

Daboo Sanat

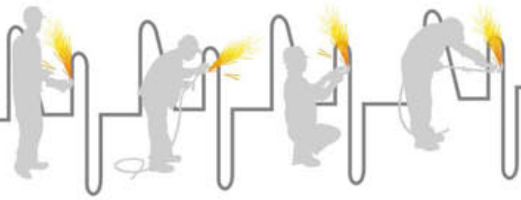
تجهيزات وابسته
Ancillary Equipment



TECHNICAL CATALOG / 2021

Makhzan Foolad Rafe Co.

Designer and Manufacturer of Boilers (Steam, Hot Water, Hot Oil), Heat Exchangers, Pressurized Vessels and Ancillary Equipment



دایو صنعت





ANCILLARY EQUIPMENT

سختی گیر

آب سخت یکی از عمده ترین مشکلات در مصارف خانگی و صنعتی، خصوصاً در تغذیه دیگ های بخار می باشد. اصلی ترین عامل تشکیل رسوب، یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب هستند که عمدتاً به صورت بی کربنات ها و به شکل رسوب های سفید رنگ نمایان می گردند. از دیگر یون های مزاحم سخت می توان به یون های آهن و منگنز که در مقیاس کمتری وجود دارند اشاره کرد. استفاده از سختی گیرهای رزینی (تبادل یونی) یکی از مناسب ترین و مطمئن ترین روش های حذف یون های مزاحم می باشد.

✓ مزایا و مشخصات فنی

- مخزن دستگاه سختی گیر ساخته شده از ورق استنلس استیل، FRP، گالوانیزه و کربن استیل با پوشش زینک ریچ و اپاکسی بوده و دارای دریچه آدم رو می باشد.
- فولاد مصرفی از نوع مخصوص مخازن تحت فشار 17 MN4 - DIN 17155 است.
- لوله های مصرفی از جنس گالوانیزه، پلی اتیلن و لوله های کربن استیل با پوشش اپاکسی هستند.
- تمامی جوشکاری ها از نوع SAW و SMAW مطابق با WDS و PQR و بر اساس استاندارد ASME می باشند.
- نازل های مورد استفاده در عملیات جمع کردن و پخش نمودن آب از جنس پلی اتیلن فشار قوی و برنجی هستند.
- سیستم کنترلی به صورت دستی، نیمه اتوماتیک و تمام اتوماتیک می باشد.
- دستگاه مجهز به شیر نمونه برداری، هواگیری و گیج فشار است.
- قسمت داخلی دستگاه بعد از سند بلاست به وسیله لنسر خورشیدی با یک لایه زینک ریچ و دو لایه اپاکسی پوشانده می شود. قسمت خارجی دستگاه نیز با یک لایه ضد زنگ و یک لایه رنگ روغنی رنگ آمیزی می شود.
- فشار کاری، سختی گیرهای رزینی 3 bar می باشد. کاربرد این سختی گیرها در فشارهای بیش از 3 bar موجب تخریب رزین می گردد.





ANCILLARY EQUIPMENT

Softener

One of the main problems in the domestic and industrial applications especially in steam boilers is hard water. The main factor in the deposit formation is calcium and magnesium ions in raw water which usually show themselves in the form of bicarbonates and white deposits. The other ions that cause to form deposition are iron and manganese ions which exist on a smaller scale in water. One of the most safe and convenient approaches to remove the mentioned ions is to apply ion exchange water softener.

