

NEW

저압용 튜브연동식 펌프의 기술

놀라운 튜브연동식 펌프의 탄생 - New 600 시리즈

아직도 튜브연동식 펌프의 문제로 고민하고 계십니까?

고객여러분의 고민을 해결해 드리고저 50여년간 오직 저압용 튜브연동식 펌프만을 연구개발 및 생산하고 있으며, 세계 최고의 전문기술을 보유하고 있는 Watson-Marlow에서는 새로운 신기술로 New 600시리즈 튜브 연동식 펌프를 탄생시켰습니다.

New 600시리즈 튜브 연동식 펌프는 다양한 용도에 알맞은 재질의 튜브, 토출압력의 증대, CIP/SIP 기능, 초보자도 쉽게 사용할 수 있는 간편한 설계, 2년간의 품질을 보장하는 뛰어난 내구성, 펌프를 분해하거나 세척할 필요없이 튜브만 교환하면 되는 뛰어난 정비성을 가지고 있습니다. 또다른 신기술과 특징을 살펴보면...



펌프헤더의 로터구조



펌프

신 기술

- 새로운 Load Sure(element type)
 - 완벽한 튜브장착, 1분미만의 튜브 교체시간
 - 놀라운 토출 압력(4bar)/1100 ℓ/hr
- CIP(Clean in place) 가능
- SIP(Steam in place) 가능
- IP55 사양
- 자동속도제어(4-20mA, 0-60V)
- 사용 rpm확인가능(디지털 지시)
- 위생적인 구조

특 징

- 송출하고자 하는 액체와 펌프 상호간 오염 없음
- 밸브 및 시일이 불필요(누설이 없음)
- 공회전 가능
- 변형에 민감한 액체 이송에 최적
- 완전자흡식

적 용 분 야

- | | |
|-----------|-----------------------|
| ● 제약 | ● 폐수처리, 정수처리 |
| ● 발효 | ● 화공약품 이송 |
| ● 세포배양 | ● 마모성, 슬러리 이송 |
| ● 음료수 분배 | ● 인쇄, 염색, 사진 현상 |
| ● 여과 및 분리 | ● 방폭지역에서 사용가능(공압식 펌프) |

※ 보다 상세한 내용은 영업사원에게
문의하여 주시기 바랍니다.



고압용 호스펌프의 혁신

차세대 Bredel 호스펌프 SPX 탄생



고객 여러분들의 성원에 힘입어 당사에서는 세계 50여개국에서의 다양한 사용자들의 설문조사와 지난 40여년의 경험을 바탕으로 1세대 Close-coupled 타입에서 2세대 Bareshaft 타입을 거쳐 새로운 차세대 SPX direct-coupled 타입의 차세대 Bredel 호스펌프 SPX 시리즈가 탄생하였습니다.

차세대 SPX는 중량감소, 펌프외형의 축소, 신개념에 맞는 새로운 색상과 디자인을 도입하였고, 튜브교체가 보다 신속하게 이루어지도록 개선되었습니다.

새로운 디자인

- Direct-coupled System
- Planetary gearbox 장착
- 새로운 액위 지시창 장착
 - Shoe 교체 및 이상유무 확인이 간편
- 개선된 Shoe(Epoxy shoe) 장착
 - 강도 증대 및 화학적 적합성 확대
- 새로운 심(Shim) 장착 System
 - Shim 이탈 및 장착 용이
- 개선된 드레인 장치
- 손쉬운 호스클램핑 시스템 (hose 교체시간 30% 단축)
- 경량화(20%) 및 소형화(25%)
- 베이스플레이트가 없음
- 자동 얼라인먼트

용도

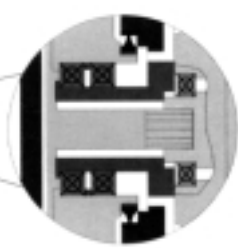
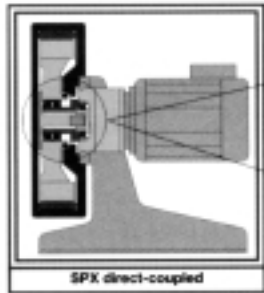
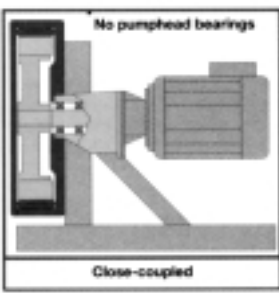
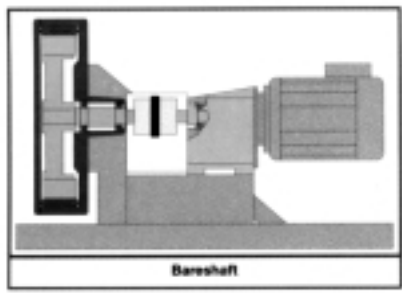
- 정수/폐수처리 산업분야 :
 - 소석회 슬러리, 각종 화학약품 등 이송
 - 필터프레스 응용
- 화학 산업분야 :
 - 라텍스(고무나무의 유액), 에멀전(유상액), 슬러리, 각종 화학약품 이송
- 건설 산업분야 :
 - 세멘트 혼합액, 회반죽, 점착액, 염색액 등 이송
- 전기, 전자 산업분야 :
 - 전기도금액, 석탄산수지등 이송
- 식품, 음료 산업분야 :
 - 애완동물용 식품, 과일쥬스, 포도주, 주정, 유가공원료, 생선, 스낵제품등 이송
- 금속 산업분야 :
 - 세라믹, 광업, 제지, 고무, 목재업종에 사용

