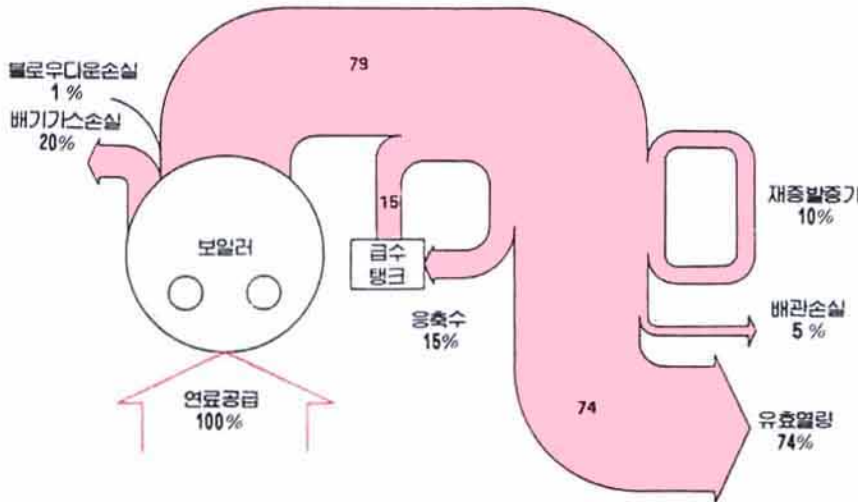


## PERFECT CONNECTION FOR ENERGY SAVING

### 효율적인 증기사용으로 최대의 에너지 절약을

#### Energy Balance Diagram for Correctly Operated Steam System



(이상적인 증기시스템의 에너지밸런스)

(별지계속)

장기적인 안목에서 에너지절약을 달성하기 위해서는 가장 효율적인 증기사용 설비를 최대한 적절하게 운전하고 정비하는 것이 보장되어야 합니다.

특히 다음 4가지 사항에 대하여 보다 주의를 기울여야 합니다.

1. 양질의 증기가 적절하고 효율적으로 공급되어야 합니다.
2. 증기공급배관 시스템에서 문제가 전혀 없어야 합니다.
3. 스팀트랩과 에어벤팅은 증기사용설비의 적정 성능을 보장할 수 있어야 합니다.
4. 응축수와 재증발증기가 효율적으로 회수되고 처리되어야 합니다.

### 동절기용 우수에너지 절약형기자재-스파이렉스 시코 제품들

#### BPT7방열기용 스팀트랩

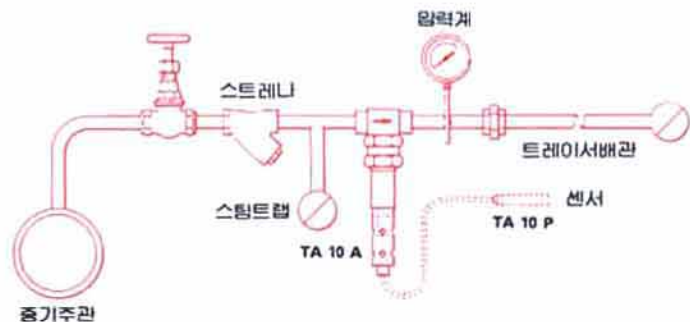


스파이렉스 시코의 방열기용 스팀트랩은 세계의 어떤제품도 모방할수 없는 우수한 품질의 제품

으로서 벨로즈 엘레멘트를 내장하였던 BP 11모델은 방열기 트랩의 대명사로서 국내 각회사에 수만개가 공급되어 효율적으로 작동하고 있습니다.

이제 벨로즈 엘레멘트의 장점에 과열증기 및 워터 햄머에도 잘 견디고 작동할 수 있는 우수한 특성이 추가된 스텐레스강 다이아프램 캡슐 엘레멘트가 내장된 BPT7트랩이 공급됨으로서 보다 내구성이 뛰어나고, 우수한 품질의 방열기 트랩으로 기능을 발휘할 것입니다.

#### TAIO 트레이싱전용 온도조절발브



대형공장 또는 소형 공장의 경우라도 제품 이송 라인에서의 방열 손실량을 보충하기 위하여 스팀트레이싱을 하고 있는 경우가 많으며 동절기에는 계기 등의 동결을 방지하기 위하여 동과방지용 스팀 트레이싱이 응용되는 경우가 많습니다.

