

# 스팀 및 공기 컨디셔닝

STEAM & CONDENSATE  
MANAGEMENT SOLUTIONS



*First for Steam Solutions*

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

**spirax**  
**sarco**

## 스팀의 잠재된 에너지를 모두 끌어내기

스파이렉스 사코는 다양하고 효과적인  
컨디셔닝 장비를 제공하여 스팀이 최적의  
상태로 공정에 전달되도록 보장합니다.

품질이 낮거나 건도가 낮은 스팀은 시스템의 열전달 효율을  
낮추고 부식을 일으킬 수 있습니다. 이는 결과적으로  
프로세스에 영향을 미치고 장비에 손상을 주어 제품의  
부패, 플랜트 가동 중단, 고액의 수리비용까지 초래할 수  
있습니다.

스파이렉스사코의 다양한 스트레너, 기수분리기,  
스팀필터는 증기 공급 조절, 수분 입자 제거, 스케일이나  
녹과 같은 이물질 필터링을 통해 이러한 문제를 방지하도록  
설계되었습니다.

이를 통하여 스팀 시스템 성능을 최적화하여 전체적인  
플랜트의 생산성을 높이고 궁극적으로 에너지 및 비용  
절감을 달성할 수 있습니다.



**First for Steam Solutions**



## 기수분리기

### 고품질의 건조한 스팀 유지하기

습증기는 열전달 효율을 감소시키고 침식과 부식의 가능성을 증가시키는 등 시스템에 많은 문제를 일으킬 수 있습니다.

컨트롤 밸브나 유량계, 그리고 회전기계 및 왕복운동을 하는 기계설비 내로 수분이 통과하게 되면 성능자체에 심각한 영향을 줄 뿐만 아니라 심할 경우 전체 공정을 중단시키는 경우가 발생하기도 합니다.

기수분리기의 주요 목적은 증기 공급기에 메달려 있을 수 있는 수분을 제거하는 것입니다. 시스템의 주요 지점에 기수분리기를 설치하면 증기를 건조하게 유지시킬 수 있습니다. 건조한 증기는 중요 장비의 생산력을 최대로 올려주고 시스템 전체에 걸쳐 최적의 상태를 유지시켜 줍니다.

스파이렉스사코 기수분리기는 다양한 재질과 크기를 보유하여 거의 모든 사용처 및 공정에 사용할 수 있습니다. 또한 내부 용적이 커서 완벽한 수분 분리와 낮은 압력 강하를 가능하게 합니다. 기수분리기는 두가지 유형으로 제공됩니다.

1) Cast iron, SG iron, S1, S2, S3, S12, S13 기수분리기는 일반 용도로 제공됩니다. 심플한 디자인으로 설계된 이 제품들은 상대적으로 소형이지만 중요도가 낮은 사용처에 적합합니다.

2) S5, S6, S7, S8 시리즈는 광범위한 유속과 압력에서 고효율을 유지하도록 특별히 설계된 기수분리기입니다. 이 시리즈는 탄소강(carbon steel)과 오스테나이트 스테인레스강(austenitic stainless steel) 재질 모두 사용 가능합니다. 또한 효율적인 공기 제거로 스팀 플랜트의 생산성을 더욱 향상시킵니다.

#### 보온 재킷

보온 재킷은 다음과 같은 기능을 제공하는 중요한 역할을 합니다.

