

PERFECT CONNECTION FOR ENERGY SAVING

작으면서도 뛰어난 성능의 스파이렉스 써모다이나믹 스팀트랩

Small, Robust, High Performance—
Spirax TD steam trap



스파이렉스사코의 TD써모다이나믹 스팀트랩은 전세계에서 처음으로 개발되어 1957년 특허를 획득하고 각 산업체에서 효과적으로 사용되고 있습니다.

작동부분이 디스크 하나 뿐이므로 디스크트랩이라고도 불리우는 이 트랩은 크기가 작고 무게가 가벼워 설치가 매우 쉬우며 고장이 적고 매우 견고한 구조로 되어 있습니다.

또한 과열증기 조건에서 무리없이 작동하고 워터햄머 및 겨울철 동파의 영향도 충분히 견딜 수 있으며 진동이 심한 곳에서도 문제없이 작동하므로 주로 증기주관, 히팅코일, 트레이싱 및 여러가지 응용에서 효율적으로 이용되고 있습니다.

특히 스파이렉스 사코의 TD스팀트랩은 다른 제품에 비해 저압조건(0.2kg/cm²) 및 배압조건이 입구 압력의 80%까지도 증기누출없이 원활한 작동이 가능하도록

특수설계 되어 있어 응용범위가 넓으며 또한 재질이 모두 스텐레스강으로 되어 있어 수명이 길고 별도의 블리딩 흡이 없어 에너지절약에도 큰 역할을 하고 있습니다.

스파이렉스 TD트랩의 종류

모 델	구 경	몸 체 재 질	최 고 사용압력	최 고 사용온도	배 관 접속방법
TD42	1/2 LC, 3/4, 1	스텐레스강	42kg/cm ²	400℃	나사식
TD52M	3/4, 1 LC	스텐레스강	42 "	400℃	나사식
TD259	1/2	스텐레스강	42 "	400℃	나사식
TD32F	1/2, 3/4, 1	스텐레스강	32 "	400℃	후랜지식
TD45	1/2, 3/4	스텐레스강	45 "	400℃	후랜지식
TD120	1/2, 3/4, 1	주강	120 "	550℃	용접식 후랜지식

모델명의 변경

영국 스파이렉스사코는 모델명에 제품의 특징을 나타내며 과거에 사용하던 영국 단위법을 미터법 단위로 변환하는 과정에서 일부 제품의 모델명을 변경하였습니다.

모델명	구모델명	모델명	구모델명
TD 42	TD 3-2	TD 52M	TD 251
TD 32F	TD 3-6	TD 120	TD 1000, TD 69

TD트랩과 배압의 영향

TD트랩 즉 써모다이나믹스팀트랩은 디스크하부를 통과하는 재증발 증기의 속도와 디스크 상부로 유입된 재증발 증기의 압력에 의해 닫히게 됩니다. 이는 베르누이의 정리에 바탕을 둔 것으로서 디스크 하부에는 재증발 증기가 속도를 갖고 통과하므로 동압이 큰 반면에 전압이 작게 되며 디스크 상부에는 움직임이 없기 때문에 동압은 없고 정압만 있게 되므로 이 정압의 차이에 의해 디스크는 시트로 끌어당겨져 닫히게 되는 것입니다.



따라서 디스크 하부를 통과하는 재증발 증기의 속도가 빠르고 느림에 따라 디스크의 개폐가 정해지게 되며 이 통과 속도는 TD트랩의 앞과 뒤에 걸리는 압력차에 의해 결정됩니다. 압력차가 너무 작게 되면 디스크는 닫히지 않게 되고 증기의 누출이 발생되므로 TD트랩에는 최대 허용배압과 최소 입구압력의 제한이 있게 됩니다.

