

# spirax/sarco steampeople

PERFECT CONNECTION FOR ENERGY SAVING

## 후로트(FT)트랩 5년간 워터해머에 대한 품질보증 실시



고객의 만족을 위하여, 고객에 대한 기술개발의 환원으로, 스파이렉스사코 그룹차원에서 다음과 같은 혁명적인 결정을 하였습니다.

1995년 7월 1일 이후 스파이렉스사코에서 제조된 모든 FT트랩이 5년 이내에 워터해머에 의해 손상될 시 해당부품을 무상으로 공급한다.

<후로트 FT 스팀트랩은 워터해머에 약하다>라고 대부분의 엔지니어가 믿고 있으며, 워터해머가 많은 설비에는 응축수 배출능력이 월등함에도 불구하고 파손의 위험이 있다는 이유로 FT트랩보다는 버켓트랩을 추천해 왔습니다.

그러나 스파이렉스사코는 기술개발 및 투자를 한 결과 더 이상 스파이렉스사코의 FT트랩은 워터해머에 취약하지 않고 IB트랩과 대동하거나 더 뛰어납니다. 그러므로 FT트랩의 우수한 작동특성과 함께 다양한 공정에 아무런 문제없이 스파이렉스사코 FT트랩을 응용할 수 있습니다.

### ■ 스파이렉스사코의 개선 노력

스파이렉스사코는 부하변동이 많은 설비에 후로트트랩을 응용하고자 영국의 리버풀대학에서 다양한 실험을 통해 개선한 결과 다음과 같은 결론을 얻었습니다.

현재 스파이렉스사코의 FT트랩의 워터해머에 대한 내성(Resistance)은 다른 여러 종류의 버켓트 스팀트랩보다 훨씬 뛰어나거나 동등하다

### 후로트트랩의 개선사항

- 후로트 어셈블리의 디자인 개선
- 에어벤트를 벨로즈에서 훨씬 견고한 다이아프람 캡슐식으로 변경
- 피로에 의한 수명향상 및 후로트의 정밀한 접합을 위한 용접방법의 변경 및 개선
- 일반 저항 용접 대신 TIG 용접에 의한 후로트 제작
- 후로트의 정밀한 가공

### 리버풀 대학에서 실시한 워터해머 내성시험

워터해머 시험	슬러그충격 시험
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 순간 최고충격압력 : 142bar</li> <li>• 배관 물을 가득 채운 후 최고속도까지 강제로 물을 밀어냄.</li> <li>• 최고속도로 물이 흐를 때 갑자기 급작동 밸브를 폐쇄.</li> <li>• 심한 소음 발생시 압력을 기록.</li> </ul>	<p>슬러그 충격이 스팀트랩에서 주로 발생하는 워터해머의 원인입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 순간최고충격 압력 : 262bar</li> <li>• 고속의 슬러그를 스팀트랩 내부로 유입시킴.</li> </ul>
<p>시험 장치 &lt;그림 1&gt;</p>	<p>시험장치 &lt;그림 2&gt;</p>
<p>시험결과</p> <p>최고 순간압력 132bar에서 일정시간 후 최고사용압력 14bar의 FT14 트랩에 손상발생.</p>	<p>시험결과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 최고 순간압력에서만 FT 트랩 및 IB 트랩 모두 손상발생</li> <li>- 1" FT10은 165barg의 충격을 견디어 냄.</li> <li>- 같은 충격에서 IB트랩 손상</li> </ul>

### 시험 결론

- ▶ FT트랩이 워터해머에 견디는 능력은 IB트랩과 동등하거나 더 월등하다.
- ▶ 설비내 응축수 정체는 워터해머에 더욱 나쁜 영향을 준다.
- ▶ 급작동 밸브는 시스템이 극심하게 손상되도록 유도한다.
- ▶ 배관내에서 유체의 높은 속도는 잠재적인 손상위험을 증가시킨다.

# 전자식 컨트롤러의 무선 주파수 장애

일반적으로 자동제어시스템이나 수위조절 장치, 블로우다운 시스템 등에 전자식 컨트롤러를 사용하는 경우, 무선 주파수 장애에 의해서 컨트롤러가 오작동을 하거나 계기에서 이상한 신호를 받아들이는 등 전반적인 컨트롤에 영향을 미치는 경우가 있다.

## ■ 무선 주파수 장애란?

R.F.I(Radio Frequency Interference) 즉, 무선 주파수 장애란 전자식 컨트롤러의 정상적인 동작을 방해할 수 있는 전기적인 노이즈(Noise)를 말하며 연속적인 것과 순간적인 임펄스(Impulse)의 두 종류가 있다.

## ■ 무엇이 무선 주파수 장애를 일으키는가?

연속적인 장애는 무선 전송에 의한 방송, 컴퓨터, 유도 가열기, 고주파에서 작동되는 기기 등에 의한 것이며, 임펄스 장애는 전기적인 아크(Arc)에서 발생된다. 이러한 아크는 전동기나 변압기 등의 유도성 전기 기기의 운전 정지시키기 위해 스위치를 끌때나 전자 접촉기(Magnetic Contactor) 등의 개폐기류가 열리는 순간에 발생한다. 그러므로 전동기의 전기 판넬의 각종 접점이 불안정하여 계속 떨림 현상이 일어나는 경우에도 심각한 문제가 될 수 있다.

무선 주파수 장애의 대부분은 임펄스 장애인데, 이것은 매우 높은 강도를 나타내는 반면 주기가 매우 짧으며, 보통 라디오에서 듣는 것 역시 매우 짧은 주기를 가진다. 그러나 이러한 펄스는 마이크로 프로세서의 프로그램에서 치명타를 안길 수 있다.