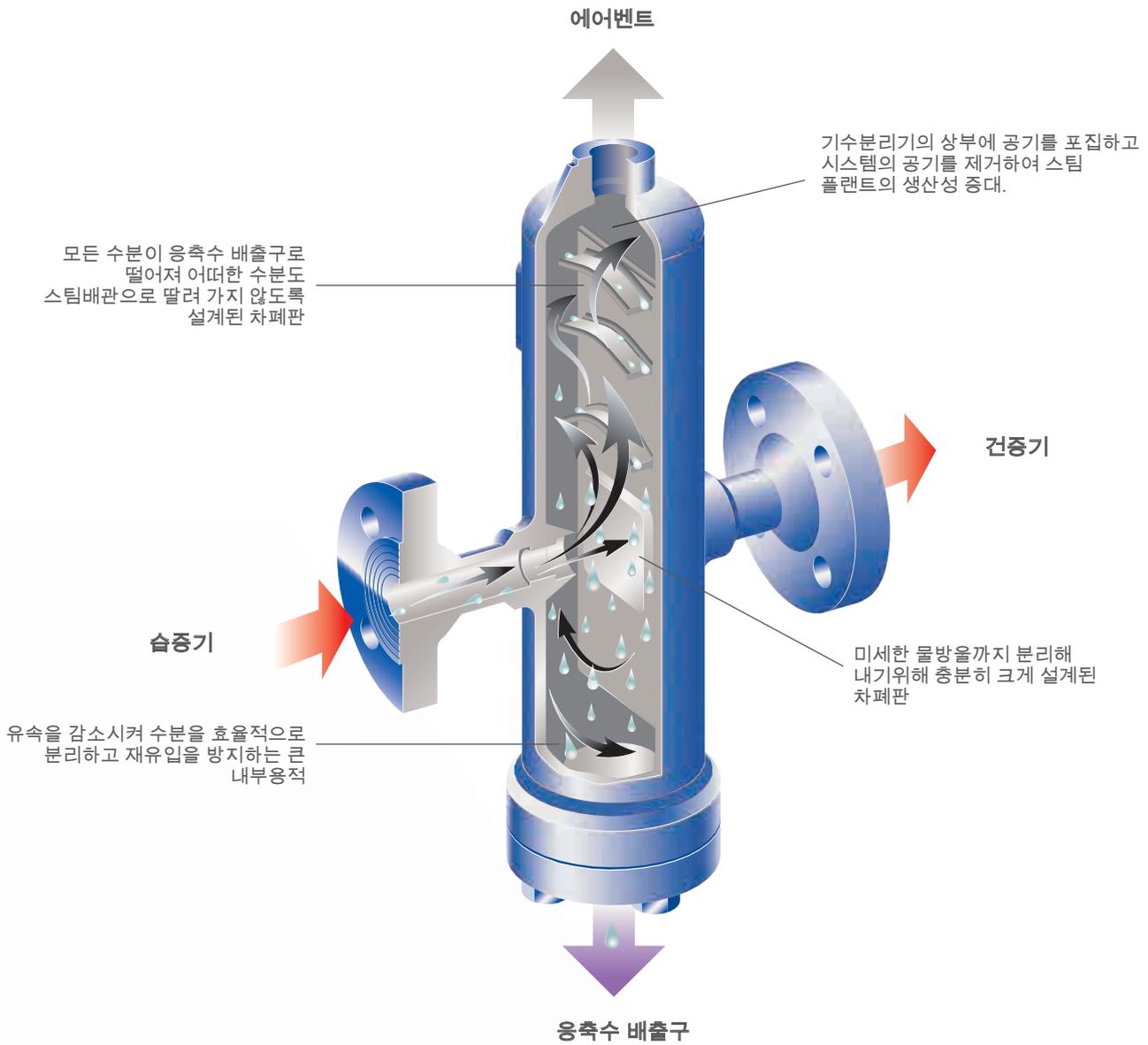
- 건조와 효율 유지
- 열손실 최소화
- 안전 - 화상으로부터 보호

스파이렉스사코 보온 재킷은 깨끗하고 (지저분한 적용 기술 없음) 사용하기 쉬우며 물과 화재에 대한 내성을 가지고 있습니다.



### 기수분리기 설치의 장점

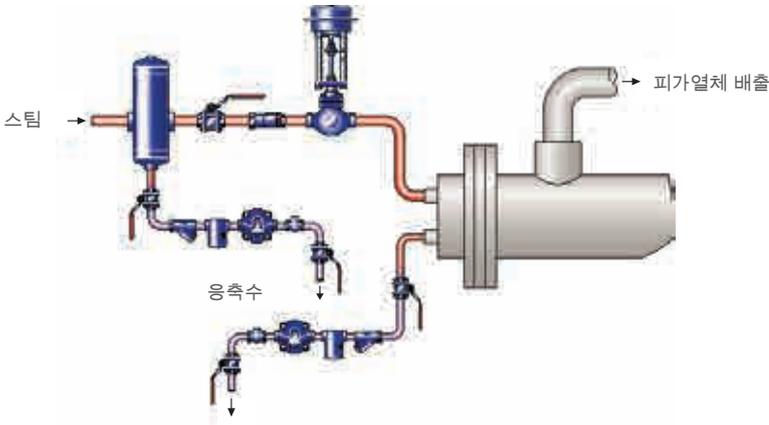
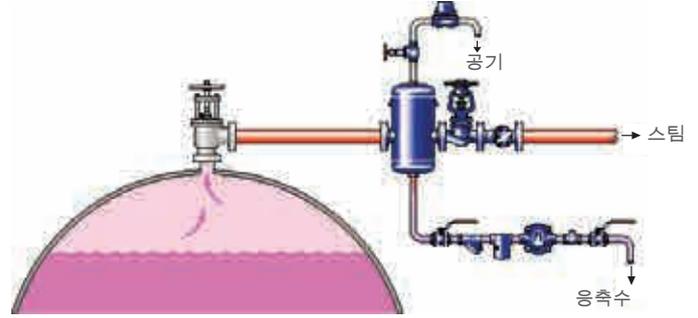
- 플랜트의 생산성 증대
- 제품 품질 향상
- 유지보수 비용 및 설비 가동 정지 시간 감소
- 설비 손상 최소화



## 기수분리기 사용처

### 증기 분사

현대식 패키지형 보일러는 스팀 설비 공간과 증발 면적이 제한적이어서 특정 환경에서 스팀 방출속도가 빨라지고 습증기가 발생할 가능성이 높습니다. 이 경우, 캐리오버된 수분은 모든 분배 시스템, 컨트롤 밸브, 공정 설비에 문제를 일으키는 불순물과 수처리약품 성분을 포함할 수 있습니다. 차폐판식 기수분리기를 설치하여 이를 제거하고 밸브와 전열면의 스케일을 감소시키는 건증기를 공급할 수 있도록 합니다.

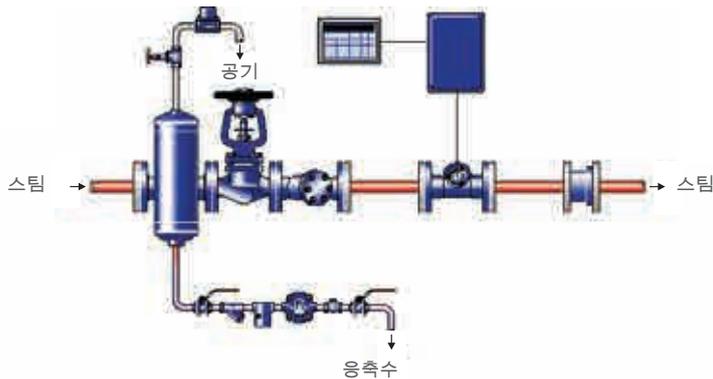


### 가열공정설비 및 컨트롤 밸브의 보호

부하가 낮은 경우 컨트롤 밸브는 밸브헤드가 시트에 거의 근접한 상태에서 작동하며 스팀의 질에 따라 수분에 의한 침식(wire drawing이라고 부름) 가능성이 대폭 증가합니다. 이 경우 열교환

### 압축공기 수송배관

압축공기에 수분이 존재하면 시스템의 부식, 동파, 워터해머의 가능성이 매우 커집니다. 압축공기가 수송배관으로 공급되기 전에 기수분리기를 설치, 수분을 제거하여 이와같은 문제를 사전에 예방합니다.

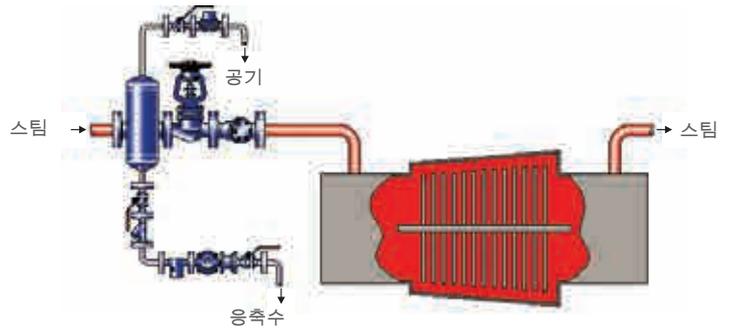


### 유량계 보호

유량계로 스팀이 공급되기 전, 기수분리기로 수분을 제거하여 항상 건포화 스팀이 공급되도록 함으로써 습증기에 의한 유량계의 침식을 방지하고 정밀도를 향상시킵니다.

