다음과 같은 현상을 확인할 수 있습니다.



펌프 동작 모니터링 그래프

- 반복적인 압력 사이클링
- 비정상적인 압력 변동
- 급격한 부하 변화
- 온도 상승 추세

이러한 데이터는 단순한 계측 값을 넘어 설비 상태를 보여주는 중요한 운영 정보가 됩니다. 또한 장기간 데이터를 축적하면 정비 시점 예측과 성능 분석도 가능합니다. 최근에는 데이터 기반 리포트를 활용하여 설비 담당자와 유지보수 부서가 보다 객관적인 의사결정을 내리는 사례도 늘고 있습니다.

펌프 모니터링의 핵심은 고장을 확인하는 것이 아니라 고장으로 이어질 수 있는 변화를 미리 발견하는 데 있습니다.

2. 보이지 않는 공간 모니터링하기

수위·진공 센서 활용 사례

현장에는 사람이 상시 점검하기 어려운 공간이 존재합니다. 대표적으로 맨홀 챔버, 유틸리티 피트, 매설 배관 구간 등이 있으며, 이러한 장소는 이상이 발생해도 즉시 발견하기 어렵다는 특징이 있습니다.

수위·진공 센서는 이러한 보이지 않는 공간의 상태를 실시간으로 모니터링하기 위해 활용될 수 있습니다.

수위 센서-침수 위험 조기 감지

맨홀 챔버 내부에는 배관, 밸브, 계측기 등이 설치되는 경우가 많습니다.

하지만 집중호우, 배수 불량 또는 누수로 인해 침수가 발생하면 설비 손상은 물론 유지보수 작업에도 큰 영향을 미칩니다.

기존에는 작업자가 정기적으로 현장을 방문하여 상태를 확인해야 했지만, 수위 센서를 활용하면 수위 변화가 발생하는 즉시 알람을 받을 수 있습니다.

이를 통해 다음과 같은 효과를 기대할 수 있습니다.

- 침수 조기 감지
- 설비 손상 최소화
- 긴급 대응 시간 단축
- 현장 점검 부담 감소

특히 깊은 지하에 설치된 챔버는 접근성이 낮기 때문에 원격 모니터링의 효과가 더욱 큼니다.

진공 센서-단열 상태 데이터 확인

스팀 시스템에서는 열손실을 줄이기 위해 다양한 단열 기술이 사용됩니다. 그중 일부 배관에서는 진공 단열 (Vacuum Insulation) 방식이 적용되기도 합니다.

진공 단열은 내부 진공 상태를 유지함으로써 높은 단열 성능을 확보하는 기술입니다. 그러나 진공도가 저하되더라도 외관상으로는 이상 여부를 확인하기 어려운 경우가 많습니다.

이때 진공 센서를 활용하면 배관 내부 진공 상태를 지속적으로 모니터링할 수 있습니다.

진공 상태가 저하될 경우 다음과 같은 문제가 발생할 수 있습니다.

- 열 손실 증가
- 에너지 비용 상승
- 공정 효율 저하
- 단열 성능 감소

진공 센서는 이러한 변화를 데이터로 제공하여 보온 성능 저하를 조기에 발견할 수 있도록 지원합니다.

즉, 사람이 직접 확인하기 어려운 배관 내부 상태를 데이터로 관리할 수 있게 됩니다.



데이터는 새로운 설비 점검 도구입니다.

과거의 유지보수는 설비를 직접 보고 점검하는 방식이 중심이었다면, 오늘날의 유지보수는 데이터를 활용하여 설비 상태를 이해하는 방향으로 변화하고 있습니다.

펌프 모니터링 기술은 운전 상태의 변화를 보여주고, 수위·진공 센서는 사람이 접근하기 어려운 공간의 상태를 지속적으로 감시합니다. 두 기술의 적용 대상은 다르지만 목적은 동일합니다.

설비 이상을 조기에 발견하고, 불필요한 정지를 예방하며, 보다 안정적인 공장 운영을 지원하는 것입니다.

스마트한 유지보수의 시작은 새로운 설비가 아니라, 이미 현장에 존재하는 설비의 상태를 더 잘 이해하는 것에서 출발합니다. 

사업개발전략실
섹터 매니저
윤지영 과장





New Product

정밀 제어와 디지털 연결을 완성하는

GS-X1 / GS-X2 / GS-X3 PID 컨트롤러

GS-X 시리즈는

열처리 및 산업 공정을 위한

고성능 PID 컨트롤러로

정밀 제어 · 생산성 향상 · 디지털 솔루션 연동을
동시에 실현시킵니다.

