

디슈퍼히터 온라인 프로그램 사이징 가이드

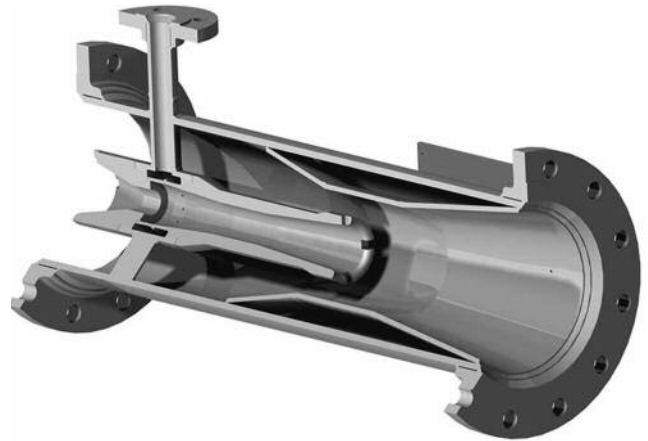
● 디슈퍼히터 개요

일반적인 공정 플랜트에서 공정 스팀은 과열되어 있거나 포화온도 이상이다. 포화온도와 실제온도의 차이를 '과열'이라 부른다.

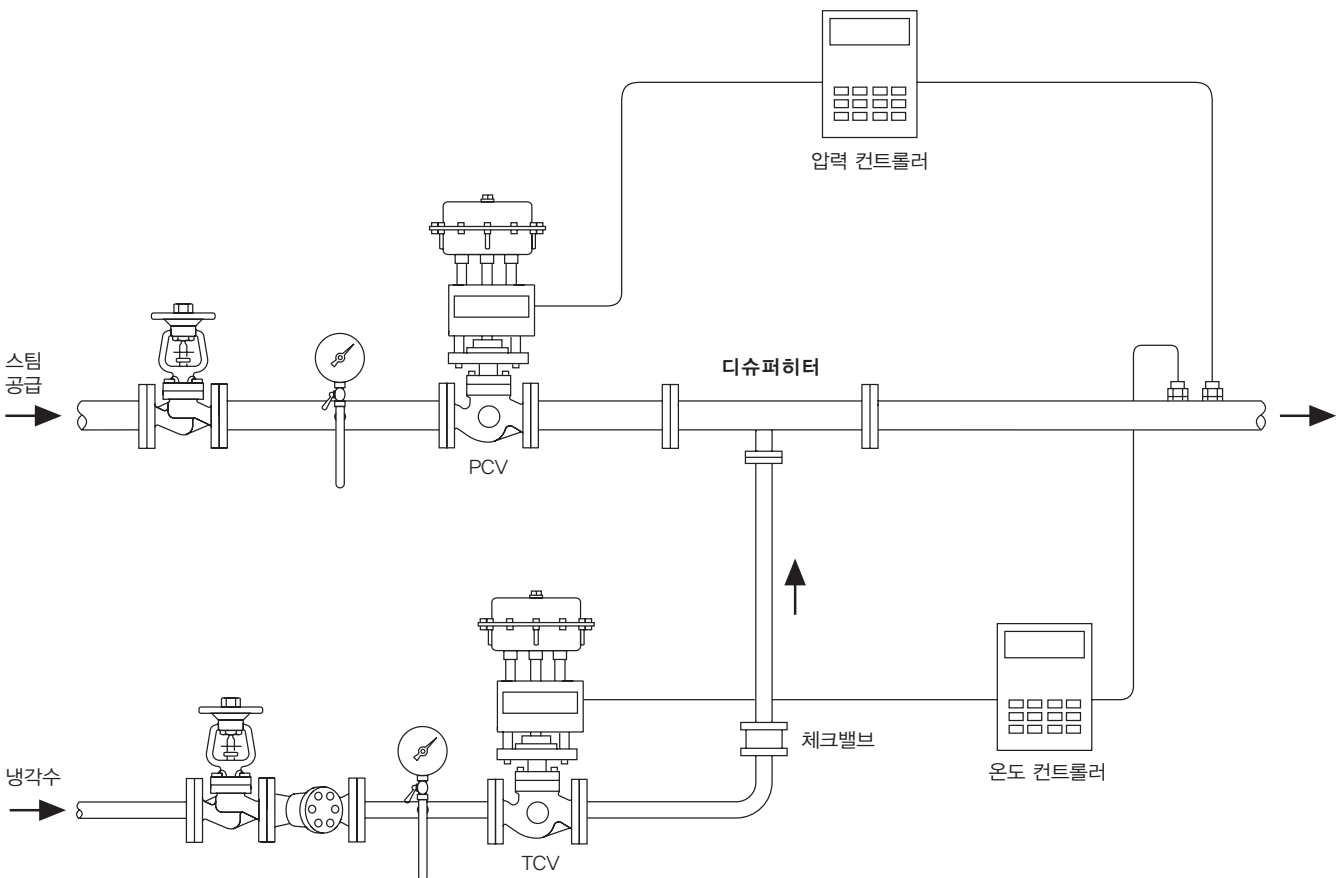
과열도를 낮춘 스팀은 열에너지를 이송하는데 더 효율적이며, 결과적으로 디슈퍼히터는 출구측의 과열된 온도를 포화온도와 가깝게 만드는 역할을 한다.

디슈퍼히터는 스팀에 냉각수를 미세하게 분사시켜 과열증기의 온도를 낮춘다. 냉각수가 증발되면서 과열증기의 현열이 잠열로 전환된다.

일반적인 디슈퍼히터 설치도가 아래에 나타나 있다.



벤츄리 및 스프레이 타입 디슈퍼히터의 감압/디슈퍼히팅 스테이션



● 디슈퍼히터 선정

다양한 종류의 디슈퍼히터가 있기 때문에 공정에 대한 정확한 파악을 통해 올바른 장비를 선정하는 것이 중요하다. 부하조정비, 압력 강하, 출구측 과열 작용 등이 디슈퍼히터 설계와 선정을 위한 중요 요인이 된다.

부하조정비(최대 스팀유량÷최소 스팀유량)

부하조정비는 스팀 유량의 변동성을 나타낸다. 많은 공정에서 부하조정비는 매우 작거나 고정되어 있다. 일반적으로 더 높은 부하조정비의 경우 디슈퍼히터 설계가 더 복잡하다.

출구측 과열

디슈퍼히터가 스팀을 포화온도까지 디슈퍼히팅 할 수 있다고 해도 디슈퍼히터는 포화온도 위 3℃~5℃에서 스팀온도를 생산하도록 설계되어 있다. 이것은 더 낮은 온도에서 공정(아주 작은 이점이 있음)을 제어하기가 점점 더 어려워지기 때문이다.

스팀 압력강하(벤츨리 타입 디슈퍼히터)

대부분의 압력 시스템에서 0.4~0.7 bar g 압력강하는 적당하다고 고려된다. 요구되는 부하조정비가 증가할 때 압력강하도 증가하게 된다. 이것은 최소 유량인 경우에 최소 수용 압력강하가 있는데 이는 냉각수를 분무하기 위한 충분한 속도가 보장되어야 하기 때문이다. 따라서 최대 스팀 유량이 증가하면 속도가 증가하고 최대 압력강하 또한 증가한다.