특징

- 최대 토출압력 16bar
- 완전자흡식
- 공회전 가능
- 밸브 및 시일이 불필요
- 변형에 민감한 액체이송에 최적

적용 사례

- 수처리, 폐수처리 : 슬러리 이송, 휠터 프레스, 석회, 폴리머
- 화학 : 페라이트 슬러리, 라텍스, 황산
- 식품 : 마요네즈, 과일쥬스, 초코렛, 요구르트, 슈가시럽
- 제지·요업 : 점토 슬러리, 펄프, 점착액, 잉크
- 광업 : 광물슬러리, 시안화액반죽, 니켈슬러리
- 기타 : 각종 도축장의 폐기물, 규조토, 치약, 세제이송



증기압력을 낮추면 증기사용량을 줄일 수 있습니까?

문

저희 회사는 식품 가공 회사인데 에너지 절약 자료를 보니 증기압력을 낮추면 증기사용량을 줄일 수 있다고 하여 레토르트에 공급하던 증기압력이 5kg/cm²인데 이 압력을 1.5kg/cm²으로 낮추었더니 원하는 예열시간도 오래 걸리고 증기압력도 감압밸브 셋팅값인 1.5kg/cm²도 나오지 않고 동시에 공정에서 요구하는 온도인 120℃도 나오지 않아 문제가 많습니다. 레토르트에 증기를 직접 분사하고 증기압력 1.5kg/cm²의 온도도 127℃이므로 운전이 충분히 될 것으로 알고 있는데 운전이 제대로 안되는 이유를 알려 주십시오. 그리고 생산부 직원들의 이야기로는 증기의 압력이 높아야 열이 많이 나는데 압력을 낮추어서 그렇다고 불평이 많습니다.

답

예, 기본적으로 증기의 압력이 낮으면 증기가 보유하고 있는 잠열이 높은 압력의 증기의 잠열에 비해 많으므로 간접 가열을 하는 경우에는 증기사용량을 줄일 수 있습니다. 그러나 이런 경우에도 몇가지 고려할 사항이 있습니다.

- 1) 증기의 압력에 따라 동일한 배관 구경에서 통과할 수 있는 증기의 양에 차이가 있는데 압력이 감소하면 증기 통과량이 함께 감소합니다. 따라서 압력을 낮추어 운전하는 경우에는 배관 구경을 키워야 합니다. 예를들어 증기사용량이 1,000kg/hr의 경우 압력이 5kg/cm²인 경우에는 배관구경이 65~80mm를 사용하면 되지만 압력이 1.5kg/cm²인 경우에는 배관구경은 100mm가 되어야 합니다.
- 2) 증기 사용압력도 공정의 요구온도와 설비의 전열면적을 고려하여 선정해야 합니다. 적절한 설비의 크기를 위하여 일반적으로 간접 가열의 경우 공정의 요구온도와 가열 매체인 증기의 온도사이에는 적어도 25~30℃이상의 온도차를 두고 있습니다. 만약 이 설비가 간접 가열하는 열교환기라면 공정의 온도가 120℃이므로 증기의 온도는 적어도 145~150℃는 되어야 하며 증기의 압력은 3.5~4.0kg/cm²의 압력을 가져야 합니다.
- 3) 증기 사용압력을 낮게 유지할 수 있으면 잠열이 많아 증기 사용량이 감소함은 물론 응축수에서 발생하는 재증발증기 발생량이 적어 전체적인 에너지 손실량도 적게 발생합니다.

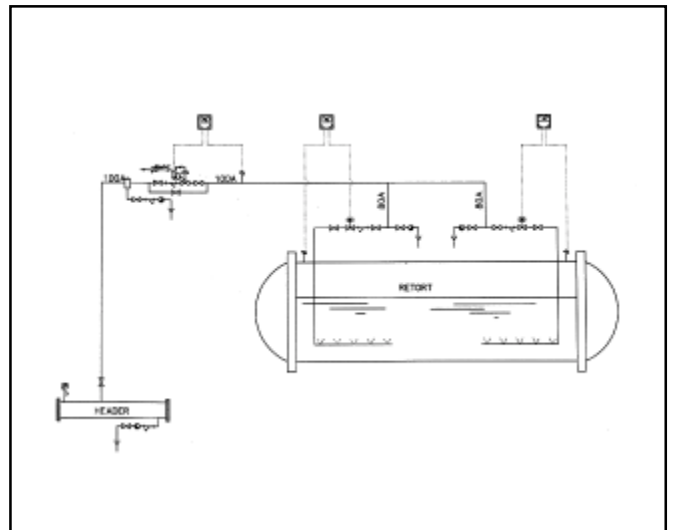
지금 질문한 경우처럼 증기를 직접 분사하는 경우 역시 몇가지 고려할 사항이 있습니다.