특히 동절기의 경우에는 10월말경 스팀트레이싱 시스템에 한번 증기가 공급되면 다음해의 3월말경까지 계속하여 증기가 공급됨으로서 다량의 에너지가 손실되게 합니다.

이와같은 용도에 적합하게 응용할 수 있도록 설계되어 개발된 소용량의 트레이싱 전용 자율식 온도조절 발브인 TA IO은 공기온도 감지방식과제품 온도방식을 채택하고 있으며 스텐레스강 재질의 몸체와 각 부품을 내구성이 뛰어나고 미려한 외관을 제공하고 있습니다. (별지계속)

# 증기시스템내의 공기의 역할을 알고 계십니까

모든 문제해결의 열쇠가 될수도 있습니다.

증기시스템내에 공기가 존재하면

증기시스템내에 공기가 존재하게 되면 설비의 열효율 및 운전성능에 알게모르게 많은 문제점의 원인으로 작용하게 됩니다.

공기중 산소에 의한 설비 및 배관의 부식 문제를 가장 먼저 생각할 수 있으나 보다 더 중요한 것은 예열시간의 지연, 증기공급 압력 및 운전압력 상승, 국부기열 등 여러가지 문제의 원인이 되고 있으며 특히 증기직접 분사 설비에서는 증기 공간내의 공기가 제품불량의 주원인으로 작용할수도 있습니다.

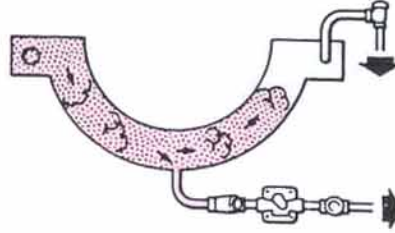
증기공간내의 공기는 항상 유입됩니다.

증기공간내의 공기는 항상 유입되게 마련입니다. 년중 계속 운전되는 설비라 하더라도 보일러 급수에 잔존하는 용존산소와 수처리약품에서 발생하는 CO<sub>2</sub> 등이 계속 증기 공간으로 공급되고 있으며 설비가 1일 작업으로 가동되는 일반 공장의 경우 증기공간내에는 항상 공기가 차있게 됩니다.

공기는 항상 제거하여야 합니다.

증기공간내의 공기는 항상 신속하게 제거되어야 합니다. 공기를 신속하게 제거하기 위해서는 응축수를 최대한 회수하여 보충수의 양을 줄임으로서 용존산소의 혼입을 방지하고 필요하면 탈기 시스템의 응용을 하도록 합니다. 또한 증기사용설비의 가동이 정지되면 증기공간내에 자연스럽게 공기가 유입되므로 증기공급 초기에 증기공간내의 공기는 적절한 에어벤트 장치를 통해 신속하게 제거되어야 합니다.

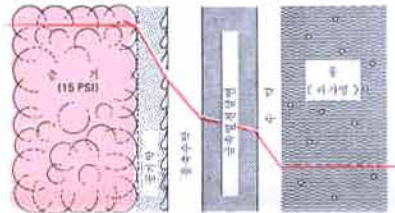
에어벤트는 증기주관의 관말, 증기 사용 설비의 증기공급 반대측, 스팀트랩의 바이패스로서 설치하는 것이 효과적이며 레토르트와 같은 대형 증기 공간에서는 온도조절 밸브를 응용할 수도 있습니다.



열전도도 비교표

	kcal/hr. m.°C
공기	0.0224
물	0.516
철	40.0
구리	292

\* 공기는 양질의 보온재로서 구리에 비해서 13,000배 이상으로 열전달을 방해하고 있습니다. 따라서 공기는 최대한 신속하게 많은 양이 효율적으로 제거되어야 합니다.