냉각수 압력강하(스프레이 타입 디슈퍼히터)

요구되는 부하조정비가 증가하면 냉각수 압력 또한 증가한다는 것을 유념한다.

일반적인 '경험 법칙'

열부하 또는 공정 요구조건을 과대 명시하는 것은 효율적인 작업을 못하게 하며 디슈퍼히터의 비용을 상승시킨다(조종장치도 포함). 작업 범위의 과소 명시는 모든 작업 상황을 수행하지 못하게 한다.

스파이렉스스코 디슈퍼히터는 타입마다 물방울을 만들어내는 방법이 다르다. 물방울이 만들어지는 공정은 '미립자화'라고 지칭된다.

물방울의 증발(스팀의 냉각 포함)은 시간 의존적인 과정이며 순간적으로 이루어지지 않는다. 그 결과 디슈퍼히팅의 대부분은 디슈퍼히터 내에서 이루어지지 않고 하부 배관에서 즉시 이루어진다. 따라서 하부 배관의 설계는 성공적인 디슈퍼히터 설치에 있어 중요한 요소이다.

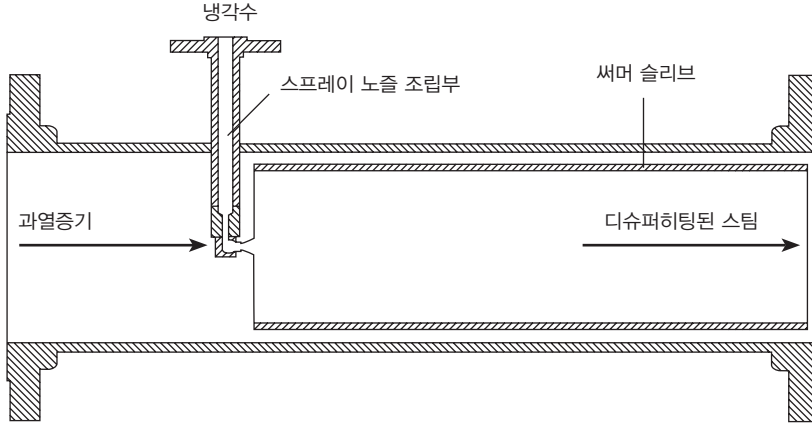
물방울이 하부 배관에 가능한 한 오래 머물러 있는 것이 중요하다. 이것을 유지하기 위해 속도를 스팀 분배 시스템에서 보다 높게 하여(60 m/s까지) 하부 배관에서 충분한 난류를 유지해 주는 것이 필요하다. 왜냐하면 디슈퍼히터 및 연결된 배관은 종종(항상은 아님) 분배 시스템보다 작은 경우가 있기 때문이다.

● 디슈퍼히터 종류

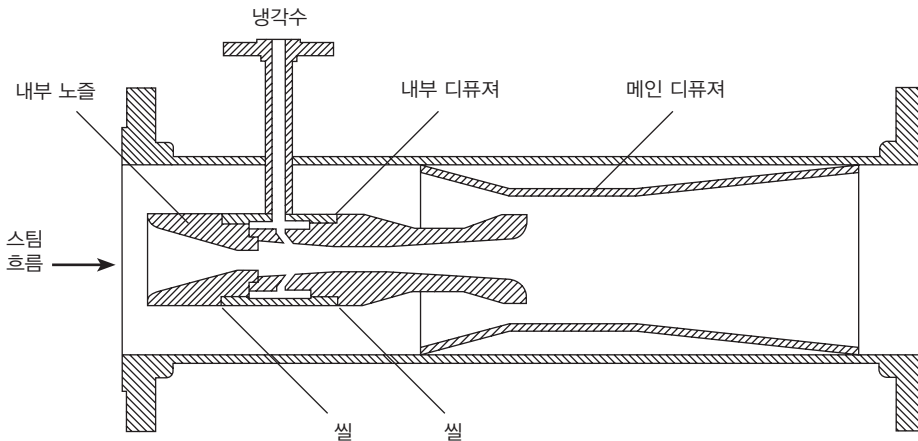
앞서 언급했다시피 냉각수 방울과 과열 스팀 사이에 적절한 접촉이 일어나기 위해서는 시간이 필요하다. 적절한 접촉이 일어나지 못하면 스팀으로부터 열을 효율적으로 흡수하지 못하고 증발이 정지되며 디슈퍼히팅 과정이 중단된다.

스팀 속도가 너무 낮으면 '물방울 낙진'이 발생하게 되어 물이 배관 바닥을 따라 형성된다. 이렇게 되면 냉각수와 스팀 사이 적절한 접촉이 일어나지 못하게 되고 효율적인 디슈퍼히팅이 발생하지 않는다. 이 문서에 기술되어 있는 가이드라인을 따르거나 스파이렉스사코 사이징 소프트웨어를 사용하여 방울 낙진에 대한 문제점을 방지할 수 있을 것이다.

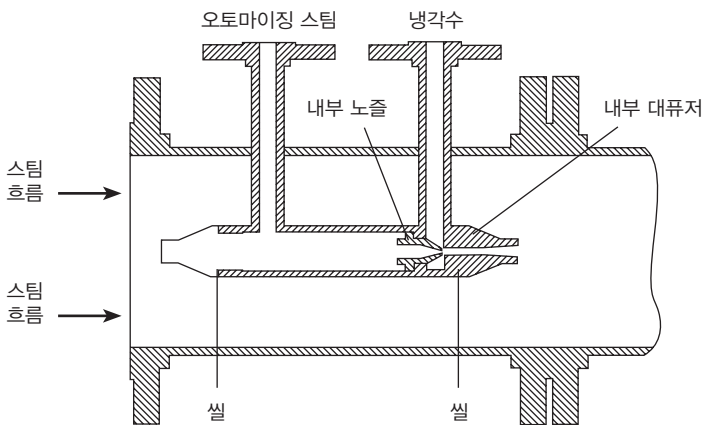
스파이렉스사코 디슈퍼히터는 세 가지 종류가 있는데, 냉각수 분무방법이 다르다. 종류별 디슈퍼히터는 각각의 장점이 있으며, 다음 페이지의 디슈퍼히터 선정표에서 어떤 종류를 선택해야 할지 참고하도록 한다.