- 1) 배관 구경은 증기의 압력에 따라 재선정되어 확관되어야 하는데 위의 간접가열에서의 예 1)과 같습니다.
- 2) 증기를 직접 분사하여 사용하는 경우에는 레토르트 내에 공

기가 차있는 경우가 많습니다. 이 공기를 효율적으로 제거하지 못하면 설비내에 공기가 남아있게 되고, 이 공기에 의해 설비내에 걸리는 압력은 순수한 증기의 압력이 아니고, 공기와 공기가 혼합된 총압력으로 표시되므로 실제 증기의 압력은 압력계에서 지시하는 압력에 해당하는 증기의 포화온도를 지시하지 않고, 실제 증기의 부피비율에 해당하는 분압의 포화온도를 가지게 됩니다.

예를들어, 증기압력이 1.5kg/cm²g(계기압력)인 증기속에 공기의 부피비가 20% 포함되어 있다면 실제증기의 부분압은 압력 1.5kg/cm²의 절대압력인 2.5kg/cm²(1.5+1)의 80%이므로 2.5×0.8=2.0kg/cm²가 됩니다. 따라서 증기의 실제 계기압력은 1.0kg/cm²(2.0-1=1.0)가 됩니다. 포화압력 1.0kg/cm² 증기의 포화온도는 120.0℃가 되므로 배관 구경이 충분히 커서 요구하는 증기를 모두 공급할 수 있다면 증기의 온도가 120℃를 유지할 수가 있습니다.

그러나 1)의 예처럼 배관 구경이 적으면 주어진 시간내에 충분한 양의 증기를 공급할 수 없으므로 레토르트 내의 증기압력이 원하는 압력 1.5kg/cm²가 아니고 그보다 낮게 되며, 원하는 공정 온도 120℃를 공급할 수 없습니다.



다시 정리하면, 공정의 온도가 허용하는 범위에서 증기압력은 최대한 낮게 운전하는 것이 경제적입니다.

그러나 기존의 설비에서 증기압력을 낮추어 운전하려는 경우에는 반드시 증기배관구경을 재검토하여, 필요하면 배관을 확관하여 재 설치해야 합니다. 물론 배관을 확관하는 경우에는 보일러 실에서 감압하여 확관된 배관을 설비까지 공급하는 것이 아니라 보일러실에서 설비의 앞까지는 기존의 배관을 사용하여 증기를 고압으로 공급하고 설비앞에 감압밸브를 설치한 후 감압밸브 뒤의 배관을 확관하면 배관 비용도 최소한으로 줄일 수 있고 원하는 압력을 유지할 수 있어 효과적입니다.

안전밸브의 정의 및 용어 해설

“Safety Valve” 또는 “Safety Relief Valve” 라는 용어는 수많은 형태의 안전밸브를 표현하는데 흔히 사용하고 있는 용어이다. 일반적으로 안전밸브에 관련된 자료에는 밸브의 성능과 적용에 부합하는 서로 다른 형태의 밸브들을 포괄적으로 정의하고 있다. 그러나 실제로는 안전밸브에 대한 형태는 분명하게 정의하고 있으나, 각각의 표준서에서 규정하고 있는 안전밸브에 대한 용어와 그 의미는 동일한 안전밸브라 할지라도 조금씩 다르게 정의되어 있다.

유럽에서 정의하고 있는 “Safety Valve” 에 대한 정의를 미국지역에서는 “Safety Relief Valve” 또는 “Pressure Relief Valve” 로 정의하고 있다. 그리고 유럽지역에서 “Full Lift Safety Valve” 로 정의하고 있는 안전밸브는 미국에서 “Safety Valve” 로 정의하고 있다. 대부분 공통적으로 사용하고 있는 안전밸브에 대한 용어는 다음과 같다.

ASME I Valve

ASME I Pressure Vessel Code의 요구사항에 부합되는 Safety Relief Valve로서 설정압력 3%이하의 초과압력에서 밸브는 개방되어야 하고, 설정압력 4%이하의 범위내에서 밸브는 닫혀야 한다. 대개 이 형식의 밸브는 두개의 Blowdown ring이 있고, “V” 인증 마크가 주어진다.

ASME VIII Valve

ASME VIII Pressure Vessel Code의 요구사항에 부합하는 Safety Relief Valve로서 설정압력 10%이하의 초과압력에 대해서 밸브는 개방되어야 하고, 설정압력의 7%이하의 범위내에서 닫혀야 한다. “UV” 인증 마크가 주어진다.

DIN “Volhub” Valve

설정압력 5%이하의 초과압력에서 밸브의 D/4의 양정(D : 오리피스 지름)으로 열리는 DIN사양의 밸브이며, Full Lift Valve와 같은 용어이다.

Semi Nozzle Valve

시트가 독립된 링으로 되어 있고, 이 링이 밸브 몸체에 부착되어 있는 밸브

Full Nozzle Valve

내부 트랙/시트가 노즐로 되어 있어 노즐 또는 디스크 이외의 어느 부분도 유체와 접촉을 할 수 없도록 되어 있는 밸브

■ KS B 6216, DIN3320, ASME/ANSI PTC25.3에서 정의하고 있는 안전밸브

Safety Valve(KS B 6216)

밸브 입구쪽의 압력이 상승하여 미리 정해진 압력이 되었을 때 자동적으로 작동하여 밸브 몸체가 열리고, 유체(증기 또는 가스)를 배출하여 압력이 소정의 값으로 강하하면 다시 밸브 몸체가 닫히는 기능을 가진 밸브

설정된 압력 이상의 압력 발생을 방지하기 위해서 자동으로 밸브가 개방되고 설정압력 이하에서는 자동으로 밸브가 닫히는 밸브

Safety Valve(ASME)

밸브입구의 정압에 의해서 동작하는 압력해소 밸브로서 신속한 개방특성(Pop type)을 지닌 안전밸브

Controlled Safety Valve(DIN)

메인밸브와 제어장치로 구성되어 있다. 또한 설정된 압력에 도달할 때까지 추가로 폐쇄력을 증가시킬 수 있는 장치를 갖춘 직동식 안전밸브를 포함하고 있다.