✓ Features and Technical Specifications

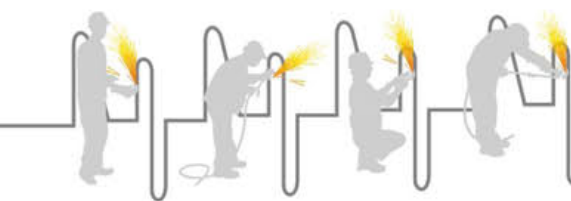
- Based on the customer's offer, the softener body can be constructed by stainless steel, FRP, galvanized steel, and carbon steel with zinc rich and epoxy coatings and also equipped by a manhole.
- Steel used in softener is DIN 17155 - 17 MN4 especial for pressure vessels.
- Tubes used are galvanized, polyethylene, and carbon steel with epoxy coating.
- Modern welding processes such as SAW and SMAW is performed with approved WPS.
- Nozzles used in water collection and distribution process are high-pressure polyethylene and brass.
- The softener control system can be manual, semiautomatic, and fully automatic.
- The softener is equipped with sample valve, air vent valve, and gage pressure.
- The inside surface of the softener shell are coated with one zinc rich layer and two epoxy layers after sand blasting.
- And also, the softener outer surfaces is covered with primer and painted.
- The ion exchange water softener operating pressure is 3 bar. Application of this device at pressures over 3 bar causes to destroy water softener resin.

$$\text{Water Softener Capacity} = \frac{(\text{Flow Rate (Gpm)} \times 60 \times \text{Washing Cycle (hr)} \times \text{Water Hardness (ppm)})}{(\text{Grain})} \times 17.1$$

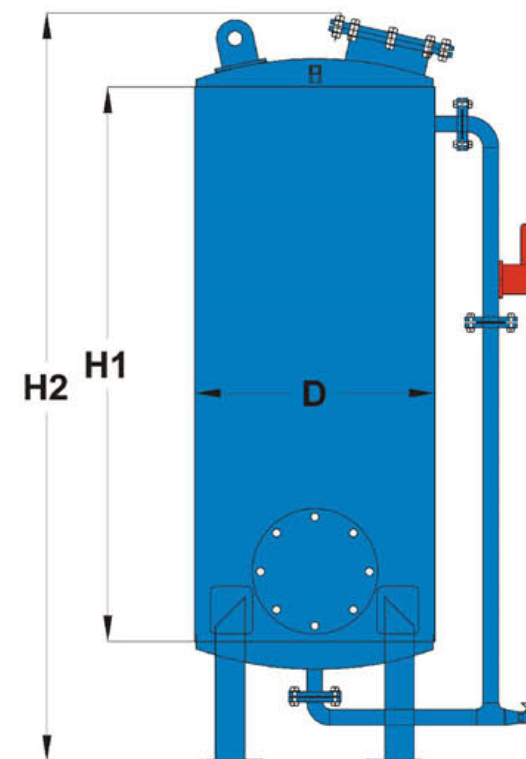
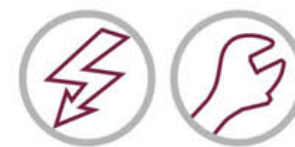
Specifications of Softener

Softener model	Capacity Grain	Flow			Valve			Sand kg	Resin liter	Salt Tank liter		Diameter D mm	Height H1 mm	Height H2 mm
		Medium GPM	Maximum GPM	Washing GPM	Semi Automatic	Automatic	Drain							
DS-TW-SO-30	30000	5	5	2	3/4	1	1/2	10	25	40		320	600	950
DS-TW-SO-45	45000	7	7	3	3/4	1	1/2	10	25	40		320	700	1050
DS-TW-SO-60	60000	9	9	4	3/4	1	1/2	12	50	40		320	800	1200
DS-TW-SO-100	100000	11	11	5	3/4	1	1/2	15	75	60		470	1000	1550
DS-TW-SO-150	150000	15	15	7.5	1	1	1/2	20	125	100		550	1000	1550
DS-TW-SO-200	200000	20	20	10	1	1	1/2	25	175	100		600	1250	1800
DS-TW-SO-250	250000	30	30	14	1	1	1/2	40	200	200		650	1300	1850
DS-TW-SO-300	300000	34	34	17	1 1/4	1	3/4	50	250	200		650	1500	2050
DS-TW-SO-400	400000	40	40	23	1 1/4	1	3/4	75	350	300		700	1500	2100
DS-TW-SO-500	500000	54	54	27	1 1/2	2	1	100	425	400		800	1500	2100
DS-TW-SO-600	600000	62	62	30	2	2	1	125	500	400		850	1500	2200
DS-TW-SO-750	750000	75	75	38	2	2	1	150	625	500		900	1500	2200
DS-TW-SO-1000	1000000	105	105	44	2	2	1	175	825	500		1000	2000	2700
DS-TW-SO-1200	1200000	120	120	50	2 1/2	2	1	200	1000	1000		1100	2000	2800
DS-TW-SO-1500	1500000	135	135	58	2 1/2	2	1	250	1250	1000		1200	2000	2800
DS-TW-SO-2000	2000000	190	190	100	3	-	2	300	1675	1500		1300	2500	3400
DS-TW-SO-2500	2500000	220	220	115	4	-	2	350	2100	2000		1400	2500	3400
DS-TW-SO-3000	3000000	255	255	130	4	-	2	400	2500	2000		1400	3000	3900