**발전용 스팀 터빈 보호**

터빈에 스팀이 공급되기 전, 기수분리기를 설치하여 건증기가 공급되도록 하고 값비싼 터빈 날개(turbine blades) 및 케이싱(casing)을 침식 및 워터해머에 의한 손상으로부터 보호합니다.



**기수분리기 공급범위 및 사양**

재질			주철		구상 흑연 주철 (SG Iron)			Carbon steel		스텐레스강	
모델			S2	S3	S1	S12	S13	S5	S7	S6	S8
Body design rating			PN16	PN16	PN16	PN25	PN25	PN50/ASME 300	PN40	PN50/ASME 300	PN40
구경	DN15	½"			•			•		•	
	DN20	¾"			•			•		•	
	DN25	1"			•			•		•	
	DN32	1¼"	•			•		•		•	
	DN40	1½"	•	•		•	•	•		•	
	DN50	2"	•	•		•	•	•		•	
	DN65	2½"		•			•		•		•
	DN80	3"		•			•		•		•
	DN100	4"		•			•		•		•
	DN125	5"		•			•		•		•
	DN150	6"		•			•		•		•
	DN200	8"		•			•		•		•
	DN250	10"							•		•
	DN300	12"							•		•
DN350	14"							•		•	
배관 연결 방식	Screwed		•		•	•		•		•	
	Socket weld							•		•	
	버트용접식							•		•	
	Flanged	PN16		•			•		•		•
		PN25					•				
	Flanged	PN40						•	•	•	•
		ASME 125/150		•			•	•	•	•	•
		ASME 300						•	•	•	•
JIS/KS 10			•			•	•	•	•	•	
JIS/KS 20						•		•	•	•	

## 스트레나

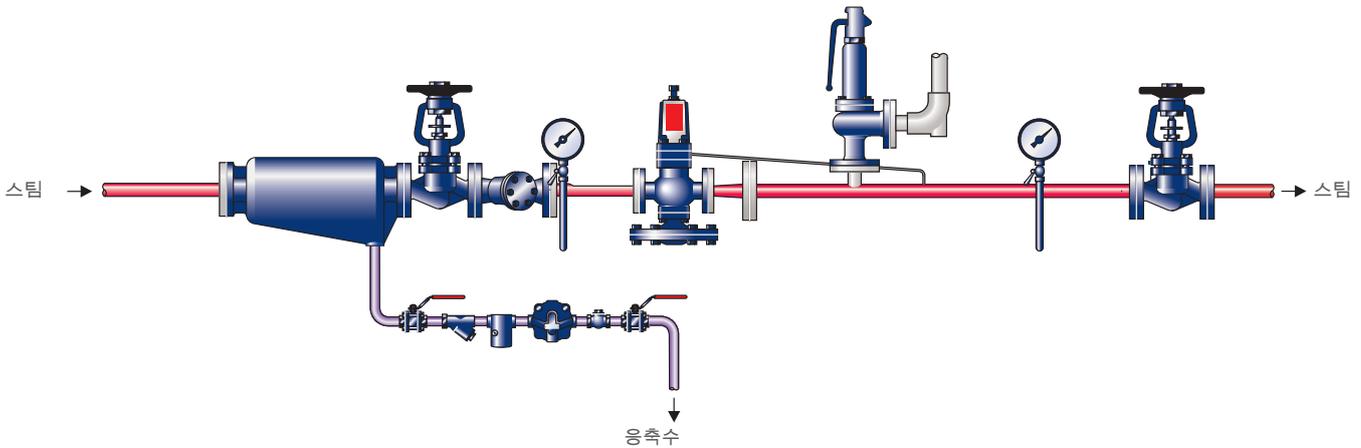
### 플랜트 설비의 불순물 피해 방지

스케일, 녹, 응집 슬러지 등과 같은 배관내 이물질은 보통 모든 유형의 산업 현장에서 발견되며 설비를 손상시키고 유지 비용을 증가시킵니다. 스트레나는 이러한 불순물을 걸러내도록 설계되어 설비를 보호하고 불필요한 가동 정지를 방지합니다.

스파이렉스사코 스트레나는 배관에 가해지는 하중을 줄이기 위해 무게가 가볍게 제작되었지만 여전히 견고합니다. 또한 다양한 재질과 크기로 사용 가능하며 대용량 및 넓은 여과 면적으로 낮은 압력강하와 더불어 최대의 성능을 제공합니다. 스트레나는 액체나 스팀/가스 시스템에 모두 장착할 수 있습니다. 스팀/가스 시스템에 수평설치를 할 경우 스트레나 포켓은 수평면에 위치해야 합니다. 액체 시스템인 경우 포켓이 아래쪽을 향하도록 설치합니다.

### Typical application

스트레나는 감압밸브보다 상류쪽에 설치합니다.