일반적인 TD트랩은 최대 허용배압이 입구 압력의 50%로서 증기압력이 5kg/cm²이면 배압이 약 2.5kg/cm² 정도에서 증기를 누출하게 됩니다. 그러나 스파이렉스 사코의 TD트랩은 특수설계에 의해 최대 허용배압조건이 입구압력의 80%로 설계되어 있습니다.

TD트랩에서 배압의 영향에 대한 문제는 주로 밀폐된 배관을 통하여 재증발 증기회수 탱크 시스템으로 응축수를 회수하는 공정 특히 석유화학공장 등에서 자주 발생하는 문제로서 심한 경우 응축수 회수 시스템의 배관을 허용배압 조건내로 바꾸어 50% 이상의 증기사용량을 절감한 사례도 있습니다.

TD트랩이 배압의 영향을 받는다면 응축수 회수 시스템을 허용배압 조건내의 압력시스템으로 변경하거나 스팀트랩의 타입을 TD트랩에서 IB 버킷트랩으로 교체하도록 하는 것이 필요합니다.

TD 트랩은 전세계에서 스파이렉스사코가 처음으로 발명하고 특허를 획득한 제품입니다

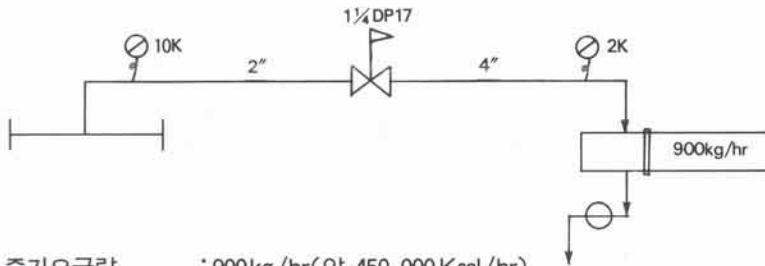
배관구경의 선정은 반드시 증기사용설비의 증기요구량에 맞추어 선정하여야 합니다.

포화증기를 보일러 또는 증기발생장치에서 부터 증기사용설비까지 공급하기 위해서는 반드시 적정구경의 배관이 필요하게 됩니다. 그러나 아직도 많은 스팀엔지니어들께서는 과거의 경험이나 인근에 설치된 배관을 참조하여 개략적인 구경선정을 하는 경우가 많습니다. 그에 따라 항상 증기사용설비에서 원하는 증기압력이나 증기공급량이 부족하게 되며 생산성이 저하되고 심지어는 보일러의 증설까지도 검토하는 사례가 왕왕 있습니다.

- 설비가 가동정지하면 증기압력이 상승한다
- 설비 2개가 동시에 가동하면 증기압력이 뚝 떨어진다.
- 배관에서 항상 소음이 심하게 난다.
- 보일러에서 압력을 높여야 원하는 압력을 얻을 수 있다.
- 일부 설비는 원하는 압력이 공급되나 멀리 떨어진 설비에는 항상 증기압력이 낮다.
- 증기난방설비에서 항상 국부적인 난방이 이루어 지고 있다.
- 부하가 변동되면 감압밸브 뒤의 압력이 계속 변동된다.
- 예열시간에는 증기압력이 유난히 낮고 예열시간도 이상하게 길다.
- 증기압력과 가열시간문제도 항상 생산부와 다투게 된다.

이들은 모든 원인이 증기 배관구경과 관계가 있으며 배관을 설치할 때에는 반드시 증기요구량, 증기압력등을 고려한 적정구경의 배관이 선정되어야 합니다.

<증기배관 구경선정의 예>



증기요구량 : 900kg/hr(약 450,000 Kcal/hr)
 증기압력 10kg/cm² : 2"배관(통과속도 25m/sec기준)
 증기압력 2kg/cm² : 4"배관(통과속도 25m/sec기준)

만약 경험에 의해 2kg/cm²압력의 배관을 2"로 선정하면 용량이 약 295kg/hr로 필요량에 절대적으로 부족하게 됩니다.