## ■ 무선 주파수 장애의 경로는?

유도와 전파에 의한 두가지가 있다.

유도장애는 컨트롤러의 전원 케이블을 타고 들어오는 경우가 있으나 이것은 컨트롤러에 가장 가까운 전원 케이블에 노이즈 필터 같은 것을 설치하여 감소시킬 수 있다.

전파 장애는 해결하기가 매우 어려우며 공중의 신호선에 잡히는 방송 전파와 같은 형태의 장애이다. 이러한 장애 전파는 컨트롤러의 박스내에 재전과되어 컨트롤러 박스 내부가 보다 장애를 받기 쉬운 공간으로 되어버린다.

컨트롤러 내부의 전기, 전자 부품 역시 방송 전파를 바로 받을 수 있으며, 특히 전파 장애원이 전기, 전자 부품의 200mm이내에 있을 때 장애를 받기 쉽다.

## ■ 무선 주파수 장애의 영향

컨트롤러의 타입은 장애의 형태에 따라 각각 다른 방법으로 영향을 받는다.

아날로그 타입일 경우 보통 순간적인 장애보다는 연속적인 장애에 더 많은 영향을 받지만 장애가 중지될 때는 정상으로 회복된다.

연속적인 간섭의 징후는 그것이 보통 측정 오차에 영향을 미치기 때문에 쉽게 알 수가 없으며 가끔 장애에 의한 영향과 정상적인 운전 상태를 구분하기가 어렵다. 순간적인 장애는 아날로그 회로에서는 너무 빨리 영향을 받을 수 없기 때문에 릴레이 출력에 더 영향을 미친다.

## ■ 무선 주파수 장애 극복을 위한 컨트롤러의 설치 방법

### (1) 신호선과 쉴드선의 적절한 설치

제어 신호용 전선(Instrument cable, 신호선)의 올바른 선정과 설치는 무선 주파수 장애를 감소시키는데 매우 중요하며 방법은 다음과 같다.

- ① 신호선은 두가닥을 꼬아 만든 것으로 한다.
- ② 쉴드선은 접지시킨다.

그러나 특히 높은 전류가 흐르는 케이블 가까이에서는 이것이 항상 적용되는 것은 아니다.

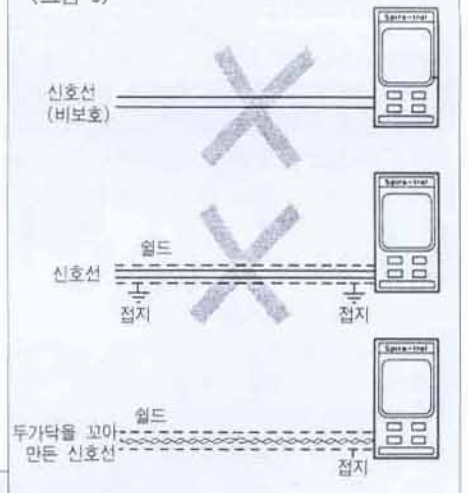
여기서 쉴드선을 접지할때는 항상 전선끝의 한쪽만을 접지시켜야 하며 양쪽다 접지할 경우 상황을 더 악화시킬 수 있으므로 주의해야 한다 <그림 3>.

마이크로프로세서가 내장된 컨트롤러는 순간적인 임펄스 장애에 손상을 받기 쉽지만 연속적인 장애에는 강한 면역성을 가지고 있다.

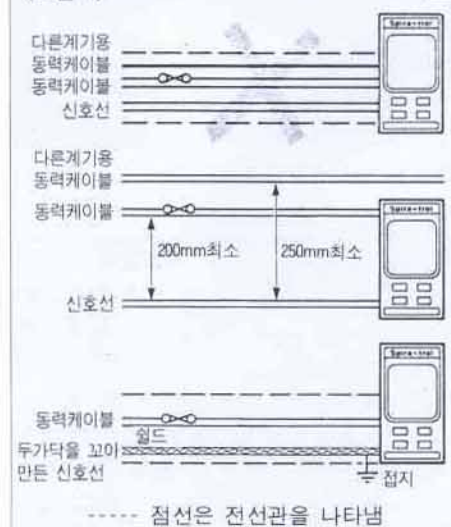
장애가 발생될때 첫번째 징후는 다음과 같다.

- ① 가끔 지시값이 바뀌지 않거나
  - ② 임의로 바뀌거나
  - ③ 정상적인 지시값에 쓸데없는 잡다한 내용을 나타낼 때이다.
  - ④ 정밀하지 않는 측정 결과를 나타내거나
  - ⑤ 콘트롤 발브가 부정확하게 작동하는
- ④, ⑤의 경우는 시스템이 완전히 고장나지 않는 한 발견하기 어려운 것이다.

<그림 3>



<그림 4>



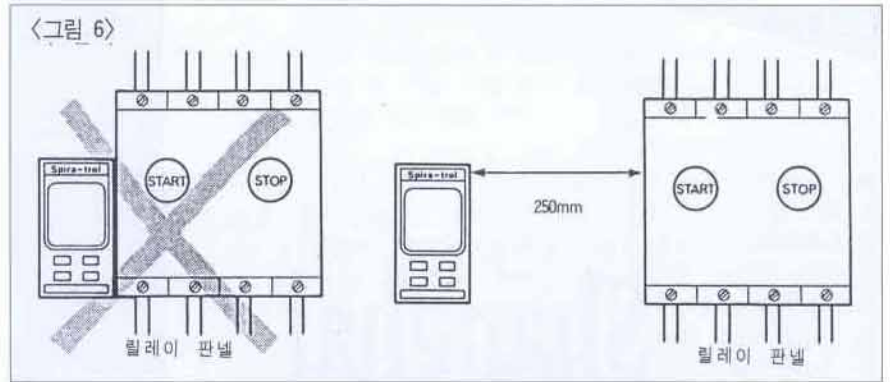
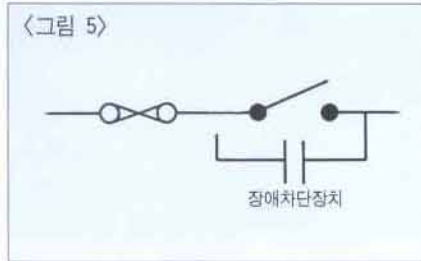
### (2) 동력케이블과 신호선의 분리