دابو صنعت بر اساس تحقیقات واحد تحقیق و توسعه، در جهت افزایش راندمان محصولات خود و تغییر استانداردها می تواند بدون اطلاع قبلی نسبت به تغییر مشخصات فنی و ابعادی فوق الذکر اقدام نماید.
Daboo Sanat can change technical and dimension specifications based on Research and Development Department aim to increase efficiency of products or changes in the standards.



دابو صنعت



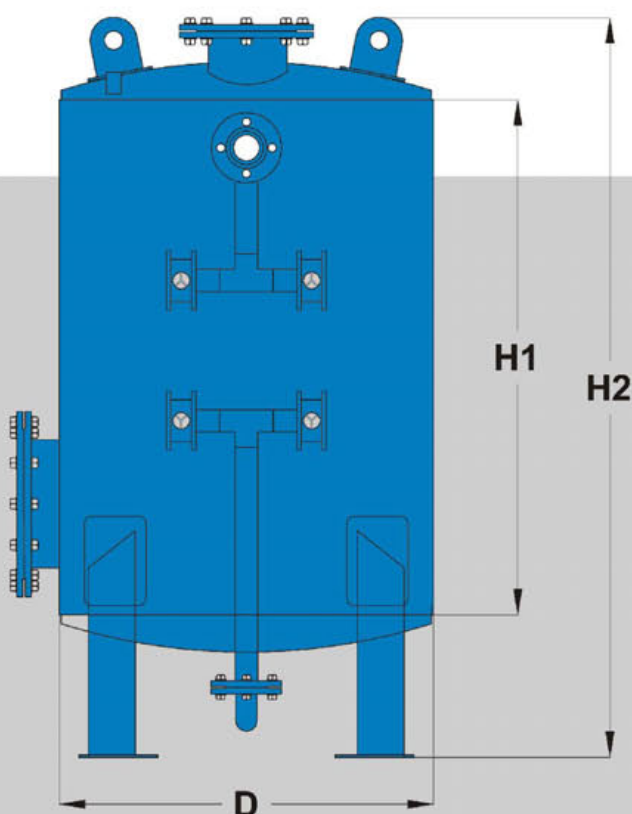
1 in = 25.3995 mm; 1 ft = 12 in = 0.3048 m
1 lb = 7000 grain = 0.4536 kg
1 gal = 4.546 l (brit.) = 3.785 l (am) = 0.16 cu.ft.
1 bar = 14.504 psi = 0.984 atm = 100 kpa
1 atm = 1.013 bar; 1 kg/cm² = 14.223 lb/sq in (psi); 1 BHP = 33,480 BTU/hr = 9.803 KW
All Specifications are subject to change without notice.