Direct Loaded Safety Valve(DIN/ISO)

밸브 디스크 아래에서 작용하는 개방력이 스프링에 의해 작용하는 밸브의 폐쇄력과 대립하여 동작하는 안전밸브

Lift safety valve(KS B 6216) 양정식 안전밸브

안전밸브의 리프트가 밸브시트 입구지름의 1/40 이상 1/4 미만으로 밸브몸체가 열렸을 때 유로면적 중에서 밸브시트 면적(커튼면적)이 최소가 되는 안전밸브

Full-Bore Safety Valve(KS B 6216) 전량식 안전밸브

밸브시트 유로 면적이 밸브 몸체와 밸브시트가 닿는 면에서 하부에서의 노즐의 목부 면적보다 충분히 큰 리프트를 얻을 수 있는 안전밸브

Standard Safety Valve(DIN)

밸브가 개방함에 따라 밸브의 양정은 배출유량이 10%의 압력증가 범위 내에서만 배출되는데 필요한 양정까지 도달하는 안전밸브

Full Lift Safety Valve(DIN)

양정개시 후, 밸브는 5%의 압력증가 범위내에서 설계된 전체 양정까지 신속하게 개방된다.

Pressure Relief Valve(ASME)

설정압력보다 높은 과도한 압력을 해소시키기 위하여 밸브를 개방하고, 압력이 정상적인 상태로 복귀된 후 밸브를 닫아 더 이상 유체가 흐르지 않도록 설계되어 있다. POP타입 동작특성 또는 설정압력 이상이 되면 증가된 압력에 비례하여 밸브가 개방되는 동작특성을 갖는다. 밸브의 설계 및 조작, 그리고 적용방법에 따라 압축성 유체 및 비압축성 유체 모두에 적용된다.

Safety Relief Valve(ASME)

급속개방 또는 POP타입 동작특성을 가지거나 또는 적용방법에 따라 개방압력 이상에서 압력의 증가에 따라 비례적으로 밸브가 개방되는 동작특성을 가지는 압력해소 밸브이다.

액체 또는 압축성 유체에서 사용할 수 있다.

일반형(Conventional Type)

스프링 하우징이 배출면에 개방되어 있고 동작특성은 배압의 변화에 직접적인 영향을 받는다.

평형형(Balanced Type)

배압에 관계없이 일정한 압력에서 작동할 수 있도록 되어 있다.

Relief Valve(ASME)

설정압력 이상으로 압력이 증가함에 따라 증가된 압력에 비례하여 밸브의 양정이 변한다.

주로 액체시스템에 적용된다.

Pilot-Operated Pressure Relief Valve(ASME)

메인밸브는 자율식 보조압력 해소밸브와 연결되어 동작한다.

Proportional Safety Valve(DIN)

압력이 증가함에 따라 밸브의 양정이 변화된다. 10%의 양정범위 내에서의 갑작스런 밸브의 개방은 압력의 증가없이는 발생하지 않을 것이다. 즉, 10%이내의 압력증가에서 밸브는 배출될 유량만큼 통과시킬 수 있는 양정만을 개방할 것이다.

Diaphragm Safety Valve(DIN)

다이하프램 타입 안전밸브는 엘레먼트가 선형적으로 움직이거나 회전하는 직접 가압식 안전밸브로서 스프링은 다이하프램에 의해 유체의 영향으로부터 보호를 받는다.

Bellows Safety Valve(DIN)

벨로우즈 타입 안전밸브는 엘레먼트가 선형적으로 움직이거나 회전하는 직접 가압식 안전밸브로서 스프링은 벨로우즈에 의해 유체의 영향으로부터 보호를 받는다. 벨로우즈는 배압의 영향을 받지 않도록 설계된다.

Vacuum Relief Valve(ASME)

과도한 진공상태를 방지하기 위하여 설계된 압력 해소장치. 정상적인 상태로 압력이 복귀된 후 밸브를 닫아 더이상 유체의 흐름이 발생하지 않도록 설계된다.

용어의 정의

아래의 안전밸브의 용어들은 KS B 6216에서 발췌한 용어들이다.

분출개시압력(Start to discharge pressure)

입구쪽의 압력이 증가하여 출구쪽에서 미량의 유체가 유출되는 것이 감지될 때의 밸브 입구쪽 압력

분출압력(Opening Pressure)

안전밸브의 리프트가 순간적으로 증대하여 내부의 유체를 분출(Popping)할 때 밸브 입구쪽의 압력

설정압력(Set Pressure)

설계상 정한 분출압력 또는 분출개시압력

분출정지압력(Reseating Pressure; closing Pressure)

밸브 입구쪽 압력이 감소하여 밸브몸체가 밸브 시트와 재접촉할 때, 즉 리프트가 제로가 되었을 때의 입구쪽의 압력

분출강하(Blow down)

분출압력과 분출정지압력의 차 또는 분출개시압력과 분출정지압력의 차

초과압력(Over Pressure)