신호선에 미치는 장애는 이 신호선을 전력 케이블과 끝까지 분리 설치함으로써 감소시킬 수 있다. 영국 공업규격(BSE379, 1986년)은 계기용 전원 케이블로부터는 200mm, 동력용 케이블로부터는 250mm이상 신호선을 이격 설치하도록 추천하고 있다.

실제로는 신호선이 계기용 전원 케이블과 근접되어 설치되었어도 신호선의 쉴드선이 접지되어 있을 경우에는 별 문제가 없는 것으로 알려져 있다 <그림4>.

### (3) 장애차단 장치 이용

전기적 아크에 의해 발생된 임펄스 장애는 스위치에 그림과 같이 적절한 장애차단 장치를 연결하여 장애를 감소시킬 수 있다 <그림 5>.



직접적인 전파에 의해 포착되는 장애는 차단기나 스위칭 릴레이 같은 장애원으로부터 적어도 250mm 이상 이격하여 설치하면 그 장애를 감소시킬 수 있다 <그림 6>.

## ■ 신호선과 동력케이블의 분리

### ① 동력 케이블로부터의 분리

- 신호선은 동력 케이블(보통 50Vac 10A 이상의 교류 전원)로부터 분리하여 지면 위나 아래로 갈아야 한다.
- 신호선과 전력 케이블의 평행 설치 (Parallel runs cables)는 반드시 피해야 한다. 피할 수 없는 장소에서는 적절한 물리적 방법으로 분리해야만 한다.
- 10A까지의 교류 동력 케이블은 신호선으로부터 250mm 떨어져야 한다. 10A 이상일 경우에는 점진적으로 띄우는 거리를 넓혀야 한다.

- 신호선과 동력 케이블이 교차되는 곳에서는 신호용 케이블이 오른쪽 각도로 교차되도록 해야 하며 적어도 250mm 띄어야 한다.

### ② 신호선과 신호선의 분리

그룹간의 거리는 다음과 같으며 그

값은 <표 1>를 참고한다.

- 그룹1과 2사이 : 200mm
- 그룹2와 3사이 : 300mm
- 그룹1과 3사이 : 300mm

교류전력 케이블은 50Vac 10A 이상이다.

<표 1>

그룹	범 주	비 고
1	신호선/제어선(50V 이상)	10일까지의 교류, 직류 전원과 제어신호 포함.
2	높은 레벨의 신호선(5V-50Vdc이하)	디지털 신호, 경보신호, 섀다운 신호, 높은 레벨의 아날로그 신호, 즉 4-2mA 신호 포함.
3	낮은 레벨의 신호선(5Vdc 이하)	온도 신호, 낮은 레벨의 아날로그 신호를 포함, 열전쌍 전선 포함.

## 성공 사례

# 왓슨말로우 유량제어 튜브연동식 펌프의 응용

— 모터 코일 코팅제(바니쉬) 이송 —

### 개 요

- 설치회사 : ○○공장
- 설치제품 : 504S/RL 수동식 유량제어펌프(24시간 연속 작업 가능)
- 생산제품 : 자동차용 스타트 모터
- 설치목적 : 바니쉬이송(코일코팅제)
- 설치장소 : 스타트 모터 코일부분의 바니쉬 코팅공장
- 설치시기 : 1994. 12~

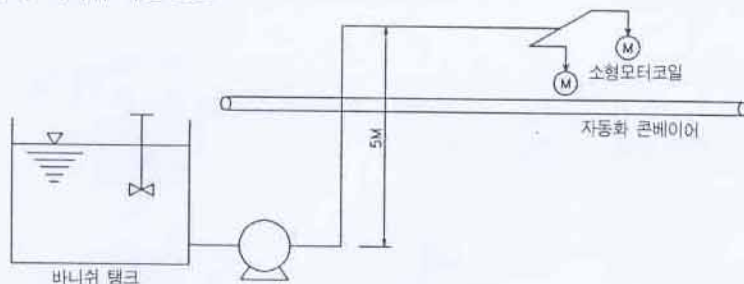
### 개선 효과

- 1) 기어펌프 사용시 용제누설로 인한 원료의 낭비 배제
- 2) 펌프정비시간의 단축 (주기적으로 튜브만 1분 이내 교체)

### 주요 개선 사항

- 1) 경제성 향상  
정량펌프 및 원료누설 방지에 의해 원료(바니쉬)의 절감효과 (연간 4억원 절감 효과)
- 2) 저렴한 부품 비용  
펌프헤드에 장착된 튜브만(50~60cm) 주기적으로 교체
- 3) 신속한 정비성  
공구가 필요없이 현장에서 튜브만 간단히 교체함으로써 가동정지시간(down time)을 최소화(튜브교체시간:1분 이내)