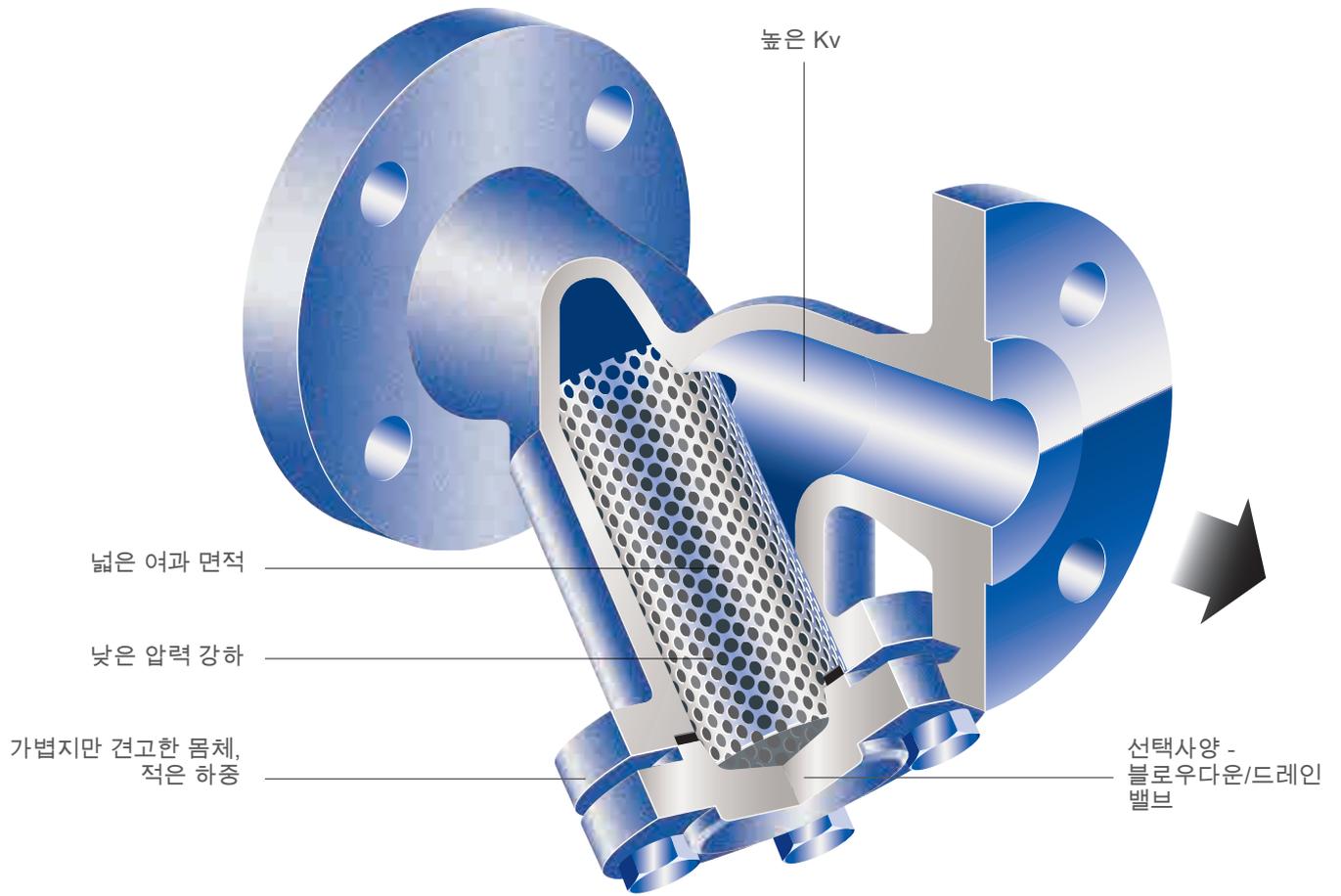
### 스트레나 설치의 장점

공정 설비와 플랜트 보호

• 유지보수 비용과 설비 가동 정지 시간 감소

고형물로 인한 손상 방지로 설비 수명 증가





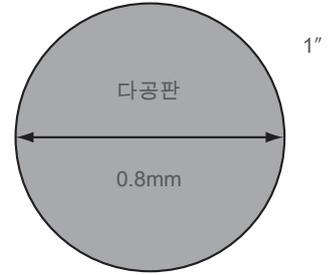
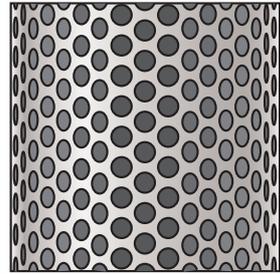
## 스트레나 스크린

사용처에 맞는 최상의 솔루션을 위해 스파이렉스사코 스트레나는 사용처 시스템에 적합한 스크린을 선택할 수 있습니다.

### 다공판 스크린 (Perforation Screen)

다공판 스크린은 금속판에 작은 연결구를 밀집되게 뚫어 만든 스크린으로, 일반적인 배관 이물질 제거하는데 적합합니다.

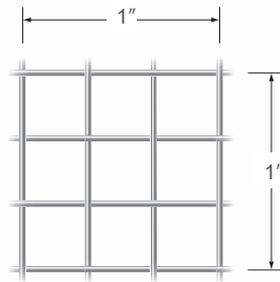
Perforation 이라는 용어는 각 구멍의 직경을 의미합니다. 스파이렉스사코 다공판 스크린은 직경 0.8mm, 1.6mm, 3.0mm 으로 제공됩니다.



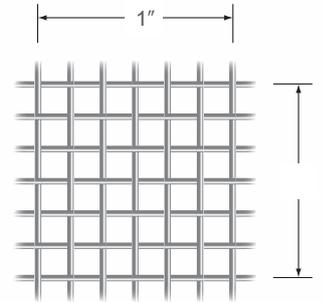
다공판 스크린

### 매쉬 스크린 (Mesh Screen)

매쉬 스크린은 작은 오리피스도 막힐 수 있어 보호가 필요한 컨트롤 밸브나 감압밸브와 같은 설비를 보호하기 위해 설계된 스트레나 스크린입니다.



3 메쉬 스크린



6 메쉬 스크린

매쉬(Mesh) 사양

메쉬	개방	
	mm	μm
40	0.401	401
100	0.152	152
200	0.076	76



“ 스트레나는 불순물을 걸러내어 설비를 보호하고 불필요한 가동 정지를 방지합니다. ”





## 고순도 청정 스팀 공급

식품, 음료, 유제품 산업뿐만 아니라 제약 및 바이오 의약품 산업에는 고순도의 순수한 스팀이 유지될 수 있는 맞춤형 솔루션이 필요합니다.

스파이렉스사코는 깨끗하고 순수한 환경에서 청정 스팀, 공기, 가스를 위한 전용 솔루션을 제공합니다.

### 청정 스팀용 기수분리기

#### CS10-1: 청정 스팀에 높은 건도까지 확보한 효과적인 솔루션

CS10-1은 중요한 청정 스팀 시스템에서 오염, 유입된 수분 및 응축수를 제거하도록 설계되었습니다. 또한 멸균 사이클에 핵심적인 스팀의 건도를 개선하여 EN 285, HTM 2010, AAMI-ST79와 같은 산업 표준을 준수합니다.

CS10-1은 습증기로 인하여 발생할 수 있는 피해와 특히 멸균 및 오토클레이브 공정에 미치는 문제들을 해결하고 컨트롤 밸브와 설비의 손상을 방지하기 위해 개발되었습니다.