안전밸브의 설정압력을 넘어서 증가하는 압력

허용초과압력(Allowable Over Pressure)

안전밸브의 설정압력을 넘어서 허용되는 초과압력

분출계수(Coefficient of Discharge)

안전밸브의 분출량을 계산할 때 사용하는 실제의 분출량과 이론 분출량의 비로 안전밸브를 통과하는 유체의 마찰저항 등을 고려한 계수

공칭분출계수(Certified Coefficient of Discharge)

공칭 분출량에 적용되는 분출계수

공칭분출량결정압력(Certified Coefficient of Discharge)

안전밸브의 공칭 분출량을 산출하는 경우의 입구쪽 압력으로 설정압력과 허용초과압력의 합

배압(Back Pressure)

안전밸브 출구쪽의 압력으로 누적배압과 기존배압으로 나누어진다.

누적배압(Built up Back Pressure)

안전밸브가 분출하였을 때, 출구쪽의 흐름에 의해 발생하는 안전밸브의 출구쪽 압력

기존배압(Super Imposed Back Pressure)

안전밸브가 분출하기 전에 이미 출구쪽에 존재하는 압력으로 다른 공급원으로부터 안전밸브의 출구쪽으로 도입되는 압력

이론분출량(Theoretical Reliving Capacity)

안전밸브를 통과하는 유체의 마찰력이 없고 유량계수가 1로서 등엔트로피 변화하는 비열이 일정한 이상 가스가 분출하는 것이라고 가정하여 계산한 분출량

공칭분출량(Certified Capacity)

개개의 안전밸브에 대하여 보증하는 분출량으로 이론 분출량×공칭분출계수×0.9에 의해 산출되는 값

양정 또는 리프트(Lift)

밸브가 닫힘 위치에서 안전밸브 분출 중의 밸브 열림 위치까지 밸브몸체의 축 방향으로의 이동량

정격 리프트(Rated Lift)

공칭분출량이 얻어지는 설계상의 리프트

밸브시트 구멍의 지름(Seat Diameter)

밸브 몸체와 밸브 시트가 닿는 면의 안지름

목부의 지름(Throat Diameter; Bore Diameter)

유체 취입구에서 밸브 시트면에 이르는 노즐의 가장 협소한 부분의 안지름

목부의 면적(Throat Area; Bore Area)

목부의 지름에 의한 유로면적

밸브시트 유로면적(Seat Flow; Curtain Area)

밸브 몸체의 리프트에 의해 얻어지는 밸브 몸체와 밸브 시트면 사이의 원통 또는 원뿔 모양 개구부의 유로 면적

분출면적(Effective Discharge Area)

안전밸브를 통과하는 유량을 결정하는 부분의 유로면적으로 공칭분출량의 계산에 사용하는 면적

Accumulation

최대 허용운전 압력을 초과하는 압력의 증가

아파트 급수배관의 감압밸브 검토

1. 서론

우리나라와 같이 좁은 국토를 가지고 있는 국가들은 토지를 효율적으로 이용하기 위해서 건축물을 고층화하는 추세에 있으며, 이에 따라 오피스빌딩과 같은 건물들은 대개 20층이상으로 건설되고 있고 공동주택 또한, 최근에 들어 20층이상 고층화되는 추세에 있습니다.

이와같이 건물이 고층화됨에 따라 각종 설비를 어떻게 고층화 건물에 적합하게 적용하느냐가 중요한 문제로 대두되고 있으며, 특히 배관 시스템을 어떻게 구성하는가는 매우 중요시되고 있습니다.

급수시스템에서 건물의 용도에 맞게 물을 공급한다는 것은 적절한 압력으로 적절한 양의 물을 공급할 수 있다는 것으로 급수압력이 너무 낮으면 필요한 양을 공급하기 어렵고, 급수압력이 너무 높으면 사용되는 양보다 버려지는 양이 많게 될 뿐만 아니라 배관계통과 위생수전 및 샤워기, 변기류에 나쁜 영향을 미치게 되므로 고층건물의 설계자나 시공자는 수배관 계통의 구성과 적정 압력유지 방법을 정밀하게 검토해야 합니다.

이와 관련하여 물용 감압밸브의 용도와 선정에 따른 문제점 및 설치 시운전에 관한 내용을 검토하고자 합니다.

2. 아파트의 급수방식

1) 수도직결방식

상수도관에서 분리된 급수관을 통하여 물을 직접 공급하는 방식

- 장점 : 시설비, 운영비가 저렴함, 수질오염의 문제가 없음
- 단점 : 단수 또는 수압이 낮을 경우 물 공급이 안됨

2) 고가수조방식

상수도를 지하 저수조에 저장한 후 양수펌프로 고가수조에 보내 중력으로 각 세대에 공급하는 방식으로 사무용 건축물, 공동주택, 호텔, 병원 등에서 보편적으로 적용

3) 압력탱크방식

지하 저수조의 물을 급수 가압펌프로 공기가 밀봉된 밀폐탱크에 가압하여 유입시키면 탱크내부의 공기가 압축되어 물에 압력이 가해져서 각 세대로 물을 공급하는 방식

4) 펌프 직송방식 (부스타 펌프 방식)