<그림 7> 바니쉬 이송 공정도



# Shanghai



## 斯派沙克 上海 出張記

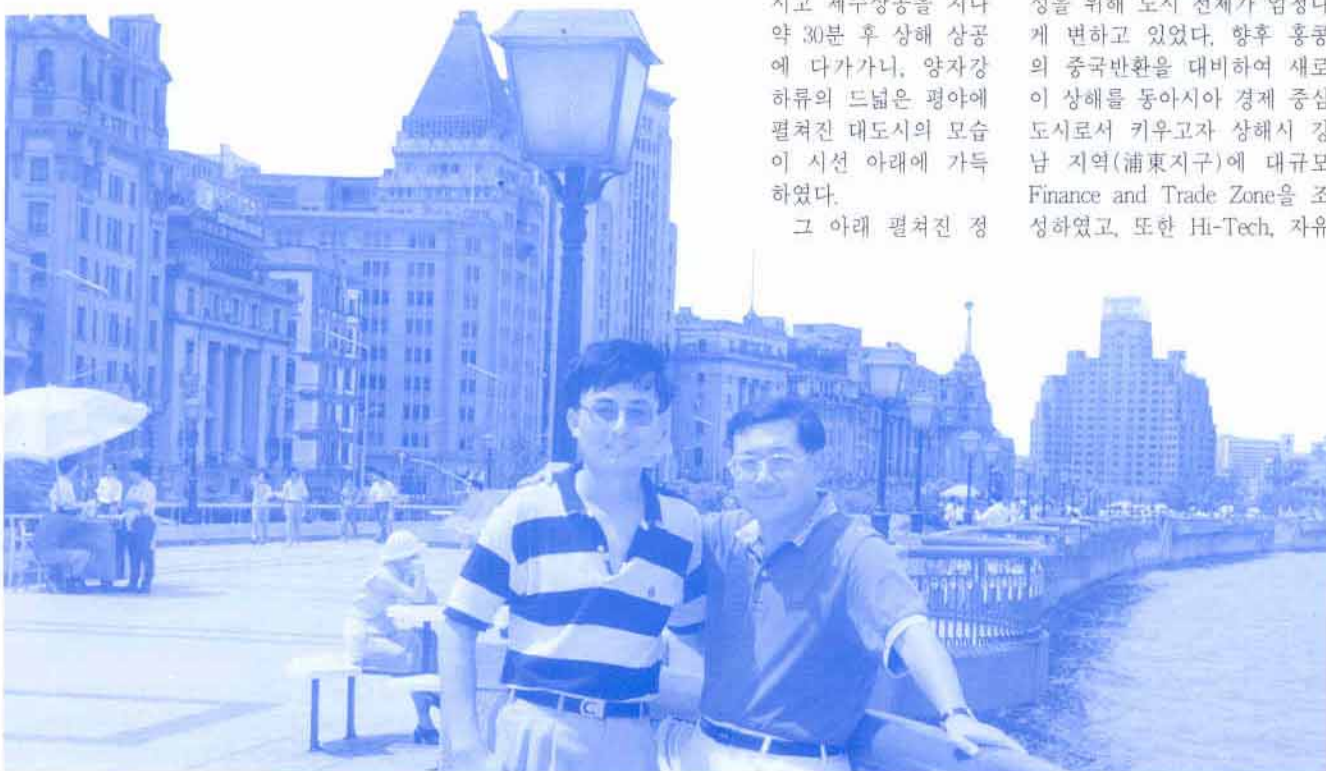
이 글은 기술영업부 2부 조영재 부장의 중국스파이렉스사코에 대한 교육방문내용입니다. 중국스파이렉스사코는 중국의 개방 정책에 따라 최근 스파이렉스 그룹회사의 일원으로 참여하게 되었고 본 방문은 한국스파이렉스사코에서 다년간 경험한 노하우와 축적된 기술을 교육하기 위해 이루어졌습니다. 전세계 100여개국에 걸친 다국적기업으로 증기시스템에서의 에너지 절약을 위한 선도자로서 활동하고 있는 스파이렉스사코 그룹은 서로의 경험을 바탕으로 축적된 기술을 상호 교류하고 앞선 기술을 전파하고 있다는 산 증거입니다.

기술영업2부 조영재 부장

이번 여행을 통해서 중국이 정말 가깝고 또한 우리나라의 역사와 정서에 얼마나 많은 영향을 주었으며, 50여년 간 교류가 단절되었지만 향후에도 양국의 관계는 모든 분야에 걸쳐 상호 영향력을 가질 것이고, 이런 점에서 어느 국가와의 관계보다 더욱 중요한 위치를 점하고 있구나 느껴졌다.

오전 10시 김포공항을 출발하여 기내에서 커피 한잔을 마시고 제주상공을 지나 약 30분 후 상해 상공에 다가가니, 양자강 하류의 드넓은 평야에 펼쳐진 대도시의 모습이 시선 아래에 가득 하였다. 그 아래 펼쳐진 정

경은 대륙이라는 선입견에서 오는 위압감도 있었지만, 암울하던 시대에 독립을 염원하던 선각자들의 발자취와 숨결을 감지할 수 있을 것이란 기대감에 나 자신도 모르게 조금 흥분하고 있었다. 상해는 이미 60~70여년 전 국민당 집권시 현재와 같은 규모의 국제 도시의 면모를 갖추었고(현재 인구 1200만명), 이제 제2의 번영기를 맞아 중국내에서도 가장 활발하게 개방되고 각종 산업 육성을 위해 도시 전체가 엄청나게 변하고 있었다. 향후 홍콩의 중국반환을 대비하여 새로이 상해를 동아시아 경제 중심 도시로서 키우고자 상해시 강남 지역(浦東지구)에 대규모 Finance and Trade Zone을 조성하였고, 또한 Hi-Tech, 자유





숨이 다소 험겨워 보이지만, 대부분의 시민이 자전거로 활동하므로 교통체증도 적고, 위화감같은 것은 전혀 없었다.