#### CS10-1의 장점

스팀의 높은 건도 확보

바이오제약 산업의 ASME BPE 가이드 준수

배관 설비의 수명 유지 및 보호

내부 검사를 용이하게 하는 유니크한 착탈식 차폐판(Baffle plate) 보유

압력 강하 최소화

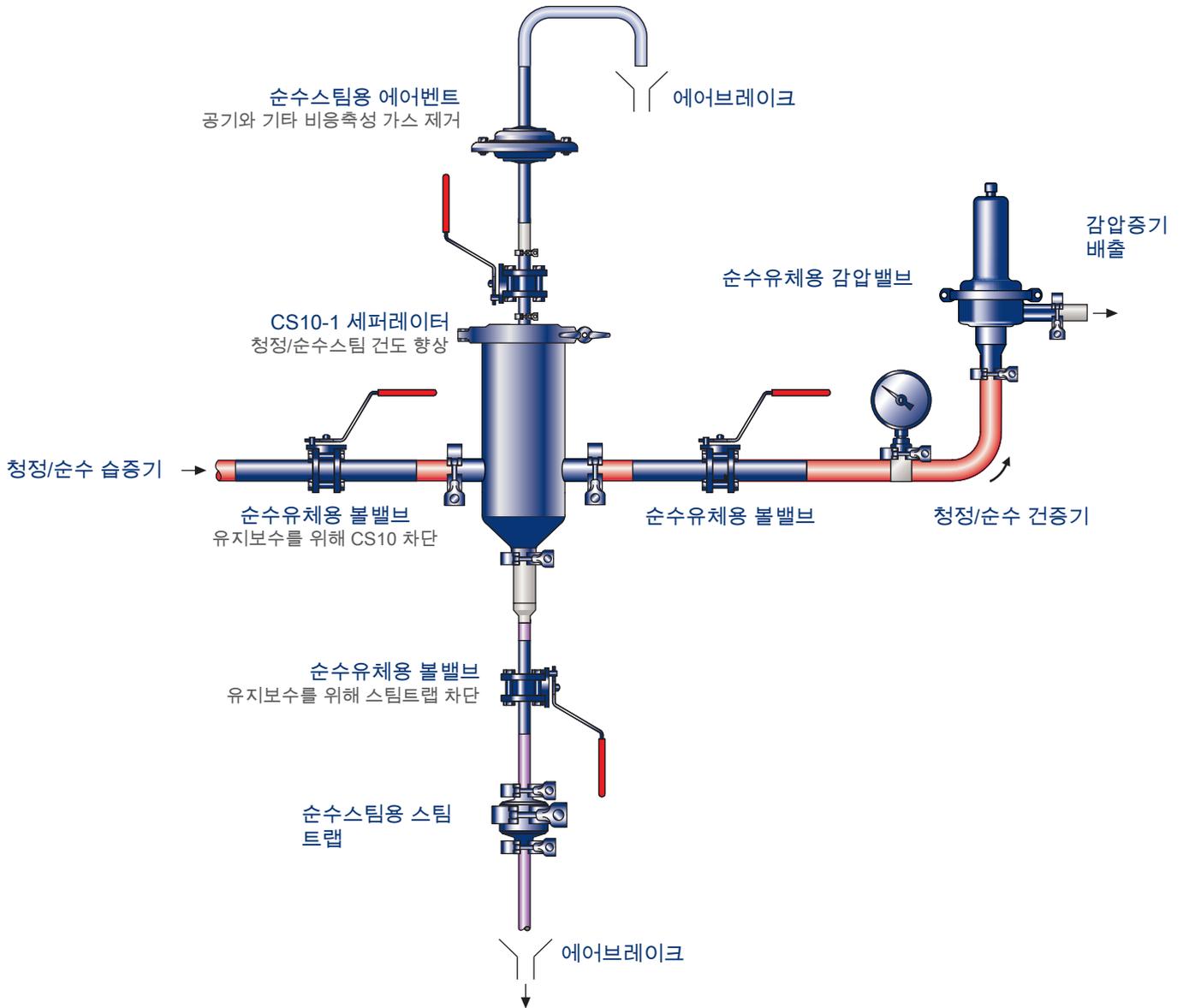
내부 표면 마감 0.5  $\mu\text{m}$  Ra max 전해연마

시스템의 무결점을 보장하는 전체 316L 스텐레스강 재질

FDA를 준수하는 실(seal)



Typical application



모델	Material	Body design rating	Connections	구경	표면 마감
CS10-1	Stainless steel	PN10	Sanitary clamp Tube weld ends	1/2" - 2"	내부: 0.5 µm Ra electro-polished 외부: 1.6 µm Ra satin bleed blast

## 청정 필터

### CSF16: 스팀, 공기, 가스 시스템의 품질을 향상시키는 고효율 필터

스파이렉스사코의 다양한 CSF16 청정필터와 함께 스팀, 공기, 가스 시스템에서의 고효율과 표준 준도를 능가하는 청정 시스템을 경험해 보세요. 비용이 많이 드는 폐기물을 줄이고 부품의 보관수명을 연장하며 제품 리콜의 위험을 최소화할 수 있습니다.

CSF16은 다양한 크기와 배관연결방식이 제공됩니다.

모델	Material	Body design rating	연결방식/구경
CSF16	Stainless steel (1.4301)	PN16	나사식 - sizes ¼" - 3"
CSF16T	Stainless steel (1.4404)		플랜지식 - sizes ¼" - 8"

### CSF16-S 고효율 스팀필터

모든 스파이렉스사코 CSF16-S 스팀필터는 US, FDA 및 3-A 허용 오염물 제 609-03호 위생 규정을 준수합니다. (최대 1 µm 크기까지의 여과가 절대적으로 요구됩니다.)

CSF16-S는 식음료 및 제약 산업에서 요구되는 높은 표준을 준수하고 극악의 작동 환경에서도 매우 신뢰할 수 있는 탈착식 스테인리스강 재질의 소결 (Sintered) 필터 소자를 갖춘 스팀필터 장치입니다. 소결된 필터 소자는 아주 견고하며 사용수명의 연장을 위한 초소형 세척이 가능합니다. 구성품의 분해가 능숙해지면 특별한 공구나 장비를 사용하지 않고도 빠르고 쉽게 교체할 수 있습니다.