물을 지하 저수조에 저장 후 급수 가압펌프에 의해 필요로 하는 장소까지 직송하는 방식

◎ 급수 공급 방식의 특성 비교

구분/방식	수도직결방식	고가수조	압력수조방식	펌프직송방식
수질오염	없다	발생가능	발생가능	발생가능
압력변화	수도본관의 압력에 따라 변화	일정하다	수압변동이 크다	일정하다
단수시 급수	불가	지하 저수조와 고가 수조에 저장된 양	지하 저수조에 저장된 양	지하 저수조에 저장된 양
정전시 급수	가능	고가 수조에 저장된 양	비상 발전기 설치시 사용가능	비상 발전기 설치시 사용가능
지하기계설	불필요	필요	필요	필요
고가 수조실	불필요	필요	불필요	불필요
설비 비용	저렴	보통	고가	고가
유지 관리	편리	보통	불편	불편

3. 물용 감압밸브의 용도

1) 물의 절약

물용 감압밸브를 사용하여 적절한 수압을 유지할 경우 약 30% 정도의 절수 효과를 볼 수 있다.

2) 급탕 에너지의 절약

상기와 같이 물용 감압밸브를 사용하여 물을 30% 정도 절약할 수 있다면 샤워, 세면시에도 가열을 위한 에너지도 30% 정도를 절약할 수 있다.

3) 배수량의 감소

사용하는 물은 증기와 같이 재증발하는 것이 아니므로 파이프를 통해 그대로 하수도로 배수된다. 따라서 감압밸브를 사용함으로써 필요이상으로 물이 낭비되는 것을 방지할 수 있기 때문에 배수량을 감소시킬 수 있고 또한 이 수질오염을 방지하기 위하여 설치하는 방대한 하수처리 설비의 건설을 완화시킬 수 있을 것이다.

4) 물의 분배

아파트의 급수관에서 수압이 높은 저층의 밸브와 수압이 낮은 고층의 밸브를 동시에 사용하면 유체의 대부분은 수압이 높은 저층부로 흐르게 되고, 상대적으로 수압이 낮은 고층부에서는 유량이 적게 나오므로 저층부의 각층에 물용 감압밸브를 설치하여 급수의 압력을 줄일 경우 저층부로 흐르는 유량이 감소하여 고층부와 저층부에 물의 분배가 적절하게 유지될 것입니다.

5) 소음 및 수격 감소

수압이 감소하면 물의 유속이 감소하게 되므로 유속이 낮아지고, 소음 및 수격 현상이 줄어듭니다.

6) 급수 압력으로 인한 고장의 감소

고층 아파트에서 저층부에 별도의 물용 감압밸브를 사용하지 않았을 경우, 높은 압력의 물이 직접 저층부에 전달되어 기능에 이상을 줄 수 있습니다. 실제 수전의 사용압력은 2~3kg/cm² 정도의 압력으로 사용하는 것이 바람직합니다.

4. 물용 감압밸브의 선정

1) 물용 감압밸브의 선정기준

- 밸브에 흐르는 유량 : Q
- 밸브 전후단의 압력차 : ΔP
- 감압밸브 설치개소의 배관구경 : D

상기와 같은 내용들은 설치 전에 충분히 검토하여 밸브의 오버 사이징과 Cavitation (공동현상) 과 같은 문제가 발생하지 않도록 하여야 할 것입니다.

2) 오버 사이징

요구량에 비해 너무 큰 밸브를 (주로 배관 구경과 동일하게 선정되는 경우) 선정하여 설치한 경우로서 너무 적은 유량이 감압밸브를 통해 흐르게 되면 운전중에 시끄러운 소음과 배관의 심한 흔들림의 현상이 발생하게 되고, 밸브 플러그가 밸브시트에 너무 근접해서 동작하기 때문에 와이어드로잉 (마모 현상) 과 시트의 침식을 일으키며, 상대적으로 2차압력의 변화가 심하게 된다. 따라서, 밸브구경을 주의해서 선정하는 것은 매우 중요한 문제이며, 밸브의 구경은 절대로 설치될 배관의 구경에 근거해서 선정하여서는 안된다.

3) 공동현상 (Cavitation)

일반적으로 감압밸브의 감압비가 1 : 4 이상에서 공동현상이 발생 (소음과 진동현상) 하게 되므로 감압밸브의 선정시 시스템의 압력과 감압되어야 할 압력의 차이가 과대하지 않은지 점검해 볼 필요가 있다.

$$K = \frac{P_o + 1}{P_i - P_o}$$

여기서, K=공동현상 발생지수

K가 0.5이하일때는 공동현상이 발생할 수 있으며,

K가 0.5이상일때는 공동현상은 일어나지 않는다.

Pi =입구압력, Po =출구압력

4) 밸브의 유량 계수 (Kv)

밸브의 사이징은 밸브를 통과하는 운전조건으로부터 그 조건에서 밸브의 Kv 값을 산출하여 적절한 구경을 선정하여야 한다. Kv 값은 밸브의 유량계수라고 하며 이 계수는 압력손실과 유량과의 상관관계를 나타낸다.

즉, " 밸브에서 차압이 1bar일때 밸브를 통과하는 유량을 m³/h로 나타낸 값 " 이다.

액체의 경우는 아래와 같은 식으로 표시된다.

$Kv = Q\sqrt{(G/\Delta P)}$ 이 식을 다시 정리하면, $Q = Kv\sqrt{(\Delta P/G)}$ 로 표시할 수 있다.