기존 SX 시리즈 대비 향상된 제어 성능과

네트워크 기능으로 복잡한 공정도

안정적으로 운영할 수 있습니다.



핵심 특징

Key Features

- $\pm 0.1\%$ 고정밀 제어 → 품질 편차 최소화
- 향상된 PID + Cutback 기능 → 빠른 응답, 안정적 제어
- 최대 20개 Ramp/Soak 프로그램 → 복잡한 공정 자동화
- Ethernet 기본 탑재
→ IIoT / 스마트 팩토리 최적 / 디지털 솔루션 제공
- 다양한 통신 지원 → Modbus / EtherNet/IP / BACnet
- 유연한 기능 블록 → 수학 · 논리 · 타이머 사용자 구성
- USB & iTools 지원 → 간편한 설정 및 백업

제품 구성

Dimension

GS-X 시리즈는 다양한 패널 규격을 고려하여 3가지 모델로 구성되어 있으며, 설치 환경에 따라 최적의 선택이 가능합니다.

- GS-X1 : 45 × 45 mm (1/16 DIN)
- GS-X2 : 92 × 45 mm (1/8 DIN)
- GS-X3 : 92 × 92 mm (1/4 DIN)

소형부터 대형 디스플레이까지 선택 가능하며, 특히 GS-X2와 GS-X3는 확장된 표시 기능과 직관적인 인터페이스를 제공하여 운전자의 편의성을 높입니다.

전면은 IP66 등급으로 보호되어 산업 현장의 먼지 및 수분 환경에서도 안정적으로 사용할 수 있습니다.



사업개발전략실
포트폴리오 매니저
강명수 차장

제품 사양

GS-X 시리즈는 단일 루프 PID 제어 기반으로 설계되어 있으며, 자동 튜닝과 컷백(Cutback) 기능을 통해 빠른 응답성과 안정적인 제어를 구현합니다.

공정 변화 시 오버슈트를 최소화하여 에너지 낭비를 줄이고 제품 품질 편차를 감소시킵니다.

입력 정확도는 $\pm 0.1\%$ 수준으로 AMS2750F 및 CQI-9와 같은 엄격한 산업 표준을 충족하며, 항공우주 및 자동차 산업에서도 적용 가능한 높은 신뢰성을 확보하고 있습니다.

입력 타입은 Thermocouple, RTD, 4-20mA, 0-10V 등 다양한 센서에 대응하며, 최대 2개의 입력 채널을 통해 복합 공정 제어가 가능합니다.

또한 최대 20개의 Ramp/Soak 프로그램 프로파일을 지원하여 복잡한 열처리 공정의 자동화가 가능하며, Holdback, Step, Time to Target 기능 등을 통해 정밀한 공정 제어를 수행할 수 있습니다.

적용 산업

GS-X 시리즈는 정밀 온도 및 공정 제어가 필요한 다양한 산업 분야에 적용할 수 있습니다.

대표적으로 열처리 및 금속 가공 공정에서는 균일한 온도 유지와 반복 정밀도가 요구되며, 반도체 및 전자 산업에서는 높은 정확도와 빠른 응답성이 요구됩니다.

화학 및 제약 산업에서는 공정조건의 안정성이 품질과 직결되며, 식음료 산업에서는 위생성과 품질 기준을 유지하는 것이 중요합니다.

Specification

통신 측면에서는 고속 Ethernet을 기본 지원하며, Modbus, EtherNet/IP, BACnet 등 다양한 프로토콜을 통해 PLC, SCADA, MES 시스템과의 연동이 용이합니다. 여기에 수학, 논리, 타이머 등의 기능 블록을 제공하여 사용자 정의 제어 로직을 구현할 수 있으며, USB 및 iTools 소프트웨어를 통한 간편한 설정 및 백업 기능도 지원합니다.

- 제어 방식 : 단일 루프 PID (자동 튜닝, 컷백 기능 포함)
- 입력 : Thermocouple, RTD, 4-20mA, 0-10V 등
- 입력 정확도 : $\pm 0.1\%$
- 입력 채널 : 최대 2 입력
- 프로그램 : 최대 20 프로파일
- 통신 : Ethernet / Serial (Modbus TCP, RTU 등)
- 인증 : AMS2750F, CQI-9, CE, UL 등
- 전면 보호 : IP66

Application

GS-X 시리즈는 이러한 다양한 산업 환경에서도 일관된 성능을 제공하며, 스마트팩토리 구현을 위한 핵심 제어 장비로 활용될 수 있습니다.