● 배관구경에 따른 증기통과량 (kg/hr)

압력 bar	속도 m/s	15 mm	20 mm	25 mm	32 mm	40 mm	50 mm	65 mm	80 mm	100 mm	125 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm
0.4	15	7	14	24	37	52	99	145	213	394	648	917	1606	2590	3678
	25	10	25	40	62	92	162	265	384	675	972	1457	2806	4101	5936
	40	17	35	64	102	142	265	403	576	1037	1670	2303	4318	6909	9500
1.0	15	8	17	29	43	65	112	182	260	470	694	1020	1864	2814	4045
	25	12	26	48	72	100	193	300	445	730	1160	1660	3099	4869	6751
	40	19	39	71	112	172	311	465	640	1150	1800	2500	4815	7333	10370
2.0	15	12	25	45	70	100	182	280	410	715	1125	1580	2814	4545	6277
	25	19	43	70	112	162	295	428	656	1215	1755	2520	4815	7425	10575
	40	20	64	115	178	275	475	745	1010	1895	2925	4175	6778	11997	16796
5.0	15	22	49	87	128	187	352	526	770	1295	2105	2835	5548	8586	11947
	25	36	81	135	211	308	548	885	1265	2110	3540	5150	8865	14268	20051
	40	59	131	225	338	495	855	1350	1890	3510	5400	7870	13761	23205	32244
7.0	15	29	63	110	165	260	445	705	952	1815	2765	3990	7390	12015	16096
	25	49	114	190	288	450	785	1205	1750	3025	4815	6900	12288	19377	27080
	40	76	177	303	455	690	1210	1865	2520	4585	7560	10880	19141	30978	43470
10.0	15	41	95	155	250	372	626	1012	1465	2495	3995	5860	9994	16172	22713
	25	66	145	257	405	562	990	1530	2205	3825	6295	8995	15965	25860	35890
	40	104	216	408	615	910	1635	2545	3600	6230	9880	14390	26621	41011	57560

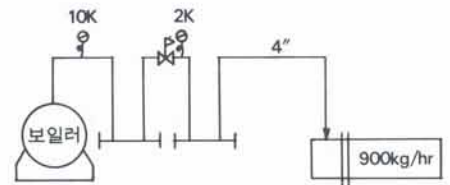
(주) 1. 본예는 배관내를 통과하는 증기의 속도를 기준으로 하고 있습니다.
 2. 거리에 따른 압력손실, 대규배관, 과열증기주관등에 의한 구경선정방법은 스페이렉스 사코에 문의하십시오.

증기배관의 증설

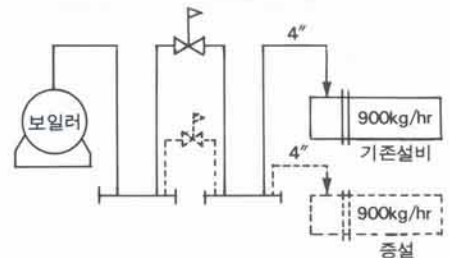
아래 그림과 같이 설비가 증설될 경우에 대부분은 A의 예와같이 단순히 배관을 신설하려고 하게 됩니다.

그러나 증기공급압력의 변경만으로도 시간과 배관비용을 줄일수 있으며 대단위 공장일수록 그 절감량은 엄청나다고 할 수 있습니다.

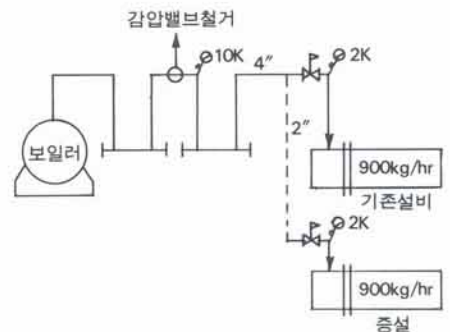
(기존설비)



(설비증설 A)



(설비증설 B)



여기서는 B의 경우가 훨씬 경제적이며 효율적인 예입니다. 경우에 따라서는 B와같은 형태로 배관은 하나 증기압력은 그대로 2kg/cm²를 공급함으로써 증기공급량이 절대적으로 부족하여 운전이 문제가 되는 경우가 있으니 주의하여야 합니다.