영국을 포함한 유럽에서는 Kv값을, 미국에서는 Cv값을 주로 사용하며, 그 상관관계는 $Cv = 1.17 \times Kv$ 로 표시된다.

5) 병렬배관

집단거주시설에서와 같이 물용 감압밸브를 사용할 경우에 시간대별로 부하변동이 대단히 큰 양상을 보이는 경우에는 큰 부하사용량에 맞추어 밸브를 단독으로 선정하게 되면 소용량의 극저부하시에 위에서 설명한 경우와 같이 오버 사이징이 되어 밸브가 손상을 입거나 적절한 감압이 되지 않는 경우가 발생된다.

상기와 같은 현상은 최대부하를 기준으로 급수용 감압밸브를 선정, 설치하여 심야에 1개의 세대 (저부하 상

태) 에서만 샤워를 할 경우에 수전으로 공급되는 급수용 감압밸브의 2차측 압력이 낮아져서 감압밸브가 열리게 되면 순간적으로 감압밸브를 통과하는 유량이 많아져서 급탕용으로 공급되는 온수량보다 많은 냉수가 공급되어 샤워하는 사용자에게 급수의 온도변화가 심하여 입주자로 하여금 아파트 시공자의 기술을 의심케 하기까지 한다.

구경이 큰것과 작은것의 2개의 밸브를 병렬로 설치하면 이런 문제를 해결할 수 있다. 요구유량이 작을때는 소용량에 적합하도록 설계된 작은 구경의 밸브가 열려 오버 사이징 현상을 막고, 요구하는 유량이 증가하여 작은 밸브의 용량 이상이 되면 대구경의 밸브가 자동으로 작동하도록 압력을 셋팅하여 요구하는 유량에 만족스럽게 운전할 수 있다.

최근 아파트 시공시 구경이 다른 2개의 밸브를 설치하는 경우 전체유량의 80%와 20%의 비율로 하는 것이 좋다.

5. 물용 감압밸브의 설비 및 시운전

1) 감압밸브의 설치

감압밸브를 조정하고 안정적으로 작동하기까지는 약간의 시간이 필요하며, 정확한 제어방법으로 과압에 의한 시스템의 손상을 보호할 수 있을 것입니다.

- ① 관내의 슬러지와 이물질 등을 완전히 제거합니다.
- ② 밸브에 표시된 흐름방향과 유체의 방향이 일치하도록 밸브를 설치합니다.
- ③ 작동상태를 확인할 수 있도록 물용 감압밸브의 2차측에는 항상 압력계를 설치합니다.

2) 감압밸브의 압력 조정

물용 감압밸브는 출고시에 수압시험 및 압력조정시험이 완료되어 출고되나 현장의 여건에 따라 설치된 상태에서 부하에 맞게 압력을 반드시 재조정하여야 합니다.

아래는 현장에서 압력을 조정하는 방법을 설명합니다.

- ① 1차측 차단밸브와 2차측 차단밸브 및 바이패스 밸브를 닫은 후 2차압력이 상승하는지 확인합니다. 2차압력이 상승하면 바이패스 밸브가 누설되는 것이므로 적절한 조치를 취합니다.
- ② 2차측 차단밸브를 닫고, 1차측 차단밸브를 개방합니다.
- ③ 2차측 압력을 확인하며 감압밸브의 조정볼트를 돌려 압력을 조정합니다.
- ④ 설정압력에 도달하면 압력조정을 멈추고, 잠금 너트를 조여 조정된 것이 흐트러지거나, 다른 사람이 임의로 조정하지 못하도록 합니다.
- ⑤ 2차측 차단밸브를 열거나 닫으면서 조정된 압력을 유지하는지 확인합니다.

3) 주의사항

- ① 배관의 수압시험에는 단관을 사용하거나 1, 2차측의 밸브에 보호대를 삽입하여 수압시험시 감압밸브를 보호하여야 합니다.
- ② 수압시험 후 감압밸브 및 배관의 물을 완전히 드레인하여야 합니다. 장시간동안 물이 정체된 상태에서 방치할 경우 내부부품이 고착되어 정상적인 운전이 불가능해질 수 있습니다.

자료제공 • 오경철 차장(영업2부 1팀)

최근 스파이렉스사코에서는 ...

■ 제15회 설비설계 신년모임

2000년 설비설계인의 교류를 위한 신년모임이 지난 1월 6일 서초 삼성동의 인터콘티넨탈호텔 대연회장에서 “새천년 설비기술인을 위한 고객사는 새출발”이란 행사명칭으로 개최되었습니다.

특히 이번행사에서는 1998년도 Harvard Business Review에서 소개된 “고객가치 모형(Customer Value Models)”의 활용을 통한 산업 마케팅적 기법으로서 고객에게 탁월한 가치를 제공하고, 그에 따른 합당하고 공평한 수익을 얻고자 국내 처음으로 적용 시도한 릿츠칼튼 호텔의 실례를 소개하였고, 새천년을 맞이하여 고객 여러분께 보다 신속하고, 보다 다양한 서비스를 새롭게 제공하는 @-service에 대한 소개가 있었습니다.

여러분들의 깊은 관심과 성원으로 257개사 548명의 많은 분들이 참석하여 자리를 빛내 주셨으며, 이에 스파이렉스사코는 새로운 기술력으로 급격한 변화속에 도태되지 않고, 새롭게 대처하며 여러분의 기술을 한층더 끌어 올릴 수 있도록 노력할 것을 다짐하였습니다.