- 열처리 및 금속 가공 공정
- 반도체 및 전자 제조
- 화학 및 제약 산업
- 식음료 및 정밀 온도 제어 공정
- 고정밀 제어와 공정 데이터 관리가 필요한 모든 산업 

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 (sales.spiraxsarco.kr@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.





보이지 않는 곳에서 약속을 완성하는 사람들!
고객에게 가치를 전달하는 마지막 영업사원!

한국스파이렉스사코 물류팀

스팀피플 중에 스팀피플!

한국스파이렉스사코의 스팀피플을 소개하는 코너입니다.

제품이 고객에게 도착하기까지의 여정은 생각보다 길고 복잡합니다. 제품은 검수되고, 이동하고, 보관되며, 다시 포장되고, 마침내 고객이 원하는 장소로 전달됩니다. 이 모든 과정의 흐름을 관리하고 조율하는 사람들!

바로 한국스파이렉스사코 스팀피플 물류팀입니다.

물류팀은 국내외에서 입고된 제품과 생산된 제품이 최종 소비자에게 안전하게 도착할 때까지의 전 과정을 책임집니다. 스스로를 “고객의 최종 영업사원”이라고 부르는 이유도 여기에 있습니다. 고객이 실제로 제품을 마주하는 마지막 순간, 회사의 신뢰를 완성하는 사람들이 바로 물류팀이기 때문입니다.

하루의 시작은 안전에서, 마무리는 다음 약속을 위한 준비로

물류팀은 작업 전 국민체조로 굳은 몸을 풀고, 당일 작업 내용을 함께 공유하고 안전구호를 외치며 하루를 시작합니다. 물류 현장에서 안전은 선택이 아니라 기본으로 정확하고 빠른 업무도 중요하지만, 그 모든 것은 안전이 전제될 때 가능합니다.

하루의 마무리는 당일 출고 건을 마감하고 다음 날 SSK Truck 출고를 위한 포장을 준비합니다. 이후 당일 일정을 점검하고 작업공간을 정리합니다. 오늘의 출고를 마치는 동시에 내일의 출고를 준비하는 것. 물류팀의 시간은 늘 현재와 다음 약속을 함께 향해 있습니다.

입고부터 배송까지, 정확함으로 이어지는 흐름

물류팀의 업무는 크게 입고, 보관, 출고, 배송의 흐름으로 이어집니다. 먼저 국내외 제품이 창고에 도착하면 입고 절차가 시작되며 제품의 종류와 수량, 상태를 확인하고 PDA를 활용해 물류 시스템에 재고로 등록합니다. 이 단계에서의 정확성이 이후 모든 업무의 기반이 됩니다.

검수가 끝난 제품을 지정된 위치에 안전하게 적재하는데 이때 제품의 크기, 무게, 출고 빈도 등을 고려해 가장 효율적인 구역에 배치합니다. 보관은 단순히 제품을 쌓아두는 일이 아니라 필요한 순



간 정확한 제품을 빠르게 찾아낼 수 있도록 공간과 데이터를 함께 관리하는 일입니다.

출고 단계에서는 영업에서 등록한 Sales Order를 바탕으로 제품을 찾는 피킹(Picking)과 배송에 적합하게 포장하고 송장을 부착하는 패킹(Packing) 과정으로 이루어집니다. 이후 포장이 완료된 제품은 고객이 요청한 장소로 전달됩니다. 고객이 받는 하나의 박스 안에는 검수, 보관, 피킹, 포장, 배송까지 이어진 여러 사람의 집중력과 책임감이 담겨 있습니다.

협력과 책임감으로 움직이는 팀

물류팀의 강점은 협력과 책임감, 그리고 유연한 위기 대처 능력입니다. 현장의 상황은 늘 계획대로만 흘러가지 않아 예상보다 많은 물량이 들어오기도 하고, 갑작스러운 일정 변경이 생기기도 합니다. 때로는 긴급한 요청에 빠르게 대응해야 합니다.

그럴 때 필요한 것이 팀워크입니다. 서로의 역할을 이해하고, 필요한 순간 기꺼이 손을 보태며, 같은 목표를 향해 움직이는 문화가 물류팀을 지탱하고 있습니다.

코로나19 팬데믹 당시, 물류팀은 A조와 B조로 나눠 근무해야 했는데 그러던 어느 날 A조 전원이 코로나에 감염되어 근무할 수 없는 상황이 발생하였습니다. 결국 B조 인원, 즉 물류팀 절반의 인원이 하루 업무 전체를 책임져야 했습니다.