*앞으로는 증기시스템의 운전방법, 배관시스템, 설비등을 개선하여 성공적인 결과를 거둔 사례를 자세하게 안내하는 란을 신설하였습니다.

증기의 진도개선에 따른 에너지 절약과 시스템 효율 향상

본회사는 전주에 있는 식품제조회사로서 정격 압력 15kg/cm² 정격용량 5ton/hr의 수관식 보일러를 사용하여 생산을 하여왔으며 1985년도에 증기발생압력이 높으면 BC사용량이 증가하고 보일러 브로우다운량이 많으며 역시 손실량이 증가하므로 증기압력을 낮추고 브로우다운량을 줄이기로 하였습니다. 그에따라 공장에서 운전이 필요한 증기의 최고압력이 5kg/cm² 미만으로 증기발생압력을 6kg/cm²로 하고 운전 요원수를 고려하여 보일러 브로우다운도 1일1회 실시하기로 하였습니다.

그 뒤에 이상하게도 부분적으로 증기사용량이 부족하다는 불평이 증가하고 증기가 새는 밸브의 숫자도 늘어났으며 BC사용량도 오히려 증가된 것으로 판단되었습니다.

그에따라 스파이렉스 사코의 기술자문을 받은 결과 보일러관수의 총용융고형물(TDS)의농도가 무려 9000ppm으로서 관수의 수질관리가 매우 비효율적이었음을 알 수 있었으며 캐리오바가 진

하였다면 TDS농도가 0ppm, 수소이온농도 (pH)가 7이어야할 스티머의 응축수의 TDS가 무려 7000ppm, pH가 11.8로서 증기의 진도가 측정할 수 없을 정도로 낮은 것을 확인할 수 있었습니다.

따라서 1차적으로 보일러의 운전압력을 정격 압력에 근접시키고 보일러의 브로우다운도 보다 효과적으로 자주 실시한 결과 단시간내에 스티머 응축수의 TDS농도와 pH가 매우 현저하게 개선되었으며 보일러의 운전효율도 매우 향상되고 안정되었습니다. BC사용량도 현저하게 감소

된 것을 느낄수 있으나 이는 보다 장시간을 두고 정확한 통계를 구하기로 하였습니다.

앞으로는 보다 효율적으로 증기의 진도개선을 위하여 보일러관수의 TDS농도를 점검하면서 연속브로우다운을 하는 시스템을 도입할 예정이며 동시에 브로우다운에서 재증발증기를 회수하는 시스템도 함께 운전할 예정입니다.

또한 일부 계속하여 캐리오바되는 물방울을 사전에 효과적으로 제거하기 위하여 기수분리기를 스티머 앞에 설치할 계획입니다.

		개 선 전	개 선 후
운 전 압 력		6kg/cm ²	12kg/cm ²
블 로 우 다 운 횟 수		1 일 1 회 정도	1 일 3 회 관 리
보 일 러 관 수	TDS	9000ppm	2000ppm
	PH	11.8	12.0
스 티 머 더 응 축 수	TDS	7000ppm	10ppm
	PH	11.8	8.7

기술상담실

고객여러분이 직접 참여하는

YOUR QUESTIONS ANSWERED

☐ 당사는 TD트랩이 설치된 카렌다를 이용하여 비닐제품에 인쇄를 하는 공장으로 5kg/cm²의 증기를 공급하여 표면온도 120℃를 유지하면서 작업을 하여 왔으나 스티머를 스파이렉스의 증기장에 해소장치가 내장된 FT10-10C 불후르트 트랩으로 교체하였더니 갑자기 비닐이 눌러붙고 타는 등 오히려 제품불량이 증가하였습니다.