참석하여 자리를 빛내주신 여러분들께 깊은 감사 말씀을 드리며, 앞으로 변화된 새로운 모습으로 한걸음 더 다가 서겠습니다.

■ 현대 협력업체 상 수상

지난 1월 21일 현대건설 자재구매본부에서 개최한 협력업체 간담회(대상업체 : 400여)에 당사가 우수협력업체로 선정되어 박인순 사장이 현대건설(주) 김윤구 사장으로부터 표창장을 수여받았습니다. 이는 그동안의 정확한 납기준수와 @-mail을 통한 신속한 견적서 제출 및 다양한 정보공유, 건전한 상거래로 인하여 우수 협력업체로 선정되었습니다.

앞으로도 스파이렉스사코는 @-service을 통한 신속하고, 다양한 정보를 끊임없이 제공하는 등 타 협력업체의 모범이 되는 성실한 업체로서 최선을 다하겠습니다.



■ 제12회 Sales Conference

한국스파이렉스사코는 새천년을 시작하는 첫해 2월 23일~26일에 걸쳐 제12회 기술영업본부 Sales Conference를 제주 하얏트호텔에서 갖었습니다.

새천년의 시대적 변화에 대한 올바른 수용을 위한 고정관념을 탈피한 사고의 전환, 즉 새로운 변화된 사고의 틀을 갖자는 “Paradigm Shift”란 슬로건을 가지고 열띤 노력과 의지를 다짐하였습니다.

1999년 최우수 영업사원에 대한 시상식에서는 최우수 영업사원으로 전주영업소 조성태 대리, 최우수 영업팀으로는 노봉식팀장이 이끄는 영업2부 2팀이 차지하였습니다.

분임토의에서 고객 가치모형에 대한 이해로 영업활동에 대한 자긍심의 고취와 영업활동에 대한 가치부여 등을 통해 한국스파이렉스사코는 보다 더 실질적인 노력으로 변화에 부응하도록 노력할 것입니다.

■ 2000년도 지역세미나 개최

부산지역 세미나

새천년을 맞이하여 부산경제의 회생과 희망찬 미래발전의 새출발에 동참하고자 “Paradigm Shift”라는 슬로건으로 2월29일(수) 부산지역을 시점으로 해운대 조선비치호텔 1층 대연회장에서 부산지역 세미나가 개최되었습니다.

금번 세미나는 고객 여러분의 입장에서 증기시스템에 대한 다양한 기술내용과 실무적인 에너지 절감방안을 소개하였으며, Water System에 대한 전반적인 기술내용으로 새롭게 마련되었습니다. 123개사 275명의 참석하신 고객여러분께 진심으로 감사드리며, 여러분의 성원에 보답하도록 노력하겠습니다.

상반기 지역세미나 개최 안내

청주 세미나

일시 : 2000년 4월 19일(수) 13 : 00 ~ 18 : 50

장소 : 청주 관광호텔 8층 대연회장

대전 세미나

일시 : 2000년 4월 20일(목) 13 : 00 ~ 18 : 50

장소 : 유성 관광호텔 8층 대연회장

구미 세미나

일시 : 2000년 4월 26일(수) 13 : 00 ~ 18 : 50

장소 : 구미예식장

대구 세미나

일시 : 2000년 4월 27일(목) 13 : 00 ~ 18 : 50

장소 : 프린스호텔

증기 및 유체제어 전문가

spirax
sarco

- 보일러컨트롤시스템 ●밸브조립시스템 ●감압시스템
- 가습시스템 ●자동제어시스템 ●안전밸브
- 스팀트랩핑체크밸브 ●유량측정시스템
- 온도조절시스템 ●후래쉬셀 ●스트레너
- 기수분리기 ●응축수회수시스템 ●에어벤트

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 : 대구광역시 달서구 이곡동 1250번지(동산빌딩 5층)

TEL : (053)584-0771, FAX 584-1137

광주영업소 : 광주광역시 서구 농성동 415-24(청송빌딩 6층)

TEL : (062)366-5755, FAX 366-6232

부산영업소 : 부산광역시 금정구 부곡2동 297-2(원진빌딩 5층)

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

울산영업소 : 울산광역시 남구 신정동 176-16(원산빌딩 201호)

TEL : (052)258-5744, FAX 258-5725

대전영업소 : 대전광역시 동구 가양동 426-4(대웅제약빌딩 6층)

TEL : (042)636-4342, FAX 636-4344

전주영업소 : 전북 전주시 완산구 서신동 780(태양빌딩 8층)

TEL : (0652)272-6670, FAX 272-6671

창원영업소 : 경남 창원시 중앙동 97-6(캔버라오피스빌 1204호)

TEL : (0551)268-5755, FAX 268-5754

여수영업소 : 전남 여천시 신기동 12-9(호남계기 3층)

TEL : (0662)682-1208, FAX 681-2655

인천영업소 : 인천광역시 남동구 고잔동 640-13 남동공단 71B 14L

TEL : (032)814-5755, FAX 814-3898

수원영업소 : 경기도 수원시 팔달구 인계동 1026-3(라성빌딩 406호)

TEL : (0331)238-5755, FAX 239-5548

청주영업소 : 충북 청주시 흥덕구 가경동 1046(오성빌딩 3층)

TEL : (0431)233-3494, FAX 233-3495