## 증기공간내 공기의 문제

현장설비에서 나타나는 현상

1. 보일러에서 증기가 공급된후 충분한 시간이 지났으나 설비의 예열이 지연되는 경우  
예를 들어 난방용 방열기, 공조설비, 공정용 증기 사용설비 등
2. 피가열체 요구 온도보다 증기압력이 무척 높아야 운전이 되는 간접가열 방식 설비  
예를 들어 80°C 운전에 4~5kg/cm<sup>2</sup> 증기압력으로 운전하는 잭팟솥 또는 열풍 건조기
3. 설계시 사용량보다 열용량이 부족한 설비류  
예를 들어 공조기, 열풍 건조기, 잭팟솥, 콘벡타식 건조기, 방열기 등
4. 설비의 표면온도가 불균일한 경우  
예를 들어 실린더 건조기, 드럼 드라이어, 열관, 프레스프레스
5. 증기직접분사 설비중 필요이상으로 증기압력이 높은 경우  
예를 들어 105°C 멸균기에 2kg/cm<sup>2</sup> 증기공급
6. 에어히터 밧데리의 부위별 온도가 틀린 경우  
예를 들어 증기 입구측 온도와 응축수 출구측 온도는 높으나 히터밧데리 상부 측단은 온도가 낮은 경우 등
7. 증기직접분사식 설비에서 제품불량이 계속 발생하는 경우  
예를 들어 콘크리트양생, 벽돌양생, 식품 살균, 섬유제품 사이징 등

위와 같은 현상이 발생되면 일단은 공기에 의한 문제로 의심할 수 있습니다. 스파이렉스 사코와 상의하시기 바랍니다.

## 공기의 혼합비에 따른 포화증기 온도

증기압력bar (절대압력)	혼합물의 온도 (°C)						
	0% air *	5% air	10% air	20% air	30% air	40% air	50% air
0.2	60	59	58	55	53	50	46
0.4	76	75	73	71	68	64	60
0.6	86	85	83	80	77	73	69
0.8	94	92	90	88	84	80	76
1.0	100	98	96	94	90	86	81
2.0	120	118	117	113	109	115	100
4.0	144	142	140	136	131	126	120
6.0	159	157	155	150	145	140	134
8.0	170	168	166	162	156	150	144
10.0	180	178	175	170	165	159	152
15.0	198	196	198	188	182	175	168
20.0	212	210	207	201	195	188	180

## ● 스파이렉스-사코의 증기용 자동에어벤트

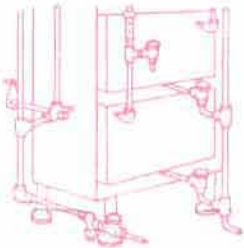
(다이아프램 캡슐형 온도조절식)

모델	구경	최고사용압력	
AV7	1/2, 3/4	7kg/cm <sup>2</sup>	황동나사식
AV14	1/2, 3/4	14kg/cm <sup>2</sup>	황동나사식
AV21	1/2, 3/4	21kg/cm <sup>2</sup>	주강나사식

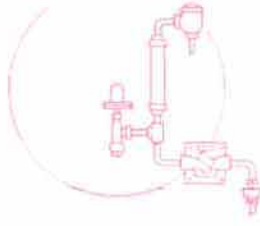
# 라디에이터용 에어핀의 용도를 생각하여 보았습니까

## 난방용보다 훨씬 중요한 설비에도 에어핀은 필요합니다.

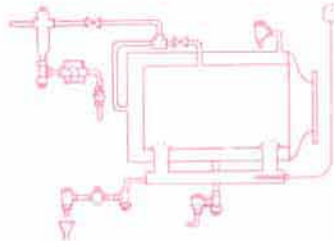
### ● 에어벤트를 필요로하는 설비의 예



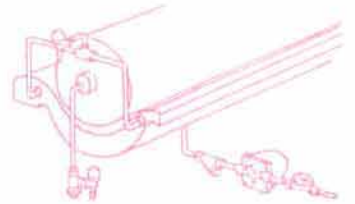
증기오븐에 자동에어벤트 배관실에 취사시간이 단축됨.



건조실린더의 에어벤트 배관실에



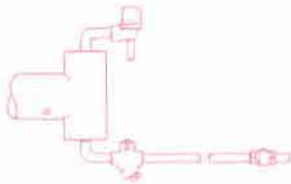
열교환기에 에어벤트 배관실에 저온부분을 제거하여 내부에서 응축을 억제한다.