첫날은 HVAC PROJECT의 개요와 영업활동을 소개했고 둘째날은 HVAC SYSTEM 설계개요와 적용에 관해 강의한 후에 Tech Sales Manager인 John Key와 상해지역의 현장들을 둘러 보았다.

그리고 다음날은 상해 交東 대학교수 출신인 Sales Eng'와

들어 주어야 하므로 생산성 향상이나 효율 등 만을 논할 수 없는 딜레마가 있지 않나 여긴다.

잠깐 시간을 내어 직원의 안내를 받아 상해시를 관광하였다. 한 직원이 언젠가 신문에서 보았다며 상해 임시 정부 청사 유적을 같이 찾아가 보았다. 그 건물에 들어서니 그 동안의 외국 어느곳의 여행에서도 느끼지 못했던 가슴 뭉클한 감회와 감격을 느낄 수 있었

동하는 모습에서 역사의 흐름과 변화를 감지할 수 있었다.

끝으로 출장 기간 중 함께 동행하며 정들었던 상해 직원들에게서 같은 동양인으로서의 친밀감과 진한 우정을 느낄 수 있었고 우리가 스파이렉스 그룹의 손님을 맞는 것 이상으로 나에게 호의를 베풀어 주었다고 여겨진다. 이번 여행이 단지 며칠간의 여행이었지만 어느 정도 현재의 중국을 이해할 수 있는 기회를 가질 수 있었

무역 Industry Zone 등을 건설하고 있었으며 30층 이상 규모의 빌딩들이 약 50여 개 정도 공사 진행 중이었다.

스파이렉스(斯派沙克) 상해 지점에 도착하여 보니 호텔의 사무실 2개를 임대하여 11명의 직원이 일하고 있었고, 초창기 당사의 모습처럼 젊고 활기가 있었으며, 직원들의 의욕이 상당히 높아 보였다.

이번 출장은 UK 출장시처럼 우리가 교육받는 입장이 아니라 한국스파이렉스의 성공적인 Sales promotion 등을 전수해 주고 현재 건축중인 고층빌딩 및 Hi Tech 산업의 HVAC (Humidification, Ventilation and Air Condition-ing) system에 적용한 우리의 경험을 전수하고자 함이었다.

중국 정부측에서 20여년 전 만해도 비슷한 경제수준을 이루다가 최근에 엄청나게 발전한 우리나라의 경제발전 case를 모델화하고자 우리나라의 정치 경제상황을 많이 알려주었고, 특히 당사의 성공적인 영업사례를 그룹지인 스파이렉스 뉴스를 통해 어느정도 알고 있었기에 상해 사코직원들이 한국스파이렉스의 영업활동을 매우 궁금해 하였다. 한국스파이렉스사코가 성공할 수 있었던 요인이 무엇이었나를 나름대로 정리하여 그들에게 자신 있게 이야기해 주니 놀라워 하였으며 그들도 할 수 있다는 자신감을 갖는 듯하였다. 현재 그들의 판매액은 \$40만으로서 보잘것 없지만 그들의 의욕과 가능성은 무한하게 느껴졌다. 상해 지점이 보유하는 자동차는 1대에 불과하고 모든 영업사원이 자전거를 타고 고객 방문 및 출퇴근을 하고 있는 모



Industry Zone을 둘러보면서 많은 이야기들을 나눌 수 있었다. 대부분의 젊은 세대의 사고는 이미 자본주의 경제에 성큼 들어와 있었고 향후 어떤 정세변화에도 되돌릴 수 없을 것이라는 것을 느낄 수 있었다. 우리나라의 경제발전 과정과 비교하며, 현재의 중국이 갖고 있는 제도적인 문제점에 대한 날카로운 시각을 갖고 있었고 경제발전을 위해서는 중앙정부의 정책변화뿐이 아니라 사회 전반적인 인식과 민도가 변해야 한다는 이야기를 나누었다. 그러나 중국 정부로서는 그 정치체제의 목표 중에 더 많은 사람들에게 일자리를 만

고, 60여 년이라는 시간을 뛰어넘는 선각자의 숨결을 현재에도 그대로 느낄 수 있었다.

최근에 중국을 방문하였던 김대통령 및 다수 정치인의 서명과 사진들이 또한 전시되어 있었다. 그리고 윤봉길 의사가 폭탄을 던졌던 홍구공원(지금은 중국 근대 작가 노신의 이름을 따서 노신공원으로 변경)에도 가 보았다. 저녁에는 70여년 전 세워진 유럽식 건물이 즐비한 황포강을 거닐며 그곳에서 한여름 열기를 식히며 쉬고 있는 수많은 상해 시민 속에 묻혀 보았다. 중국 사회가 불과 몇년 사이에 50년 동안 잠자고 있다가 깨어나 크게 역

고, 다음 기회에는 꼭 중국 역사의 발자취를 따라 내륙의 古都들을 관광하리라는 기대감을 갖고 상해 상공을 떠나왔다.

斯派沙克  
스파이렉스사코  
スパイラックス  
SPIRAX SARCO

# 증기직접 분사식(SI) 가습기의 증기 흡수거리에 대한 고찰

증기는 공기조화 시스템에서 습도조절을 위한 가장 효율적인 수단으로 이용되고 있다. 특히 직접 분사식 가습기는 설치 및 사용이 간단하며 특히 좁은 공간에서도 설치가 가능하다는 잇점이 있어 청정증기가 필요한 설비에 주로 응용되고 있다.