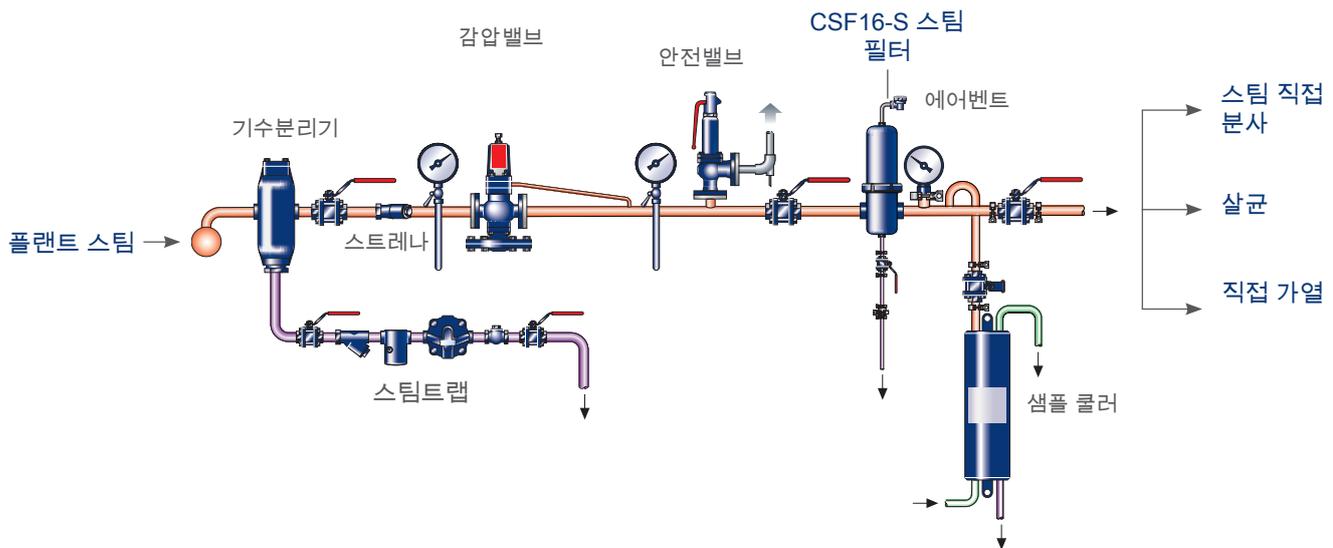
CSF16-S



## 사용처

CSF16-S 스팀 필터는 여러 산업 및 적용처에서 제품 및 공정의 오염을 줄이기 위해 설계되었습니다.

- 식자재의 조리 및 식음료 용기의 멸균을 위한 요리용 스팀
- 제약, 생명공학 및 전자산업의 청정실 가습기용 여과 스팀



## 용도

CSF16-S 스팀 필터 소자는 1, 5, 25  $\mu\text{m}$  정격소자로 공급됩니다.

표준 5  $\mu\text{m}$  소자가 2  $\mu\text{m}$  이상의 입자를 95% 제거하는 반면, 1  $\mu\text{m}$  소자는 0.1  $\mu\text{m}$  입자에 대하여 99%의 여과효율을 제공합니다.

## 스팀 필터

- 100% 모든 가시 입자 및 0.1  $\mu\text{m}$  입자의 99% 제거
- 입자 제거와 동일한 효율성으로 응축수 제거

해당 US FDA 규정 및 3-A 허용 규정 사례 준수

## CSF16-A 고효율 살균 에어필터

스파이렉스사코 CSF16-A 에어필터는 제품과 접촉이 있는 압축공기 및 기타 가스(CO2와 같은)의 고효율 여과와 살균 기능을 제공하도록 설계되었습니다.

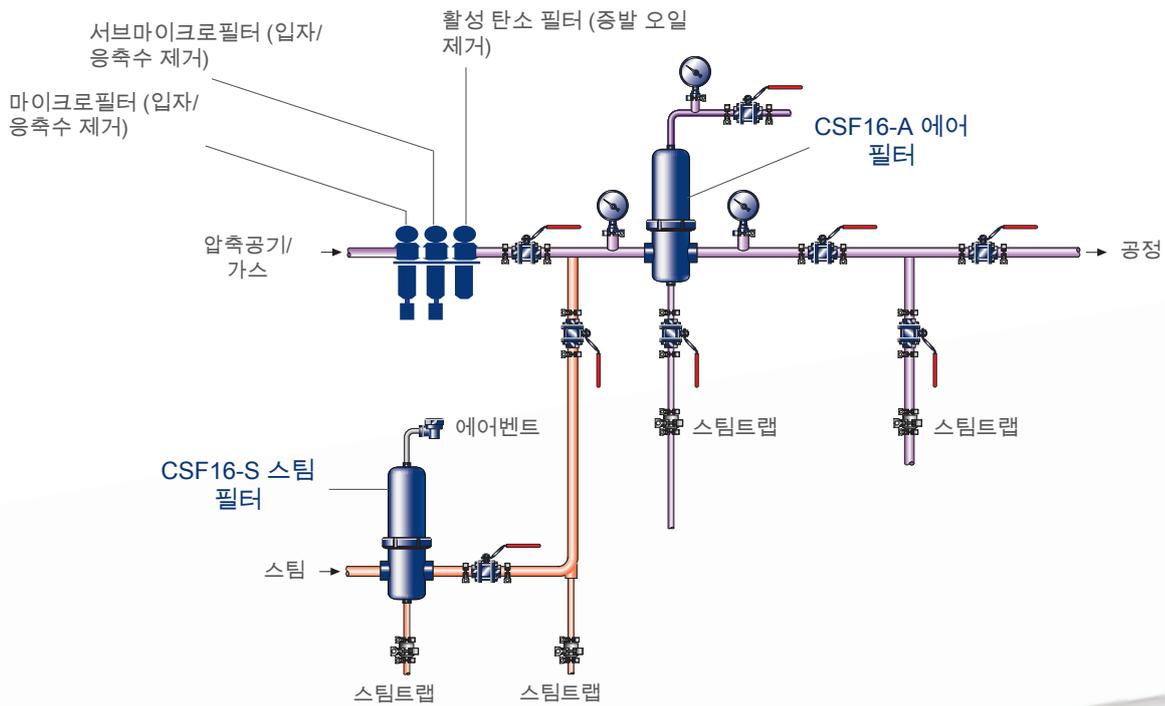
모든 구성 요소는 식품 접촉에 대한 US FDA 규정을 준수하고 3-A 허용 규정 사례를 준수합니다.