완벽한 스프레이 타입 디슈퍼히터



벤츄리 타입 디슈퍼히터

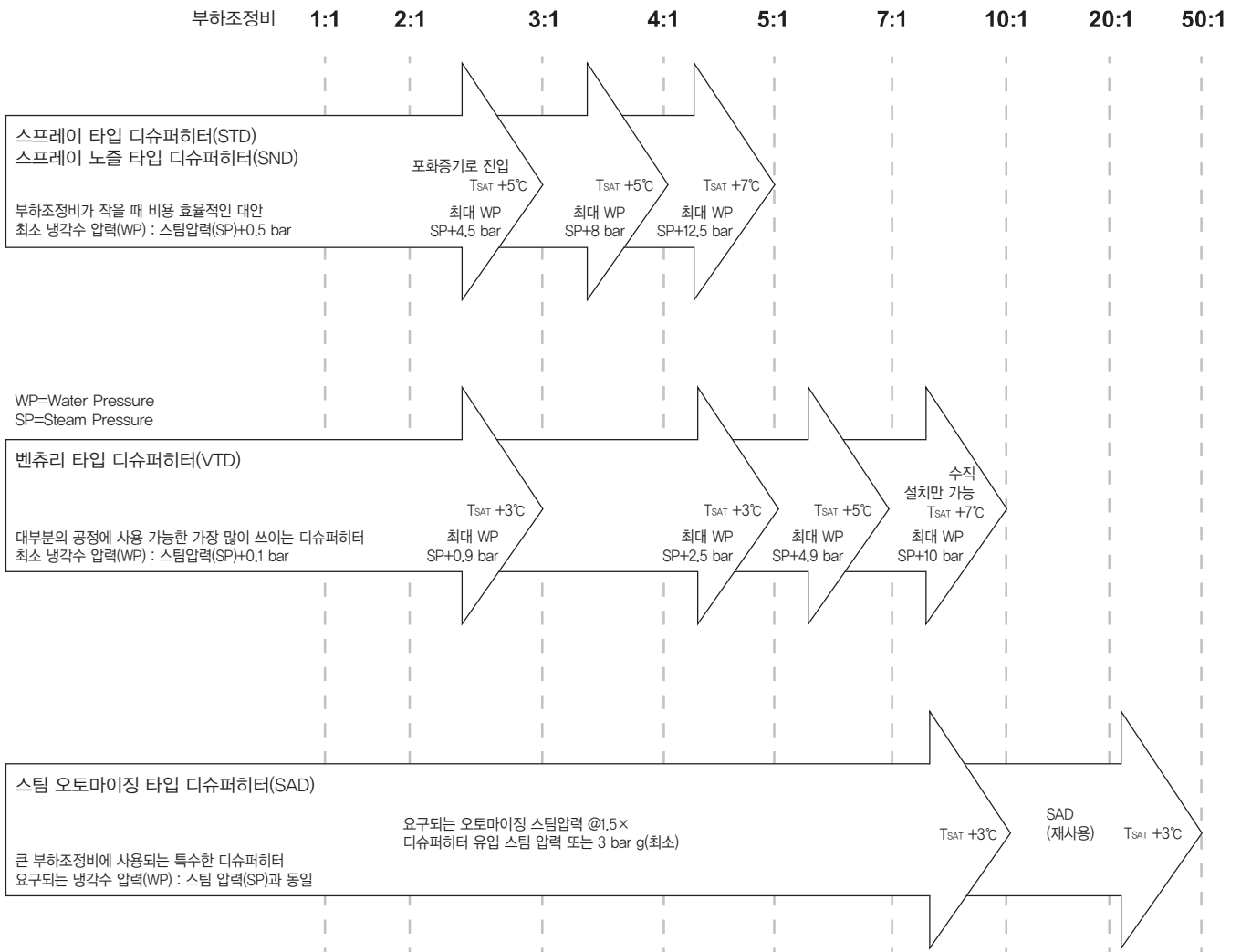


스팀 오토마이징 디슈퍼히터



더 미세한 냉각수방울
더 짧은 흡수거리
더 좋은 부하조정비
포화온도에 조절

● 디슈퍼히터 선정표



● 그 밖의 고려사항

디슈퍼히터 설치 방향

디슈퍼히터는 수평 혹은 수직(상방향 스팀 흐름)으로 설치된다. 수직 설치에서 부하조정비가 증가하면 스팀과 물이 중력에 맞닥뜨리게 되어 물이 떨어 버릴 가능성이 더 적다. 스파이렉스사코는 하향 스팀 흐름에 디슈퍼히터를 설치하지 말 것을 강력하게 권고한다.

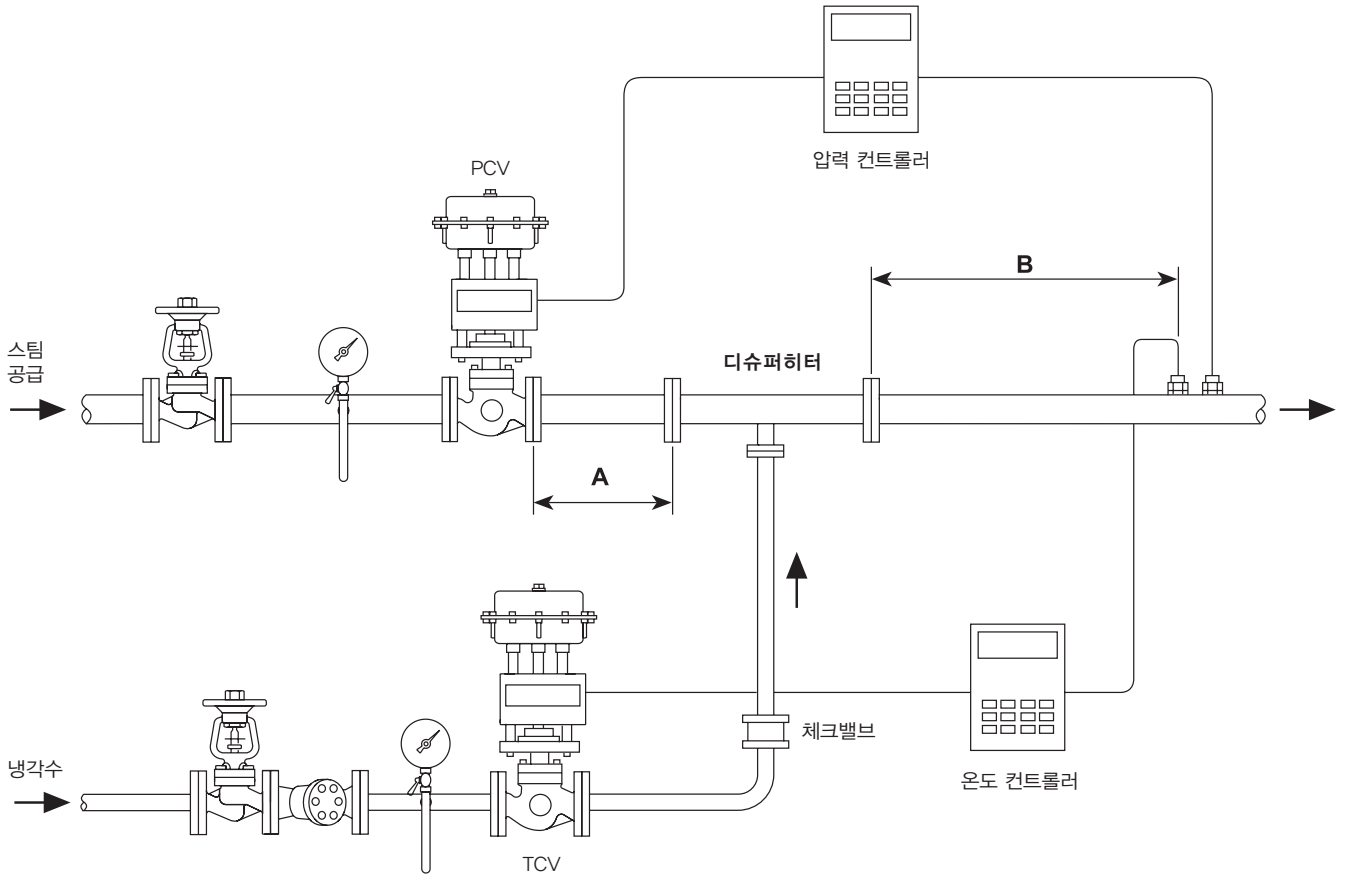
수평 설치에서 냉각수 커넥션(그리고 SAD에 분무 스팀 커넥션(스팀 분무 디슈퍼히터))은 아래를 향해야 하는데 공정 정지 시 유체의 드레인 방향이 가장 이상적이기 때문이다. 다른 방향으로도 설치 가능하나 드레인이 효율적으로 되지 못한다.