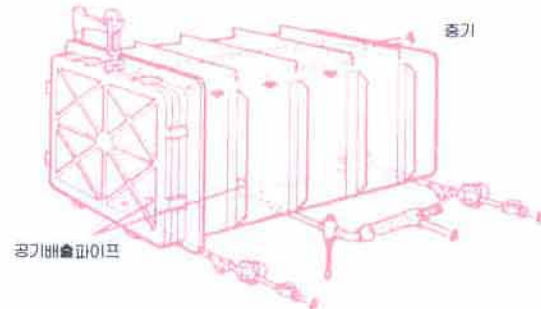
세탁기의 베드부분에 에어벤트 배관실에



스팀자켓에 자동에어벤트 배관실에 증기입구에서 가장 먼 부분에 설치



관말의 에어벤트 배관실에 시동시간이 단축됨



공기배출파이프

레토르트의 온도조절발판에

증기내 수분과 공기를 신속하고 효율적으로 제거함으로써 증기의 질이 향상되며 증기의 질을 향상함으로써 10% 이상의 에너지 절약이 가능합니다. 스파이렉스-사코와 상의하시면 원하는 해답을 얻을 수 있습니다.

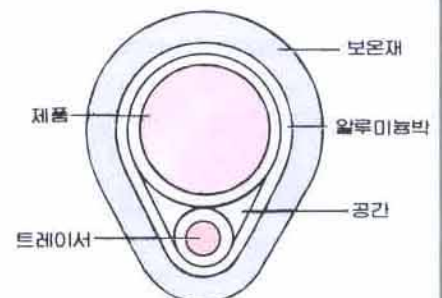
### 기술상담실

### YOUR QUESTIONS ANSWERED

(문) 우리회사는 대형공장으로서 스팀 트레이싱을 위하여 다량의 증기를 사용하고 있습니다. 최근에 스팀트레이싱 대신에 전기트레이싱이 보다 경제적이란 이야기가 있는데 사실을 알려 주시기 바랍니다.

(답) 스팀 또는 전기트레이싱은 모두 배관 또는 설비에서의 방열손실을 보충하고 동결을 방지하기 위하여 사용되고 있습니다. 어떤 경우라도 트레이싱은 보온되어 있으며 손실되는 열량은 보온재를 통한 열손실량 뿐입니다.

따라서 증기를 이용하여 발생하는 전기의 비용에 비하여 증기의 열을 직접 사용하는 스팀트레이싱쪽이 훨씬 비용이 저렴하게 됩니다. 만약 화재의 위험성 등 제반 조건을 고려하여 전기 트레이싱 쪽의 보온 등이 매우 엄격한 표준으로 시공됨으로서 경제성이 있다고 한다면 왜 스팀트레이싱에는 동일표준을 적용하지 않고 있습니까.



# 고객을 위한 스파이렉스-사코의 7가지 서비스

## ⑥ 엔지니어링

공장의 신설, 증설, 대형건물, 아파트, 호텔, 병원 등 새로 건설되는 프로젝트의 증기 시스템에 관하여 설계에서부터 시운전방법까지 각종 기술적 자문을 제공하며 이미 설계된 도면의 검토, 기술사양서 작성, 소요자재 목록 작성과 경비산출 등 고객 여러분이 필요로 하는 엔지니어링 서비스를 대외비로한 보고서와 함께 필요한 시기에 신속하게 제공하여 드립니다.

특히 75년간의 기술축적과 경험을 바탕으로 증기분야 뿐만 아니라 온수·압축공기 분야에 이르기까지 기본설계에 필요한 기술지원과 각종 생산공정에서 특별히 요구되는 상세기술 사양을 함께 검토하여 효율적인 시스템으로 에너지 절약과 최대의 생산성이 가능하도록 노력하고 있습니다.



## 증기실무기술교육센터 완공 (영국스파이렉스-사코)

NEW TRAINING CENTRE OPENED BY PRINCESS ANNE

항상 고객의 기술수준 향상을 위하여 노력하고 있는 스파이렉스 사코는 금번 영국 공장에 새로운 증기실무 기술 교육센터를 신축하고 영국 왕실의 앤공주가 참석한 가운데 준공식을 겸한 개관식을 가졌습니다.