## CSF16-S 스팀필터와 함께 '멸균 환경' 조성을 위한 CSF16-A 에어필터 사용처

CSF16-A 에어필터는 다음을 비롯한 다양한 용도로 개발되었습니다.

멸균 처리 및 포장

질소 블랭킹(Blanketing)/탱크 가압





## 용도

CSF16-A 에어필터는 0.01  $\mu\text{m}$  입자를 걸러내는데 99.999998% 를 초과하는 효율을 보여줍니다.

## 멸균 에어필터

- 독자 생존 가능한 모든 유기체 제거
- 손실없이 최대 100회의 스팀 멸균 사이클 제공
- 낮은 압력 강하
- 높은 유동률
- 해당 US FDA 규정 및 3-A 허용 사례 준수



CSF16-A

## 스팀 컨디셔닝의 장점

기수분리기, 스트레너, 필터와 같은 적절한 컨디셔닝 제품을 사용하면 스팀의 품질을 향상시켜 공정 설비의 성능이 향상되고 수명도 늘어납니다.

아래의 예는 스파이렉스사코가 권장, 제조 및 설치한 컨디셔닝 설비를 사용하여 한 유량계가 어떻게 극적으로 개선되었는지 보여줍니다.

### 문제:

스팀 시스템내에 스케일 발생이 많아지면 유량계의 성능을 점진적으로 감소시킵니다.

### 결과:

설치후 6개월만에 고장 발생.

### 해결 방법:

고장난 유량계를 교체하고 유량계를 통과하는 스팀의 품질을 개선하기 위해 새로운 보조 제품을 설치한다. 보조 제품: 기수분리기, 스트레너, 스팀트랩 및 체크밸브

### 결과:

12개월 후, 새로 설치된 유량계는 고장이 없었고 스케일의 발생도 없었음. 컨디셔닝 설비가 스팀의 품질을 향상시켜 스팀에 섞이는 공기, 수분 및 이물질의 양을 대폭 감소시킴. 덕분에 유량계는 캘리브레이션과 측정의 정밀도를 유지할 수 있었고 수명도 상당히 증가함.

스파이렉스사코의 스팀 컨디셔닝 설비는 스팀의 품질과 건도를 향상시키고 유량계를 포함한 기타 시스템 설비의 2차 손상을 방지합니다.