수직 설치에서는 냉각수 배관(해당 시 오토마이징 스팀 배관도 포함)이 디슈퍼히터의 아래쪽에서부터 와서 연결되어야 한다. 이를 통해 공정 정지 시 유체의 드레인이 가장 효율적으로 될 것이다.

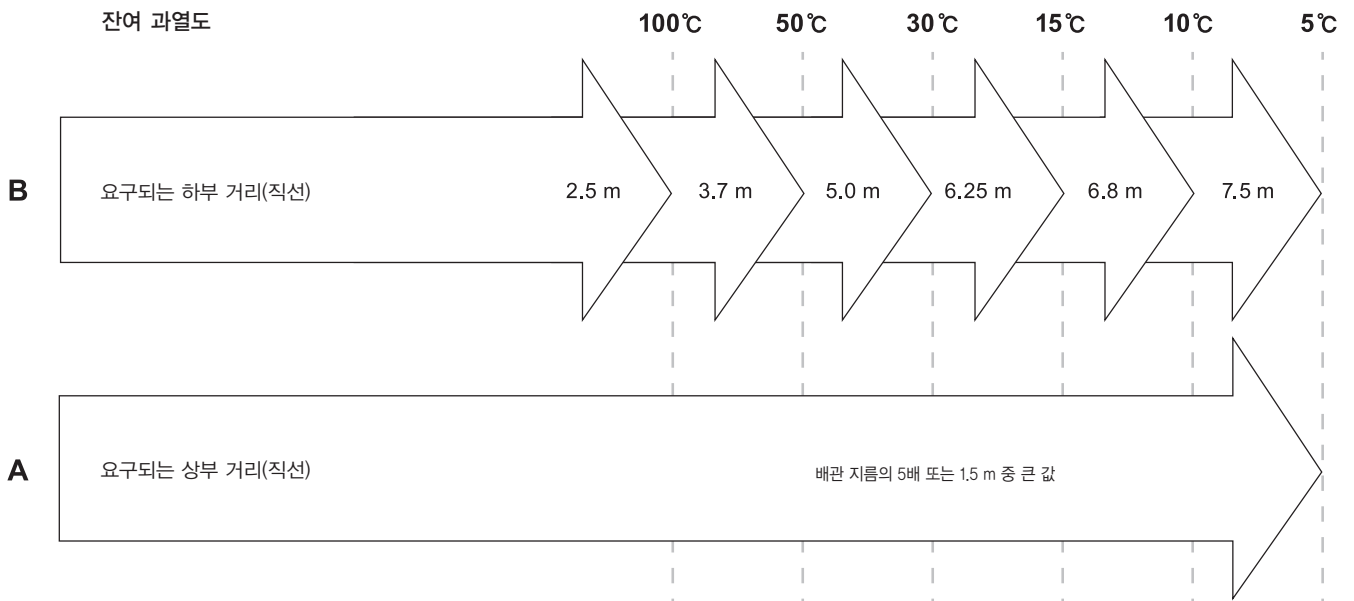
● 거리

아래의 표는 디슈퍼히터와 상부/하부 장비 사이에서 권고되는 직선거리를 나타내는데 이 거리는 'A'와'B'로 표기되어 있다.

감압/디슈퍼히팅 결합 스테이션



● 압력/온도 센서 및 장비 위치의 권고 거리



잔여 과열이 많을수록 물방울 흡수도 빨라진다.

● 그 밖의 고려사항(계속)

냉각수 공급

일반적인 냉각수 공급 선택사항은 다음과 같다.

- 보일러 급수(BFW) (보일러 급수펌프의 압력 부분에서 얻어짐)
- 탈염수(Demineralised water)
- 탈이온(De-ionised water)
- 응축수

수돗물이나 공정 용수도 사용 가능하나 정도에 따라 소금이 밸브 시트 표면과 플러그 및 하부 배관 내에 축적될 수 있다.

냉각수 품질

주입되는 용수의 품질은 중요하다. 주입 용수의 TDS(총 용존고형물)는 가능한 한 적어야 하는데 모든 고형물이 밖으로 나와 밸브의 표면에 쌓일 수 있고 디슈퍼히터 노즐에 있는 작은 오리피스를 막을 수 있기 때문이다.

냉각수 온도

냉각수 온도는 일반적으로 더 높은 것이 좋다. 왜냐하면 온수 방울이 더 적은 열을 흡수하여 재증발 온도에 도달하기 때문이다. 온수 방울은 더 빠르게 증발하고 더 효율적인 디슈퍼히팅 과정을 만든다. 또한 온수를 이용할 시 더 적은 양의 물이 배관 벽에 떨어지는 이점이 있다.

온수 이용의 장점 때문에 열손실 최소화를 위한 용수 공급 배관의 보온이 필요하다.

냉각수 압력과 유량

냉각수 주입을 위한 디슈퍼히터 노즐 압력은 배관 내 스팀압력과 같거나 높아야 한다. 디슈퍼히터 종류마다 다르지만 일반적으로 최소값은 다음과 같다.

- 스프레이 타입 디슈퍼히터 스팀압력 + 0.5 bar
- 벤츄리 타입 디슈퍼히터 스팀압력 + 0.1 bar
- 스팀 오토마이징 타입 디슈퍼히터는 스팀압력과 같다.

스프레이 및 벤츄리 타입 디슈퍼히터에 요구되는 용수의 최고 유입 압력은 최고 냉각수 유량에서 결정된다.

물 유량은 냉각수와 스팀 압력차의 제곱이다. 예를 들어 냉각수 유량이 4배 증가했다면 압력차는 4의 제곱인 16이다. 높은 냉각수 압력에 빠르게 도달하기 때문에 부하조정비를 과대 명시하지 말아야 한다(특히 스프레이 타입 디슈퍼히터에 해당).

독립 펌프나 부스터 펌프가 사용되었을 경우 펌프에서 유체가 흘러나올 경우를 대비하여 회수시설을 설치해야 한다.