## 흡수거리란?

만약 분사된 증기가 공기에 흡수되기 전에 배관이나 기타 기기류와 접촉하여 응축하게 되면 물입자에 의해 기기류에 부식이나 기기 파손이 발생하며 정제된 물에 박테리아가 서식하여 냄새 등 청정증기 발생에 문제가 생기게 된다.

따라서 분사된 증기가 공기에 흡수될 수 있도록 충분한 공간을 주어야 하는데 이를 흡수거리라 하며 곧 다음을 의미하기도 한다.

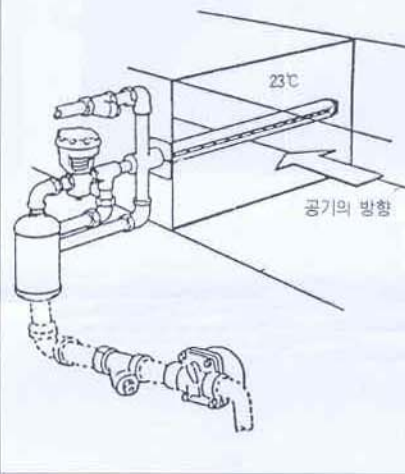
- 1) 밸브 및 기기류와 덕트의 밴드, 첩, 덤퍼 등의 최소 이격거리
- 2) 미세 필터나 습도센서 등의 설치가능 장소

증기 직접분사식 가습기에서의 흡수거리는 가습기 렌스(매니폴드)의 중심선에서부터 안개가 보이지 않게 되는 지점사이의 거리를 말한다.

흡수거리는 다음에 의해 달라질 수 있다.

- 1) 덕트를 통과하는 공기의 온도, 습도, 속도
- 2) 덕트의 크기
- 3) 분사증기량
- 4) 가습기의 설계 상태

<그림 8> 증기직접 분사식 가습기 설치 모습

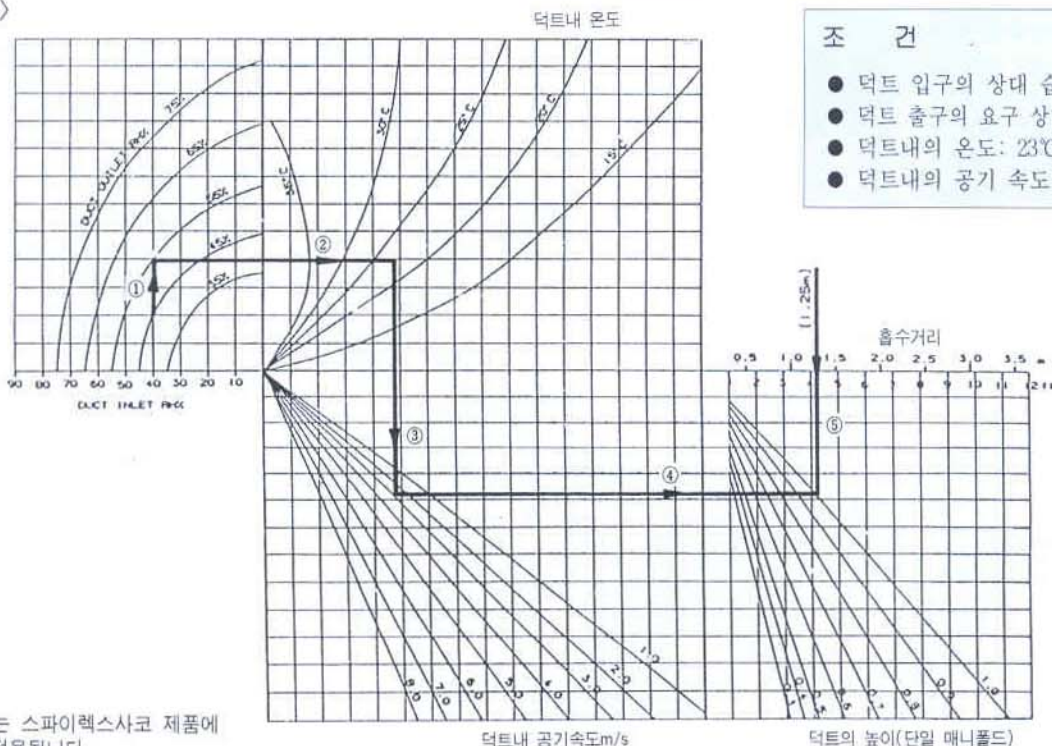


## 흡수거리의 추정(EAD)

다음 도표 안의 조건들을 가정하고 경험 자료를 근거로 만들어진 <도표2>를 이용하여 흡수거리를 추정해보도록 하자.

- ① 왼쪽 덕트입구 상대습도 40%를 찾아 위로 선을 그어 요구 상대 습도 55%와 만나는 점을 찾고
- ② 여기서 수평으로 선을 그어 덕트의 공기 온도 23°C와 만나는 점을 찾는다.
- ③ 다시 수직 아래 방향으로 선을 그어 공기의 속도 2.8m/s와 만나는 점을 찾고.
- ④ 수평 오른쪽으로 이동하여
  - 단일 매니폴드일 경우에는 덕트의 높이
  - 다중 매니폴드일 경우에는 매니폴드 사이의 거리에 해당하는 수치가 만나는 점을 찾아 수직위로 선을 긋는다.
- ⑤ 이때 X축에 해당하는 수치가 바로 흡수거리가 된다. 즉 1.25m가 흡수거리이다.

<도표 2>



### 조 건

- 덕트 입구의 상대 습도: 40%
- 덕트 출구의 요구 상대 습도: 55%
- 덕트내의 온도: 23°C
- 덕트내의 공기 속도: 2.8m/s

※ 이 표는 스파이렉스스코 제품에 한해 적용됩니다.