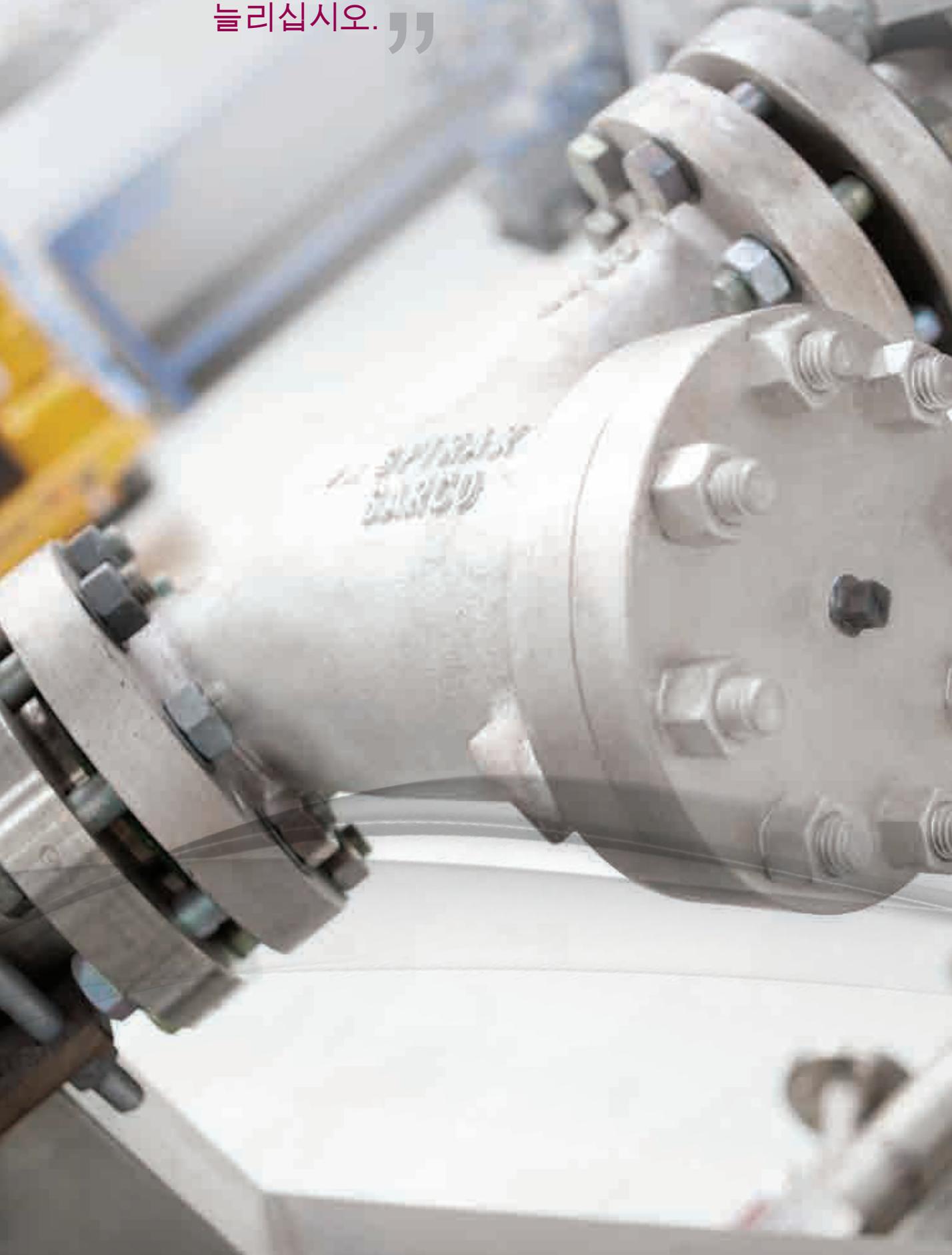


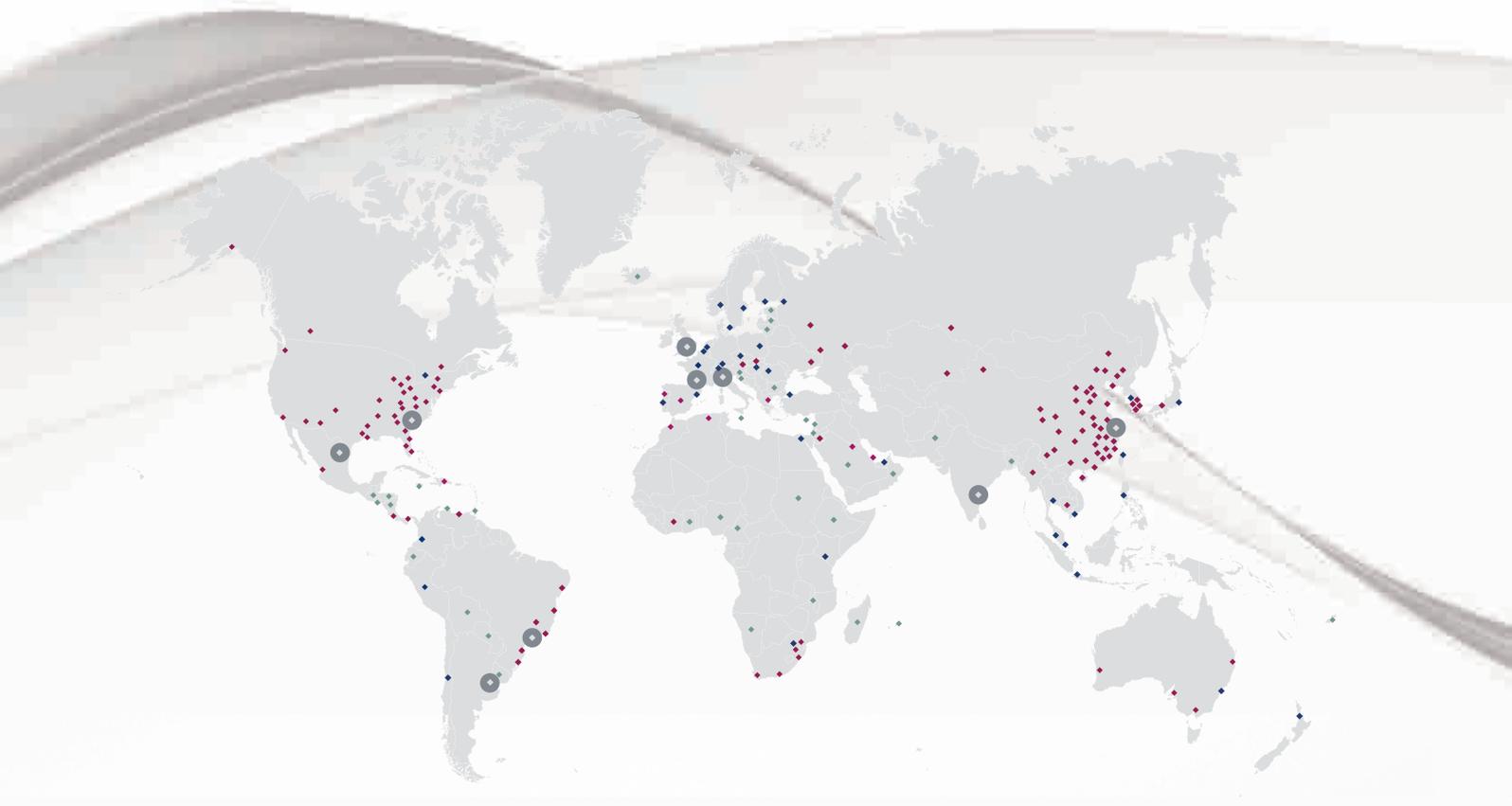
Before



After

“ 스팀 컨디셔닝의 중요성 -  
공정 설비를 보호하고 제품 수명을  
늘리십시오. ”





### Operating Companies

#### EMEA

- Belgium
- Czech Republic
- Denmark
- Finland
- \* France
- Germany
- Ireland
- \* Italy
- Middle East
- Norway
- Poland
- Portugal
- Russia
- South Africa
- Spain
- Sweden
- Switzerland
- Turkey
- \*UK

#### Americas

- \* Argentina
- \* Brazil
- Canada
- Chile
- Mexico
- \*USA

#### Asia Pacific

- Australia
- \* China
- India
- Japan
- Malaysia
- New Zealand
- Phillippines
- Singapore
- South Korea
- Taiwan
- Thailand

\* Manufacturing sites

### Sales Offices

#### EMEA

- Austria
- Egypt
- Hungary
- Jordan
- Kenya
- Romania
- Slovak Republic
- Ukraine

#### Americas

- Columbia
- Venezuela

#### Asia Pacific

- Hong Kong
- Indonesia
- Kazakhstan
- Pakistan
- Vietnam

### Distributors

#### EMEA

- Algeria
- Bahrain
- Bulgaria
- Cameroon
- Croatia
- Cyprus
- Ethiopia
- Estonia
- Ghana
- Greece
- Iceland
- Israel
- Ivory Coast
- Kuwait
- Latvia
- Lebanon
- Lithuania
- Madagascar
- Malawi
- Malta
- Mauritius
- Morocco
- Namibia
- Netherlands
- Nigeria
- Oman
- Qatar
- Saudi Arabia
- Slovenia
- Sudan
- Syria
- Tanzania
- Uganda
- Zambia
- Zimbabwe

#### Americas

- Bolivia
- Costa Rica
- Dominican Republic
- Ecuador
- El Salvador
- Guatemala
- Honduras
- Jamaica
- Netherlands Antilles
- Nicaragua
- Panama
- Paraguay
- Peru
- Trinidad and Tobago
- Uruguay

#### Asia Pacific

- Bangladesh
- Fiji