냉각수 컨트롤 밸브

냉각수 컨트롤 밸브에는 압력강하가 요구된다. 앞서 언급했다시피 컨트롤 밸브에서 재증발증기가 발생하지 않도록 물은 가능한 한 뜨거운 상태인 것이 좋다.

과열증기 압력 조절

일정한 스팀 공급 압력이 유지되는 것이 바람직하다.

디슈퍼히터 후단의 스팀 온도는 물의 양을 조절한다. 더 높은 온도에서는 컨트롤 밸브가 더 많이 열려서 더 많은 양의 물이 더해진다. 일반적으로 포화온도에 이르기까지 적은 여유를 남기고 스팀 온도를 낮춘다. 실제로 모든 적용처에서 상부 압력은 제어되고 일정하지만 과열증기 공급압력이 증가하면 포화온도도 같이 올라간다. 컨트롤러의 설정값은 변화하지 않으며 과도하게 공급된 양의 물은 컨트롤 시스템에 더해져 설정 온도를 맞추려고 할 것이다. 이것은 매우 습한 포화증기를 만들어지는 문제가 수반된다.

컨트롤

이 문서에서 디슈퍼히터의 종류에 따른 성능을 설명하기 위해 '부하조정비'라는 용어를 자주 사용하였다. 그러나 설치를 고려할 때 디슈퍼히터는 디슈퍼히팅 스테이션의 한 부분이 지나지 않는다는 것을 유념해야 한다. 확실히 컨트롤이 디슈퍼히터보다 낮은 부하조정비를 갖도록 맞추어져 있다면 디슈퍼히터 스테이션의 부하조정비는 축소될 것이다.

예를 들어 특정한 감압/디슈퍼히팅 스테이션에서 냉각수 밸브의 수용 범위는 디슈퍼히터보다 높지 않을 것이다. 이 경우 냉각수 밸브의 수용 범위는 디슈퍼히팅 스테이션의 부하조정비를 제한한다.

기수분리기 스테이션

결과적으로 산출되는 스팀에 습기가 없도록 하기 위해서는(예를 들면 터빈 앞과 같은) 디슈퍼히터 후단에 기수분리기를 설치할 것을 권고한다. 이를 통해 컨트롤 시스템 정지 또는 비정상적인 운전상황(예. 처음 구동 시)으로 인해 발생하는 습기로부터 하부 배관과 장비를 보호할 수 있을 것이다.

기수분리기는 반드시 온도센서 후단에 설치하여 물방울이 가능한 한 오랜 시간 동안 증발될 수 있도록 한다.

스트레나

스파이렉스사코에서는 디슈퍼히터 내에 냉각수 컨트롤 밸브 및 작은 구경이 막히지 않도록 하기 위해 냉각수 공급배관에 스트레나를 설치할 것을 권고한다.

차단밸브

정비를 안전하게 하기 위해 차단밸브를 다음의 상부에 설치할 것을 권고한다.

- 과열증기 압력 컨트롤 밸브
- 냉각수 컨트롤 밸브

안전밸브

감압과 관련하여 디슈퍼히터와 하부 장비를 다음 상황으로부터 보호하기 위해 릴리프 밸브를 설치할 것을 권고한다.

- 압력 컨트롤 시스템 정지 시 초과 압력
- 온도 컨트롤 시스템 정지 시 초과 온도

디슈퍼히터와 하부 장비는 과열증기의 최대온도에 적합해야 한다.

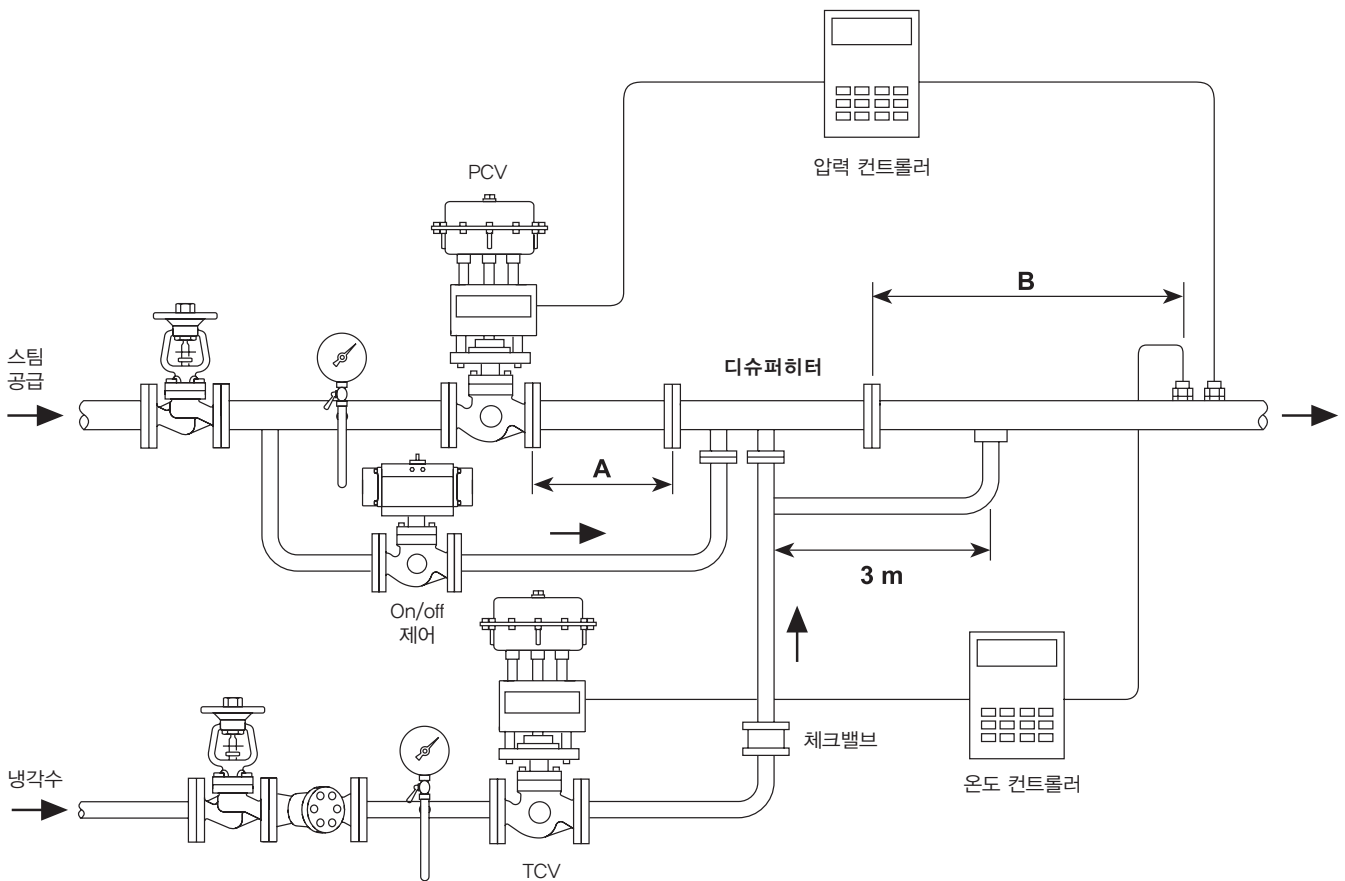
이 권고사항은 압력과 온도 컨트롤 시스템 정지 시 제품들을 보호하기 위한 것이다.