## 흡수거리의 보정

추정 흡수거리(EAD: Estimated Absorption Distance)를 구한 다음에는 장애물의 종류와 조건에 따라 보정계수를 적용해야 한다.

이 보정계수를 추정흡수거리에 곱한 값이 가습기 설치시 실제로 기기류와 이격시켜야 하는 최소추천거리이다.

〈표 3〉

설치조건	EAD	보정계수	최소추천거리
일반적인 장애물(벤, 밴드 등)	1.25m	1	(1.25m×1)=1.25m
미세 필터	1.25m	1.5	(1.25m×1.5)=1.9m
마이크로 필터	1.25m	2.5	(1.25m×2.5)=3.2m
습도 센서	1.25m	5	(1.25m×5.0)=6.3m

※ 위의 보정계수는 덕트가 직관일 때만 해당됨.

## 웬의 설치

지금까지는 가습기 후단에 설치되는 각종 기기류 및 장애물들에 대해 언급했다. 반면 웬이나 히터 밧데리를 가습기 전단에 설치하는 경우에도, 분사된 증기의 응축으로 물입자에 의한 기기파손의 우려가 있다. 증기의 압력이나 부하, 흡입공기의 속도등에 의해 달라질 수는 있으나 증기 분사거리를 고려하여 일반적으로 0.5m의 간격이면 기기파손을 방지하는데 충분하다.

## 고객 여러분이 직접 참여하는

# Your Questions Answered

**문** 보일러에 캐리오바가 자주 발생하고 있습니다.  
근본적인 원인과 방지 대책을 알려 주십시오.

**답** 보일러에서 캐리오바가 발생하면 증기와 함께 넘어가는 수분에 의해 워터해머가 일어날 수 있으며 이물질에 의해 열교환기의 전열효율이 떨어지고, 감압밸브나 콘트롤밸브가 비정상적으로 작동되는 경우가 많습니다.

이를 방지하기 위해 캐리오바의 원인을 알아보고 대책을 세워야 합니다. 우선 캐리오바의 주된 2가지 현상에는 포밍과 프라이밍이 있는데 간단히 살펴보기로 하겠습니다.

### 1. 포밍

보일러 관수내에서 증기거품이 커지면 수면으로 재빨리 상승되면서 바로 터지게 됩니다.

그러나 관수내 용존고형물이나 부유물질이 존재할 때에는 증기거품이 불순물에 의해 둘러싸여 터지지 못하고 서서히 수면으로 상승하여 다량의 거품이 수면을 덮는 현상을 말합니다.

포밍의 주요 발생원인은 다음과 같습니다.

- (1) 보일러수에 부유물이나 용존고형물이 많은 경우
- (2) 보일러관수의 알칼리도가 높은 경우
- (3) 거품을 형성하는 물질(합성세제, 유제류 등)에 의해 물이 오염된 경우

### 2. 프라이밍(priming)

프라이밍이란 물방울이 증기와 함께 보일러 밖으로 배출되는 현상을 말합니다.

프라이밍의 주된 원인은 다음과 같습니다.

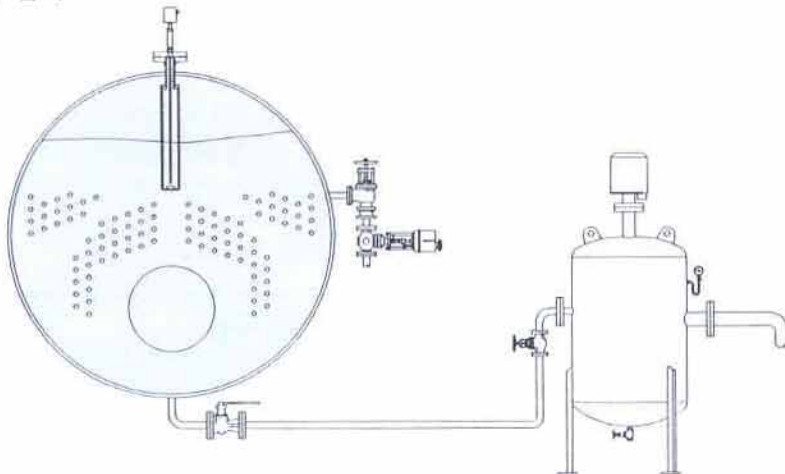
- (1) 수위가 너무 높은 경우
- (2) 부하를 갑자기 증가시킨 경우
- (3) 설계압력 이하에서 운전할 경우

## 캐리오바의 방지

앞에서 말한 것처럼 캐리오바 현상이 일어나면 여러가지 운전장애와 증기의 건도가 떨어지는 등의 장애가 있을 수 있으므로 다음을 유의하여 주시기 바랍니다.

- 응축수 회수와 블로우다운으로 깨끗한 보일러수를 유지
- 보일러의 적정수위 유지를 위한 모듈레이팅 제어
- 보일러의 설계압력 조건에서 운전
- 급수처리장치 설치 및 적정 운전

〈그림 9〉



보일러수를 깨끗이 유지하기 위해 보일러 상부와 하부에 블로우다운을 설치하면 캐리오바를 방지할 수 있습니다.

## 유사품 · 중고품에 주의하십시오.

최근 부산지역의 한 고객회사에 새로 납품된 스파이렉스사코의 제품 중 TD42가 중고품인 것으로 밝혀져 물의를 빚었습니다.