숨쉬기조차 힘든 마스크를 착용한 채, 제한된 인원으로 기존과 같은 업무를 수행하는 것은 결코 쉬운 일이 아니었지만 팀원들은 한 마음으로 동분서주하고 좌충우돌하면서도 약 2주간의 일정을 마무리해낼 수 있었습니다. 이 경험은 어려운 일이 생기더라도 팀이 단합하면 위기는 극복할 수 있다는 교훈을 얻었으며, 물류팀이 말하는 '협력'은 구호가 아니라 현장에서 증명되었습니다.

보람은 고객의 손에 제품이 닿는 순간에 있다

물류팀이 가장 자부심을 느끼는 순간은 거창한 성과 발표의 시간이 아니라 연말 최종 출고를 마무리하고, 재고 감사 준비까지 마친 뒤 한 해의 마지막 날 퇴근하는 순간입니다. "우리가 올 한 해를 잘 마무리하고 퇴근하는구나." 그 짧은 생각 안에는 수많은 출고와 납품, 긴장과 확인, 팀원들의 노력이 고스란히 담겨 있습니다.

최근 가장 기억에 남는 일은 2025년부터 현재까지 약 2년간 진행 중인 OOOO 프로젝트입니다. 엄격한 검사를 거치고, 신중하게 포장하며, 수십 대의 차량으로 울산까지 납품을 진행해야 했던 쉽지 않은 프로젝트로 과정은 까다로웠지만, 차근차근 마무리되어 가는 모습을 보며 물류팀은 큰 보람을 느꼈습니다.

고객이나 다른 부서로부터 받는 감사 인사도 물류팀에게는 큰 힘이 됩니다. 그 감사는 물류팀의 일이 회사 전체의 신뢰와 연결되어 있음을 보여줍니다.

물류팀은 자신들의 역할을 고객 접점에서 회사의 신뢰도를 높이는 일이라고 생각합니다. 고객이 제품을 받는 순간, 회사에 대한 인상은 다시 한번 결정되고 약속된 시간에, 파손 없이, 정확한 제품이 도착하는 일. 그것이 반복될 때 고객의 신뢰는 쌓입니다.

고객은 우리를 지탱하게 해주는 은인

물류팀에게 고객은 단순한 배송 목적지가 아닙니다. 고객은 "우리와 우리의 가족들을 지탱하게 해주는 은인"이라고 표현합니다. 이 말에는 물류팀이 고객을 대하는 태도가 담겨 있습니다. 제품 하나를 보내더라도 그 안에는 감사와 책임감이 함께 합니다.

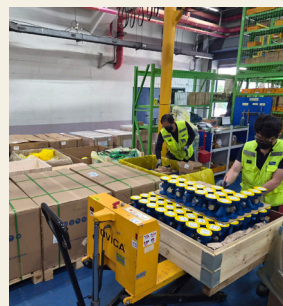
약속된 시간, 가장 안전하게 고객의 요청지까지 가치를 전달하는 보이지 않는 해결사 물류팀의 일은 화려하게 드러나지 않을 때가 많지만 우리가 움직이지 않으면 제품은 고객에게 닿을 수 없습니다. 보이지 않는 곳에서 흐름을 만들고, 약속을 지키며, 고객에게 가치를 전달하는 사람들로 우리는 이렇게 회사의 마지막 신뢰를 완성합니다.

더 표준화된 시스템, 더 지속가능한 물류를 향해

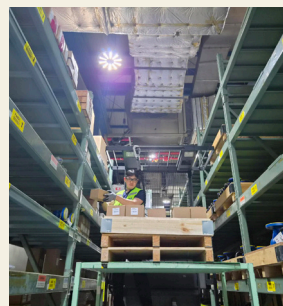
앞으로 한국스파이렉스스코 물류팀은 전반적인 물류 시스템의 표준화를 확대해 업무 효율을 높이려 합니다. 업무의 기준을 명확히 하고, 누구나 같은 품질의 결과를 만들어낼 수 있는 체계를 강화하는 것이 목표입니다. 동시에 친환경 포장재 사용을 늘려 고객 인식을 개선하고, 탄소 배출 저감에도 기여하고자 합니다.

"고객님, 저희도 순간이동은 아직 개발 중입니다. 조금만 시간을 주시면, 정성과 정확함까지 함께 담아 보내 드리겠습니다."