60명이 동시에 실습을 할 수 있도록 설계된 본 훈련센터는 별도의 보일러와 에어컴프레샤를 갖추고 일반 기술강의 뿐만 아니라 스팀트랩핑, 감압, 온도조절, 응축수회수, 에어벤팅, 기수분리, 스팀트랩모니터링, 압축공기시스템과 가슴장치까지 제반 시험설비가 준비되어 있으며 주로 고객회사의 엔지니어를 위한 다양한 교육프로그램을 개발하여 운영할 계획입니다.



(별지계속)

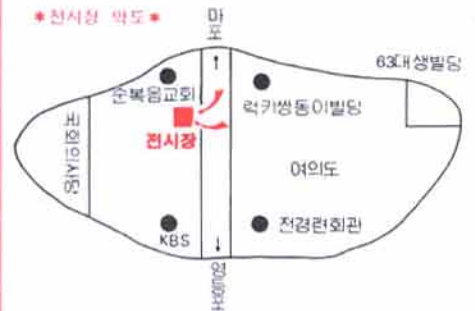
## 스파이렉스-사코

### 1987년도 에너지기자재전 안내

일 시 : 1987. 9. 8~9. 17(10일간)

장 소 : 한국기계공업진흥회전시장 (서울 여의도 소재)

스파이렉스 : 제 2 호관 H-18  
전 시 관



### 전시회에 관한 문의처

서울 본사 (02) 782-6827	서울대리점 (02) 634-0984
인천 공장 (032) 93-0621	대전대리점 (042) 26-2211
대구영업소 (053) 755-0771	전주대리점 (0653) 86-4626
광주영업소 (062) 363-5473	광주대리점 (062) 364-6822
부산영업소 (051) 805-8023	여수대리점 (0662) 62-1805
울산영업소 (0522) 73-0596	창원대리점 (0551) 85-1264
대전영업소 (042) 254-4342	부산대리점 (051) 89-7439
전주영업소 (0652) 86-4627	울산대리점 (0522) 72-7169
창원영업소 (0551) 85-1265	인천대리점 (032) 882-1528

### 1987년도 4/4분기

#### 스파이렉스 서어비스 추진계획

##### 지역세미나

광주	9. 23(수)	신양파크호텔
울산	9. 25(금)	코리아나호텔
서울	11. 5(수)	장소 미정

##### 증기실무연수교육

87 11회	전국(특별과정)	9. 11~ 9. 12
87 12회	여수·부산	9. 25~ 9. 26
87 13회	인천·서울	10. 16~10. 17
87 14회	서울	10. 30~10. 31

(\*) 정비보수 공장 교육의 명칭을 증기실무 연수교육으로 개칭하였습니다.

spirax sarco steam people은 증기분야를 다루는 모든 분들과 함께 항상 꿈을 이루어 에너지 절약을 달성하기 위한 기술자료로서 1년에 4번 발행합니다. 본 steam people을 추가로 받아보시려고 하시는분은 언제든지 기술영업부 사원 또는 steam people담당자 앞으로 연락하여 주시기 바랍니다.