재사용 루프

매우 높은 부하조정비를 가진 SAD 스팀 오토마이징 디슈퍼히터를 위해 catchpot 및 재사용 루프가 종종 아래 다이어그램과 같이 설치된다. 재사용 응축수는 뜨겁기 때문에 더 빠른 흡수를 돕는다.

디슈퍼히터는 냉각수가 디슈퍼히터를 바이패스하지 않도록 하여 재사용 용수를 디슈퍼히터로 다시 끌어오는 작은 흡입 효과를 가져온다.

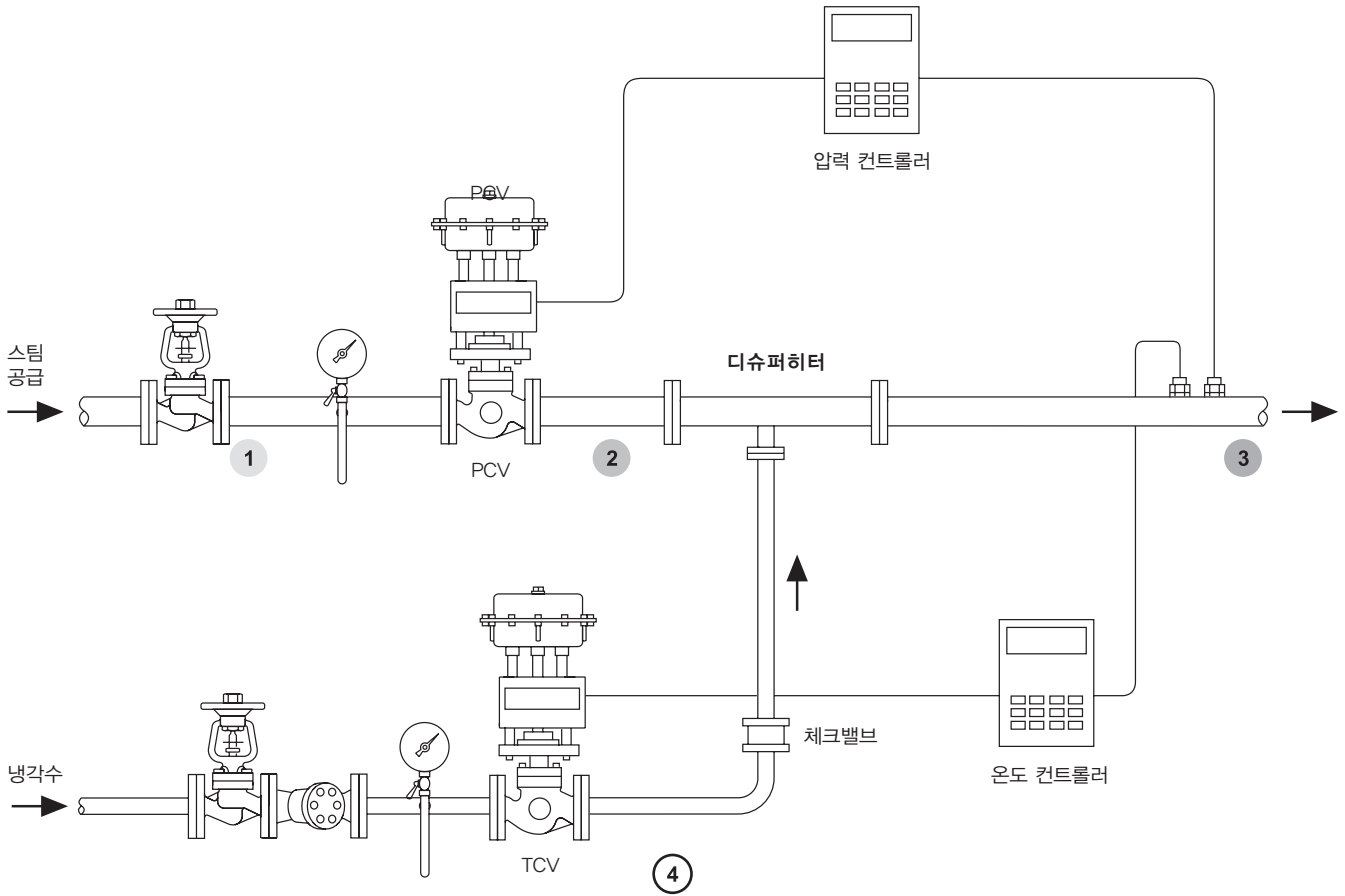
스팀 오토마이징 타입 디슈퍼히터용 감압/디슈퍼히팅 결합 스테이션



● 상세한 예

스팀은 2 bar g, 133.5°C에서 베셀 재킷을 가열한다. 이러한 목적을 위해 10 bar g, 200°C에서 낮은 압력 스팀 공급이 가능하다. 950°C, 5 bar g 에서 응축수는 냉각 매체로 사용 가능하다.

최소 스팀 유량은 1000 kg/h이며 최대 유량은 5000 kg/h 이다.



방법

요구된 부하조정비가 5:1이고 적용처에 감압이 포함되어 있다면 벤츄리 타입 디슈퍼히터(VTD)가 적격이다. 스팀 오토마징 디슈퍼히터(SAD)도 사용될 수 있지만 전반적인 설치의 복잡성으로 인해 설치 비용이 더 많이 들 것이다.

이미 기술했다시피 스팀을 포화온도에서 제어하는 것은 불가능하기 때문에 관련된 온도 컨트롤러를 포화온도보다 3°C 높게 설정해야 한다(이 경우에는 136.7°C임).

스파이렉스사코 온라인 사이징 프로그램을 이용하여 장치의 구경을 계산한다(www.spiraxsarco.com/uk에서 확인, 패스워드 필요). 식은 다음과 같이 완성될 것이다.

디슈퍼히터 유입구의 스팀 온도는 자동적으로 프로그램에 의해 계산되고 데이터시트에 나타난다.

소프트웨어에서 계산 버튼을 누르면 요구되는 냉각수 압력과 유량이 계산된다. 압력강하값 또한 계산된다. 사용자는 요약 화면을 보게 될 것이고 플랜지 등급을 선정할 수 있다. 그리고 나서 'Save & Email' 버튼을 누르게 되면 선택된 이메일 주소로 도면과 데이터시트를 받을 수 있다.

Venturi Type Desuperheater Quote

Welcome to the Transvac Online Quote system. Please complete the details below.

Client Reference: []

Is there a pressure reducing valve upstream? Yes No

Turndown: Fixed Not Fixed

1	Design	Case 1	Case 2
Upstream of Let-down Valve			
Pressure bar(g)	10	10	10
Temperature °C	200	200	200

2	Design	Case 1	Case 2
Desuperheater Inlet Conditions			
Pressure bar(g)	2	2	2
Temp in °C			
Design Flowrate	5000	3000	1000
CW Temp	95	95	95

3	Design	Case 1	Case 2
Desuperheater Outlet Conditions			
Temperature °C			
Mechanical Design Conditions			
Pressure bar(g)	15	15	15
Temperature °C	220		

Calculate > (it may take a few minutes to calculate)

● 상세한 예(계속)

데이터시트는 다음과 같이 나타난다.