다시 TD트랩을 사용하고자 하는데 보다 나은 해결방안이 있다면 제시하여 주십시오.
(천안 H플라스틱)

☐ 카렌다물은 그림에서 보는 바와 같이 사이폰이 내장된 회전설비로서 항상 사이폰관을 통하여 증기가 스티머트랩에 도달하여 증기장에 현상을 야기시키게 되므로 증기장에 해소능력이 없는 TD트랩을 응용하게 되면 카렌다내에 응축수가 정체되게 됨으로서 열효율이 떨어지고 응축수의 중량으로 회전축인 로타리조인트에 핀마모가 발생함은 물론 구동모타에 과부하가 걸려 전기적 손실도 커집니다.

더우기 TD트랩은 전형적인 간헐배출 특

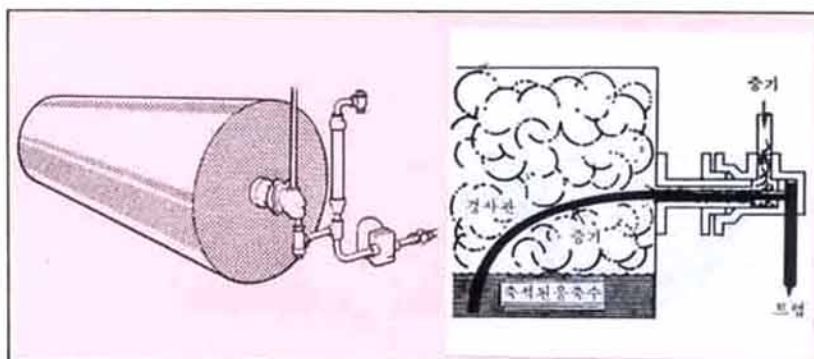
성을 가진 트랩으로 카렌다물의 부하변동에도 효과적으로 대응할 수가 없으며, 특히 정체된 응축수의 영향으로 증기의 공급압력이 요구압력보다 상당히 높아야 원하는 온도를 유지할 수 있습니다.

따라서 증기장에 해소장치가 내장된 불후르트 트랩을 설치하게 되면 증기장에 현상없이 응축수가 신속하게 제거되고 부하변동에도 영향을 받지 않고 최대의 열효율을 낼 수 있게 됩니다.

카렌다에서 요구하는 온도가 120℃이므로

이론적으로 증기의 공급압력은 1kg/cm² 정도면 충분하며 공급되고 있는 5kg/cm² 증기의 포화온도가 158℃이므로 표면온도가 너무 상승하여 비닐의 불량이 발생되게 된 것입니다. 따라서 스티머트랩은 FT10-10C 불후르트 트랩을 그대로 사용하고 증기의 압력을 1~2kg/cm² 정도로 낮추어 운전하면서 적정압력을 찾으도록 하시기 바랍니다.

증기의 압력이 낮아지면 증기사용량이 감소하고 응축수에서의 재증발 손실량이 적어 많은 에너지 절약이 가능하게 됩니다.



한국스파이렉스사코 창립 10주년행사



가족공장방문기념

한국 스파이렉스 사코는 1978년 5월 26일 한영합자회사로서 국내에 처음 사무실을 개설하고 업무를 시작하였으며 1980년 부평공장의 가동으로 우수한 품질의 에너지절약 제품을 생산공급하여 왔습니다.

지난 10년간 무려 20배 이상 성장한 한국스파이렉스 사코는 국내의 증기시스템에서의 에너지절약 기술향상을 위하여 400여 업체에 대한 공장진단실시, 매년 전국 10여개 지역에서의 지역세미나, 1200여개의 회사에서의 단위 회사세미나, 82년 이래 1,045명이 수료한 증기실무연수교육 등 다양한 기술서비스를 제공하여 왔으며 다양한 내용의 기술자료로 발간하여 왔습니다.