세계 제일의 에너지절약형 발브



- 증기트랩
- 감압발브 (증기/물용)
- 온도조절발브
- 응축수 회수 펌프
- 공조용가습기
- 체크발브, 믹싱발브, 안전발브

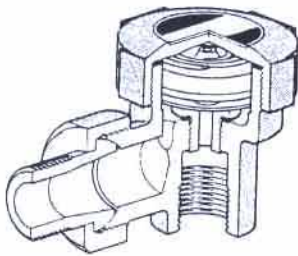
## 스파이렉스-사코

판 매 : 서울영등포구여의도동24-5 (쌍마빌딩 4층) ☎ 784-5755, 782-6827/8

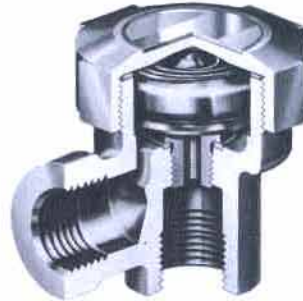
제 조 : 인천직할시북구삼산동 67 ☎ (032) 93-0621/2	울산영업소 : 경남울산시남구남구신정동 589-1 (울산상공회의소 407호) ☎ 73-0596
대구영업소 : 대구직할시수성구범어동 1-4 (건실공제조합빌딩 7층) ☎ 755-0771, 754-5338	대전영업소 : 충남대전시중구문화동 1-19 (나사렛회관 8층) ☎ 254-4342
광주영업소 : 전남광주시서구농성동 652-1 (전남상공회의소 601호) ☎ 363-5473	전주영업소 : 전북전주시서노송동 568-94 (해동빌딩 2층) ☎ 86-4626/7
부산영업소 : 부산직할시진구전포 4동662-6 (창원빌딩502호) ☎ 805-8023	창원영업소 : 경남창원시신월동97-6 (창원상공회의소 2층) ☎ 85-1265

## 동절기용 우수 에너지 절약형 제품

### 다이아프람 캡슐 엘레먼트 제품



**BPT 7U 스팀트랩**  
**AV 7 에어벤트**  
 1/2", 3/4"  
 나사식  
 BPT 7U : 유니온 부착  
 앵글형 또는 수평형  
 7kg/cm<sup>2</sup>까지 사용  
 황동 몸체  
 스텐레스강 부품  
 방열기 전용



**BPT 14 스팀트랩**  
**AV 14 에어벤트**  
 1/2", 3/4"  
 나사식  
 앵글형, 수평형  
 14kg/cm<sup>2</sup>까지 사용  
 황동 몸체  
 스텐레스강 부품  
 멸균기, 보일러팬 등



**BPT 21 스팀트랩**  
**AV 21 에어벤트**  
 1/2", 3/4"  
 나사식  
 수평형  
 21kg/cm<sup>2</sup>까지 사용  
 주강 몸체  
 스텐레스강 부품  
 일반 산업용

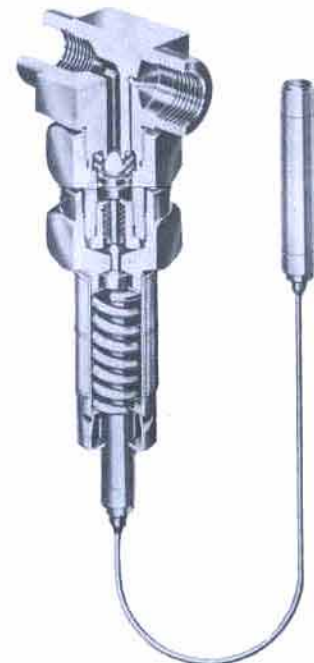


**MST 18 스팀트랩**  
 1/2"  
 나사식  
 수직형, 수평형  
 18kg/cm<sup>2</sup>까지 사용  
 스텐레스강 몸체  
 스텐레스강 부품  
 트레이싱 전용

### TA10 트레이싱 전용 온도조절발브



구경 : 1/2", 3/4"  
 파이프접속방법 : 나사식  
 온도조절범위 :  
 Range1 : 0 - 50°C  
 Range2 : 20 - 70°C (TA10P에만 응용)  
 최고사용조건 : 25kg/cm<sup>2</sup>, 200°C  
 재질 :  
 몸체 : 스텐레스강  
 발브 : 스텐레스강  
 센서 : 스텐레스강  
 용량 : 3kg/cm<sup>2</sup> 압력시 약 14kg/hr  
 7kg/cm<sup>2</sup> 압력시 약 28kg/hr



TA10으로 트레이싱 시스템에서  
 최대 60%까지의 에너지절약이 가능합니다.

TA10A  
 공기온도감지형

TA10P  
 제품온도 감지형

# 증기시스템의 관리소홀로 연료의 52% 이상 손실 가능

만일 증기시스템이 효율적으로 관리되지 못하고 적정하게 운전되지 못한다면 투입된 연료의 매우 많은 부분이 손실되게 됩니다.

옆의 에너지 발란스 분석표와 아래의 손실량 계산도표는 일부 자료 및 계산상 불합리한 점이 있지만 어떤 회사에서의 에너지 진단 결과를 기준으로 작성된 것이라 하며 증기 시스템의 효율적 관리의 중요성이 더욱 강조되고 있습니다.