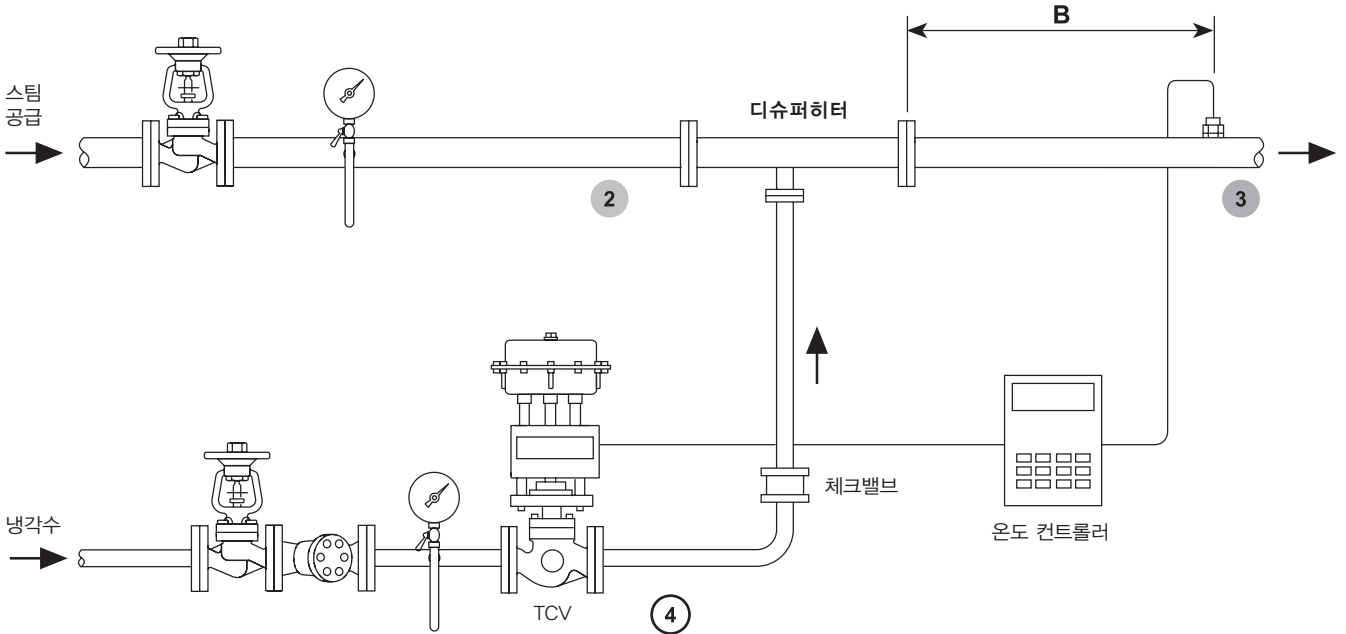
Spirax Sarco Venturi Type Desuperheater Data Sheet								v 1.4
1	Client :	Spirax-Sarco Limited			Client Project Ref :			
2	Client's Ref :	EXAMPLE CALCULATION			Plant Location :			
3	Spirax Sarco Ref :	VTD01582			Equip. Item No. :			
4	Description :	Size 6 Venturi Type Desuperheater			No. OFF :	1		
5	Unit Ref :	VTD150°C S6F0			Operation :			
6	Drawing No. :	DE-VTDSDSO			Serial No. :			
7	Unit Size :	6						
2	INLET CONDITIONS	Case 1	Case 2	Case 3	CONDITIONS UPSTREAM OF LET-DOWN VALVE			
	Flowrate (kg/hr)	5000	3000	1000	Case 1	Case 2	Case 3	
	Pressure (bar g)	2.302	2.108	2.012	10	10	10	
	Temperature (°C)	179.7	179.2	178.9	200	200	200	
12								
4	COOLING MEDIUM	Case 1	Case 2	Case 3				
	Flowrate (kg/hr)	193.5	116.1	38.7				
	Pressure (bar g)	5.34	3.2	2.13				
	Temperature (°C)	95	95	95				
	Medium -	Water						
18								
3	DISCHARGE CONDITIONS	Case 1	Case 2	Case 3				
	Pressure (bar g)	2	2	2				
	Temperature (°C)	136.7	136.7	136.7				
	Flowrate (kg/hr)	5193.5	3116.1	1038.7				
23								
24	MATERIALS OF CONSTRUCTION				Flanges	Carbon Steel ASTM A 105		
25	Main Body	Carbon Steel ASTM A 106 Grade B			Gaskets	Soft Copper		
26	Inner Nozzle	Stainless Steel BS 970 S11/13			Inner Body	Carbon Steel ASTM A350 LF2		
27	Inner Venturi	Stainless Steel BS 970 S11/13			Main Venturi	C.Steel BS 1501-151/161-430A/B		
28								
29	MECHANICAL DESIGN	Steam	Water		CONNECTION DETAILS			
30		Side	Side			Size	Rating	
31	Max.Design Pressure (bar g)	15	15		Inlet Steam	6	300 LB	
32	Max. Design Temperature (°C)	220	220		Discharge Steam	6	300 LB	
33	Internal Corrosion Allowance (mm)	1.5	1.5		Cooling Medium	1	300 LB	
34	Mechanical Design Code	ASME B31.3			Flange Type	ASME B16.5 Slip-On		
35	Welding Standard	To Code						
36	External Surface Finish	High Temp. Silicone Aluminium						
37	Weight (kg)	68						
38								
39	DIMENSIONS							
40	A (" NB)	6						
41	B (mm)	178						
42	C (mm)	127						
43	D (mm)	533						
44	E (mm)	660						
		Note: Letters refer to Drawing						
0	Issued for sizing only		PDA	08/01/2010				
Rev	Description		By	Date	Checked		Date	

스파이렉스사코 6 사이즈 벤츄리 타입 디슈퍼히터가 선정되었다. '냉각 매체' 부분에서 요구되는 최대 냉각수 압력은 5.34 bar g 이며 결과적으로 물 부스터 펌프도 설치되어야 한다(냉각수는 5 bar g 에서만 가능하기 때문).

프로그램은 디슈퍼히터에서의 압력 강하 0.302 bar g(최대)를 계산한다. 감압밸브가 설치되어 있다면 프로그램은 압력강하를 '보상'하기 위해 자동으로 압력 강하를 디슈퍼히터 유입구 압력에 더한다. 이것은 디슈퍼히터 출구 압력이 2 bar g라는 것에서 증명된다. 데이터시트는 감압밸브 및 물 컨트롤 밸브의 구경 선정을 위한 올바른 압력과 유량을 나타낸다.