앞으로도 지속적인 대고객 기술서비스와 훈련을 위하여 약 3억여원을 투입하여 연 면적 150여평 규모의 새로운 트레이닝센터와 회사 창립 10주년을 기념하여 신축하는 7월말 현재 완공단계에 있으며 지난 5월 26일 창립기념일에는 별도로 사원 및 가족들을 위한 행사가 준비되었습니다.

처음으로 가족들이 공장을 방문하여 생산시설을 돌아보는 공장 개방행사를 가졌고, 영국 스파이렉스 사코에서 임원과 미국의 계열사 사장 등이 함께 참석하여 기념식을 하이아트호텔에서 가졌습니다. 이 자리에서 10주년 근속자 및 기타 공로자에 대한 표창이 있었으며 공식행사가 끝난뒤 간단한 축하행사로서 연예인 초청의 시간을 가졌습니다.



우수영업사원상 시상

1988. 5. 26



감사패증정

1988년도 상반기 기술서비스 사업추진 실적

금년에도 고객 여러분의 증기시스템 관리능력의 향상과 에너지절약 사업추진에 도움이 되고자 다양한 프로그램으로 여러가지 기술서비스가 추진되고 있습니다.

총 15회의 계획 아래 추진된 지역세미나는 예상 인원을 거의 50% 이상 초과하는 인원이 참석하는 성황 아래 12회의 지역세미나가 상반기에 실시완료되었으며 여수, 울산, 서울지역 등 3개 지역 세미나를 9월 이후에 실시할 예정입니다.

증기실무연수교육은 신규트레이닝센터의 신축공사 관계로 상반기 계획중에서 5회만 실시하고, 8월말 이후로 나머지 계획이 모두 연기되어 있으며 22회의 단위회사세미나, 61회의 공장 진단 등이 실시되었습니다.

1988년도 하반기 주요 기술서비스 추진 계획

● 증기실무연수교육

8806	8. 26~27	재교육과정	전국
8807	9. 9~10	일반과정	서울·경기
8808	10. 7~8	일반과정	창원·울산
8809	10. 14~15	재교육	전국
8810	10. 28~29	특별과정	전국
8811	11. 4~5	일반과정	인천·서울
8812	11. 11~12	일반과정	여수·대구
8813	11. 25~26	일반	부산·서울

● 지역세미나

울산: 9월 2일 여수: 9월중 서울: 10월 20일

● 전시회

일자: 10. 21~10. 30(10일간)

장소: 여의도 기계공업진흥회 전시장

전화번호변경안내

전화국 사정으로 당사의 전화번호중 782국의 전화번호가 번호는 변동없이 국번만 780국으로 변경됩니다.

- 변경전: 782-6827, 782-6828
- 변경후: 780-6827, 780-6828
- 변경일: 1988. 7. 27



한국스파이렉스 사코(주) 창립 10주년

스파이렉스-사코

판 매: 서울영등포구여의도동24-5 (쌍마빌딩 4층) ☎ 784-5755, 780-6827/8

제 조: 인천직할시북구삼산동 67 ☎ (032) 93-0621/2

대구영업소: 대구직할시수성구범어동 1-4 (건설공제조합빌딩 7층) ☎ 755-0771, 754-5338

광주영업소: 광주직할시 서구 동성동 652-1 (광주상공회의소 601호) ☎ 363-5473

부산영업소: 부산직할시 동래구 연산4동 586-7 (대한교육보험빌딩 609호) ☎ 83-1181

울산영업소: 경남울산시남구남구신정동 589-1 (울산상공회의소 407호) ☎ 73-0596

대전영업소: 충남대전시중구문화동 1-19 (나사렛회관 8층) ☎ 254-4342

전주영업소: 전북전주시서노송동 568-94 (해동빌딩 2층) ☎ 86-4626

창원영업소: 경남창원시신월동 97-6 (창원상공회의소 2층) ☎ 85-1265