## Alleged losses from steam system

Flue losses	20%
Radiation losses	1.5%
Part loading	14%
Zero loading	12%
Blowdown	3%
Distribution	12%
Condensate losses	6%
Overall losses	52%

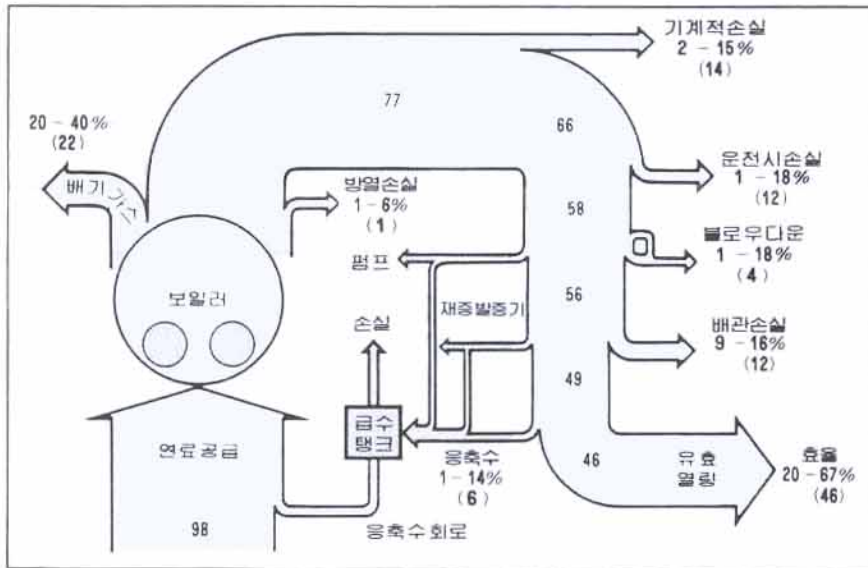
다양한 업종 및 설비에서 가장 우수한 에너지 공급원으로서 이용되고 있는 증기는 일반적으로 각 사용설비별, 회사별로 효율적인 관리가 이루어지지 못하고 있는 경우가 많습니다.

1900년대초 증기시스템 이론의 대가인 영국의 Oliver Lyle경이 "증기의 성질에 대해 더 이상 말할 것이 없다. 후세에 극히 일부 소수점 이하의 수치변화를 제외하고는!"라고 강조하였듯이 증기의 제반성질에 대해서는 잘 알려져 있다.

그러나 효율적인 증기시스템은 잘 설계되고 적정하게 응용되고 이용됨으로서 이루어질수 있으며 표지의 이상적인 에너지 발란스를 달성할 수 있습니다.

「본 내용은 영국에너지 연구소의 MIDLAND 분소에서 주관하여 Aston University에서 실시된 심포지엄에서 '미래의 증기이용'이라는 주제로 실시된 심포지엄에서 'Using Steam'이라는 제목으로 발표된 논문에서 주최측의 양해아래 발췌 번역한 것입니다.

상세한 내용을 원하시는 분은 당사 기술영업부 Steam people 담당자에게 문의하시기 바랍니다.



〈비효율적 증기시스템의 에너지발란스〉

## 스파이렉스사코 증기실무기술 교육센터 신축준공

The New Spirax Sarco Training Centre Opened on 22 June 1987

1987년 6월 22일 월요일 영국스파이렉스사코의 신규 증기 실무기술 교육센터가 영국왕실의 앤공주와 함께 (H.R.H. The Princess ANNE M<sup>o</sup> Mark Phillips) 클루스터셔주지사, 첼튼햄시 시장 등이 참석한 가운데 준공기념 개관식을 가졌습니다.

증기, 압축공기 및 온수시스템의 전반적인 시험설비가 갖추어진 본교육센터는 다음과 같은 대고객 훈련과정을 실시할 예정입니다.

### 계획중인 교육과정

- 증기 및 증축수 시스템의 설계 (3일 과정)
- 증기실무기술 (2일 과정)
- 증기시스템의 관리 (2일 과정)
- 실무적인 온도조절 (2일 과정)
- 압축공기시스템의 설계
- 증기가습시스템