● 상세한 예 2

셸&튜브 열교환기 사용 시 요구되는 스팀은 5 bar g(포화상태)이다. 현장에서는 5 bar g, 350℃의 스팀이 이용 가능하다. 최소 스팀유량은 8,500 kg/h 이며 최대유량은 25,000 kg/h이다. 200℃ 보일러 급수가 냉각 매체로 이용 가능하다.



방법

부하조정비는 대략 3:1 이며 어떤 종류의 디슈퍼히터도 선정할 수 있다. 다음의 3가지 선택이 존재한다.

SAD - 스팀 오토마이징 디슈퍼히터

7.5 bar g(최소)에서 오토마이징 스팀을 필요로 한다.

VTD - 벤츄리 타입 디슈퍼히터

이 제품이 선정될 수 있지만 이 디슈퍼히터는 감압밸브 스테이션의 한 부분이 아니므로 VTD 벤츄리 타입 디슈퍼히터를 선정하게 된다면 디슈퍼히터를 통과하면서 압력강하에 의해 배출 스팀 압력이 감소될 것이다. 스팀은 $T_{sat}+30^{\circ}\text{C}$ 로 디슈퍼히팅될 것이다.

STD - 스프레이 타입 디슈퍼히터

이 제품은 스팀측 압력강하가 없을 시 부하조정을 할 수 있고 $T_{sat}+5^{\circ}\text{C}$ 로 디슈퍼히팅이 가능하다.

고객이 $T_{sat}+5^{\circ}\text{C}$ 를 수용 가능하다고 했을 경우 STD를 선정한다.

스파이렉스사코 온라인 스프레이 타입 디슈퍼히터 사이징 프로그램은 옆의 그림과 같다.

Spray Type Desuperheater Quote

Welcome to the Transvac Online Quote system. Please complete the details below.

Client Reference: DETAILED EXAMPLE 2

Is there a pressure reducing valve upstream? Yes No

Turndown: Fixed Not Fixed

Upstream of Let-down Valve			
	Design	Case 1	Case 2
Pressure bar(g)			
Temperature °C			

Desuperheater Inlet Conditions			
	Design	Case 1	Case 2
Pressure bar(g)	5	5	5
Temp In °C	350	350	350
Flowrate kg/h	25000	18000	8500
CW Temp °C	25	25	25

Desuperheater Outlet Conditions			
	Design	Case 1	Case 2
	<input checked="" type="radio"/> $T_{sat}+5^{\circ}\text{C}$	<input checked="" type="radio"/> $T_{sat}+5^{\circ}\text{C}$	<input checked="" type="radio"/> $T_{sat}+5^{\circ}\text{C}$
	<input type="radio"/> Other	<input type="radio"/> Other	<input type="radio"/> Other
Temperature °C			

Mechanical Design Conditions		
	Steam Side	Water Side
Pressure bar(g)	10	30
Temperature °C	374	

Calculate > (It may take a few minutes to calculate)

이 부분은 채울 필요 없음

● 상세한 예 2(계속)

스파이렉스사코 10 사이즈 스프레이 타입 디슈퍼히터가 선정되었다. 요구되는 최대 냉각수 압력은 9.79 bar g 이며 무시해도 될 정도의 축압강하가 있다.

Spirax Sarco Spray Type Desuperheater Data Sheet

v2.0

1	Client :	Spirax-Sarco Limited			Client Project Ref :		
2	Client's Ref :	DETAILED EXAMPLE 2			Plant Location :		
3	Spirax Sarco Ref :	STD00519			Equip. Item No. :		
4	Description :	Size 10 Spray Type Desuperheater			No. OFF :	1	
5	Unit Ref :	Size STD250CS6F0			Operation :		
6	Drawing No. :	DESTD00519-1			Serial No. :		
7	Unit Size :	10					
2	8	INLET CONDITIONS	Case 1	Case 2	Case 3	CONDITIONS UPSTREAM OF LET-DOWN VALVE	
	9	Flowrate (kg/hr)	25000	18000	8500	Case 1	Case 2
	10	Pressure (bar g)	5	5	5		Case 3
	11	Temperature (°C)	350	350	350		
4	13	COOLING MEDIUM	Case 1	Case 2	Case 3		
	14	Flowrate (kg/hr)	3733	2678.8	1269.2		
	15	Pressure (bar g)	9.79	7.48	5.55		
	16	Temperature (°C)	25	25	25		
	17	Medium -	Water				
3	19	DISCHARGE CONDITIONS	Case 1	Case 2	Case 3		
	20	Pressure (bar g)	5	5	5		
	21	Temperature (°C)	163.9	163.9	163.9		
	22	Flowrate (kg/hr)	28733	20687.8	9769.2		
24	MATERIALS OF CONSTRUCTION				Nozzle Housing	Carbon Steel ASTM A 350 LF2	
25	Main Body	Carbon Steel ASTM A 106 Grade B			Flanges	Carbon Steel ASTM A 105	
26	Water Branch	Carbon Steel ASTM A 106 Grade B			Gaskets	Soft Copper	
27	Thermal Sleeve	Stainless Steel ASTM A312 TP316L			Spray Nozzle	Stainless Steel	
29	MECHANICAL DESIGN	Steam	Water		CONNECTION DETAILS		
30		Side	Side			Size	Rating
31	Max.Design Pressure (bar g)	10	30		Inlet Steam	10	300 LB
32	Max. Design Temperature (°C)	374	374		Discharge Steam	10	300 LB
33	Internal Corrosion Allowance (mm)	1.5	1.5		Cooling Medium	2	300 LB
34	Mechanical Design Code -	ASME B31.3			Flange Type	ASME B16.5 Slip-On	
35	Welding Standard -	To Code					
36	External Surface Finish -	High Temp. Silicone Aluminium					
37	Weight (kg)	180					
39	DIMENSIONS						
40	A (" NB)	10					
41	B (mm)	430					
42	C (mm)	250					
43	D (mm)	800					
44	E (mm)	1050	Note: Letters refer to Drawing				
0	Issued for sizing only			PDA	22/01/2010		
Rev	Description			By	Date	Checked	Date

● 일반적인 적용처

디슈퍼히터가 사용되는 적용처는 다음과 같다.

- 발전**
터빈 바이패스 시스템으로부터 나온 스팀 온도를 낮추어 공장의 다른 곳에서 사용
• 터빈 워싱
- 공정 산업**
공정 산업에서 경제적인 운전을 위하여 보일러의 스팀 온도와 압력을 낮추는 데 디슈퍼히터 사용
- 제지 산업**
• 종이 건조 기계
- 식품 산업**
• 스팀 취사용 조리기구
• 증발 열교환기
• 제품 컨디셔닝
- 섬유산업**
• 직물 스팀 멸균 처리기
- 담배 산업**
• 담뱃잎 건조 플랜트
- 화학 및 제약 산업**
• 원자로 히터 재킷 및 코일
• 공정 히터에 스팀 공급
- 석유화학 산업**
• 진공 증류 기동 히터
• 공정 히터에 스팀 공급
• 감압스테이션과 터빈 바이패스
• TVR 후단
• MVR
- 주조 및 증류 산업**
• 스팀 난방 시스템
- 보일러 및 터빈 설치**
• 발전
• 선박 제조
• 커피
• 화학