예전에도 종종 이런 일이 발생하여 고객여러분에게 스팀피플을 통해 스파이렉스사코의 정품 식별법을 알려드린 바 있습니다. 다시 한번 스파이렉스제품의 특징을 인지하시어 앞으로 피해를 입는 일이 없도록 주의하시기 바랍니다.

### 유사품 및 중고품 식별법

#### 1) 페인팅에 의한 방청처리

스파이렉스사코 TD42는 니켈도금에 의한 방청처리로 페인팅을 전혀 하지 않습니다. 그러나 중고품 및 유사품에는 외관전체 및 나사에까지 페인팅을 하는 경우가 있습니다.

#### 2) 인쇄된 명판

스파이렉스사코 TD42의 명판은 동판에 각인된 것이지만 중고품은 인쇄된 경우가 많습니다.

TD42가 아닌 다른 제품의 경우에도 위와 같은 의심이 되는 제품에 대해서는 스파이렉스사코의 각 지방영업소 및 대리점의 영업사원에게 연락하여 주시기 바랍니다.

## 사과문

한국 스파이렉스사코(주)

대표이사 귀하

본인은 한국 스파이렉스사코(주)에서 생산 판매하는 스팀트랩 등 제품이 전 세계적으로 최고의 품질과 명성을 갖고 있음을 알고 수명이 다 하여 폐기된 TD42 써모다이나믹 스팀트랩을 수집하여 외관만 새로 도색하여 신상품 것처럼 판매하여 한국 스파이렉스사코(주)고객 여러분 및 한국 스파이렉스사코(주)에 막대한 정신적, 물질적 피해를 입히게 된 점 깊이 반성하고 사죄하며 다시는 이와같은 불법행위를 하지않을 것을 맹세합니다.

1995.7.17



## 울산영업소 이전안내

지금까지 울산대리점인 사코상사와 함께 일해 오던 울산영업소가 인원확충과 새사무실의 마련으로 이전을 하였습니다. 9월 5일자로 새터전을 잡은 울산영업소 직원들은 새로운 마음으로 이제 고객여러분들과 더 많은 접촉을 통해 한국스파이렉스사코의 정신을 실천하고 귀사의 에너지절약과 환경사업 실현에 동참할 것입니다.

아낌없는 성원바라며 적극 활용하여 주시기 바랍니다.

### 울산영업소 직원 소개

소장 : 조진기 과장

대리 : 이수환

사원 : 김현경

부장 : 이대철

(기술영업지원 담당)

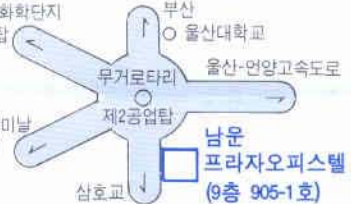
주소:경남 울산시 남구 무거동 299-10

남운프라자 오피스텔 905-1

TEL:(0522)49-5744 / FAX:(0522)49-5725

약도

울산석유화학단지  
제1공업단지



고속버스터미널  
태화로터리  
남구청

삼호교



## '95 그린에너지전 및 서울 국제계측제어기기 전시회

금년 9월 그린에너지전과 서울국제 계측제어기기 전시회가 각각 한국종합전시장의 별관과 본관에서 동시에 개최되었습니다. 저희 한국스파이렉스사코는 계측제어기기전에 유량제어 연동식 펌프와 함께 유량계 등의 증기 및 각종 유체제어전문 계측기기를 출품하였으며 그린에너지전에는 1,300여명의 고객이 당사 전시장을 방문하여 에너지소비와 환경과의 조화에 대한 여러분들의 많은 관심을 엿볼 수 있었습니다.

저희 한국스파이렉스사코는 더욱 분발하여 증기 및 각종 유체제어 전문가로서 지금까지 실천해 왔던 에너지 절약 사업과 함께 깨끗한 작업조건과 푸른 환경을 지키기 위한 환경사업을 펼쳐나갈 것입니다.

세계제일의 에너지절약형 발전



- 스팀트랩 • 감압발전 • 가습장치 • 세퍼레이터
- 오그덴펌프 • 증기유량계 • 온도조절발브
- 스트레나 • 후래쉬베셀 • 에어벤트 • 에어트랩
- 스파이로텍 • 사이트그라스 • 진공해소장치

### 한국스파이렉스사코(주)

본사: 서울 서초구 서초동 1552-8(정우빌딩 3층) TEL(02)525-5755, FAX:525-5766

공장: 인천 남동구 고잔동 640-13 남동공업단지 71블록 14로트 TEL(032)811-0494

대구영업소 : 대구직할시 수성구 범어동 178-2

TEL:(053)755-0771, FAX:754-1137

광주영업소 : 광주광역시 서구 동성동 415-24(청송빌딩 6층)

TEL:(062)383-5473, FAX:366-6232

부산영업소 : 부산직할시 금정구 무곡2동 297-2

TEL:(051)517-5755, FAX:517-5766

울산영업소 : 경남 울산시 남구 무거동 299-10(남운프라자 905-1)

TEL:(0522)49-5744, FAX:49-5725

대전영업소 : 대전직할시 동구 성남동 508-77

TEL:(042)621-4342, FAX:627-3560

전주영업소 : 전북 전주시 서노송동 586-94

TEL:(0652)86-5755, FAX:85-1934

창원영업소 : 경남 창원시 중림동 97-6

TEL:(0551)68-5755, FAX:68-5754

여수영업소 : 전남 여천시 신기동 12-9

TEL:(0662)82-1208, FAX:81-2655

인천영업소 : 인천직할시 남구 주안동 264-1234

TEL:(032)864-5755, FAX:865-6213

수원영업소 : 수원시 팔달구 인계동 1026-3

TEL:(0331)38-5755, FAX:39-3682