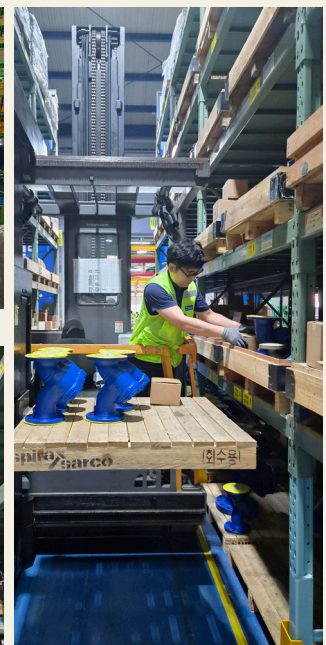
이처럼 물류팀은 오늘도 보이지 않는 곳에서 바쁘게 움직입니다. 제품을 보내는 일을 넘어, 고객과의 약속을 완성하기 위해 스티มป์플 물류팀은 단순히 물건을 옮기는 팀이 아닌, 고객에게 가장 안전하게, 가장 정확하게, 회사의 가치를 전달하는 사람들입니다. 



입고 검수



제품 불출 (Picking)



입고 제품 랙 정리



2026년 스팀기술연수교육 안내

본 교육은 국내 유일의 교육과정으로 스팀 및 공정 유체 분야의 기술 향상과 에너지 절감에 대한 최신의 기술 지식을 보급하기 위하여 스팀관련 현장 실무자 및 엔지니어를 대상으로 실시하고 있는 교육 프로그램입니다. 1982년 시작하여 매년 20회 이상의 정규과정과 특별과정을 실시해 오고 있습니다. 2026년에도 다음과 같은 일정으로 실시하오니 많은 참석바랍니다. 교육과 관련된 자세한 사항은 당사 홈페이지를 참고하시기 바랍니다.

2026년 스팀기술연수교육 일정

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

7월_STSC 2609	8월_STSC 2610	9월_STSC 2612	10월_STSC 2614	11월_STSC 2616	12월_STSC 2618
일반과정 8 (수) ~ 10 (금)	대학생과정 21 (금)	일반과정 09 (수) ~ 11 (금)	일반과정 14 (수) ~ 16 (금)	일반과정 04 (수) ~ 06 (금)	일반과정 02 (수) ~ 04 (금)
	8월_STSC 2611 정유 및 석유화학과정 25 (화) ~ 26 (수)	9월_STSC 2613 정비과정 16 (수) ~ 18 (금)	10월_STSC 2615 일반과정 21 (수) ~ 23 (금)	11월_STSC 2617 일반과정 25 (수) ~ 27 (금)	12월_STSC 2619 일반과정 09 (수) ~ 11 (금)

과정명	회수	대상	기간	교육비(VAT포함)
● 일반과정	14	스팀 시스템을 관리하는 공무, 시설, 정비, 원동 및 열관리 담당자	2박 3일	890,000
● 정비과정	2	스팀 설비 정비 실무 담당자		
● 기초종합과정	1	스팀 시스템 실무 3년 이하의 초보자 또는 신입사원	4박 5일	1,480,000
● 정유 및 석유화학과정	1	엔지니어링 회사의 설계 담당자 및 석유화학 회사의 설계, 정비, 생산부 실무자	1박 2일	630,000
● 대학생과정	1	스팀 시스템의 기초 교육을 원하는 대학생 또는 대학원생	1일	무료
특별과정	수배관과정	수배관 시스템 관리, 설계 담당자	1박 2일	630,000
	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.

2026 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 교육과정인 <스팀트랩 진단사 교육과정>을 한국스파이렉스사코 기술연수원에서 실시하고 있습니다. 자세한 사항은 스팀트랩 진단사 사무국 (T 032-820-3080)이나 홈페이지를 참고하시기 바랍니다.

등급	내용	2026년 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	42회	11. 18 (수) ~ 20 (금)	2박 3일	890,000

* 2026년에는 Level 1 정규교육이 실시됩니다.

한국스파이렉스사코 기술연수원에서 스팀피플 여러분의 의견을 듣고자 합니다.

저희 기술연수원은 스팀 및 공정 유체 분야의 기술 향상과 에너지 절감을 위하여 고객에게 최신의 기술지식 보급의 일환으로 스팀 관련 현장 실무자 및 엔지니어를 대상으로 스팀기술연수교육을 실시하고 있습니다. 향후 교육 프로그램의 품질과 만족도를 개선하는 데 도움을 받고자 설문하오니 많이 참여해 주시기 바랍니다.

QR 코드 또는 링크(한국스파이렉스사코 기술연수원 설문)로 접속하여 설문에 응답해 주십시오.
설문에 참여해 주신 분께는 추첨을 통해 소정의 기념품을 전달할 예정입니다. 예상 설문 소요시간은 3분 이내입니다.