فیلتر شنی و کربن اکتیو

فیلترهای شنی جهت حذف ذرات معلق تا قطر $50 \mu m$ و کاهش کدورت آب، به کار گرفته می‌شوند. فیلترهای کربن فعال معمولاً برای حذف مواد آلی و یا استخراج کلر آزاد از آب مورد استفاده قرار می‌گیرند تا آن را برای تغذیه سیستم مناسب سازند. این نوع از فیلترها علاوه بر این که باعث از بین رفتن طعم، رنگ و بوی آب می‌شوند از واحدها و ابزارهایی که با آب تغذیه سر و کار دارند در مقابل آسیب‌های احتمالی ناشی از اکسیداسیون و رسوب مواد آلی محافظت می‌نمایند. فیلترهای کربن اکتیو به خاطر ماهیت چند کاره بودنشان و همچنین عدم اضافه کردن مواد مضر به آب تغذیه، یک تکنیک بسیار مطلوب برای تصفیه آب می‌باشند. باید توجه داشت که انواع مختلف فیلترهای کربن اکتیو ممکن است خصوصیات فیزیکی و شیمیایی متفاوتی داشته باشند، به همین خاطر انتخاب فیلتر درست و مناسب برای کاربری مورد نظر، از اهمیت شایان توجهی برخوردار است. با توجه به میزان مواد موجود در آب تغذیه، این فیلترها پس از گذشت مدت زمانی اشباع شده و نیاز به شستشوی معکوس دارند. جهت شستشوی معکوس می‌توان از سه مکانیزم دستی، نیمه اتوماتیک و تمام اتوماتیک استفاده نمود.

در فیلترهای کربن اکتیو زمان احیا یک تا شش ماه می‌باشد. این فیلترها پس از شستشوی معکوس باید به مدت ۲۵ دقیقه با بخار فشار پایین شسته شوند. در صورتی که برای مدتی از این نوع فیلترها استفاده نشده باشد باید آنها را با آب کلردار مورد شستشو قرار داد.

بدنه اصلی آن پس از تمیزکاری، سندبلاست و زنگ‌زدایی با سه لایه زینک‌ریچ و اپاکسی پوشانده می‌شود. سطح خارجی فیلتر نیز با یک لایه ضد زنگ و دو لایه رنگ روغنی مناسب پوشیده می‌شود. هر دستگاه مجهز به دریچه‌های بازدید پایین و بالا، فشارسنج و شیر تخلیه هوا می‌باشد. بسته به شرایط آب خام و کیفیت مورد نیاز، بستر صافی از چند لایه سنگ سیلیس دانه بندی شده آنتراسیت پر می‌گردد.





ANCILLARY EQUIPMENT

Sand and Activated Carbon Filter

Sand filters are utilized to remove suspended particles in water with diameters up to 50 μ . Activated carbon filters are usually used to remove organic materials and extract free chlorine from the system feed water. These kinds of filters not only cause to remove taste, color, and odor from water but also protect equipment and devices which work with feed water against the likely damage resulted from organic material deposit and oxidation. Activated carbon filters are very useful devices to treat feed water, because, they are multi-purpose devices and don't add any harmful materials to water.

It should be noted that different kinds of activated carbon filters can have different chemical and physical characteristics, hence, selection of appropriate filter for particular application is very important. Based on the suspended particles concentration in water, these filters will be saturated after a while so they should be backwashed. For backwashing, three different mechanisms including manual, semiautomatic and fully automatic can be used.

Activated carbon filters should be regenerated because their adsorption capacities decrease with the passage of operating time. These filters need to be washed by low pressure steam about 25 minutes after backwashing. In the case of not being used for a long time, they should be washed by chlorinated water. The inside surface of these filters shell is coated with zinc rich and epoxy in three layers after cleaning, sand blasting, and rust removing. And also, these filters outer surface is covered with primer (one layer) and painted (two layers).

Each filter is equipped with inspection doors (above and below of it), manometer, and air vent valve. Based on raw water characteristics and the required quality, filter bed is filled with multilayer granulated anthracite silica stone.



Specifications of Sand and Activated Carbon Filter

Filter model	Capacity m ³ /hr	Capacity GPM	Diameter D mm	Hight		Inlet-Outlet Nozzle inch	Drain Valve inch	Filtration Speed Capacity			Required Silica kg	Washing Flow Rate GPM
				H1 mm	H2 mm			6GPM/ft ²	7GPM/ft ²	8GPM/ft ²		
DS-TW-SF-5	5	21	600	800	1400	1 1/4	1/2	18	21	24	250	30
DS-TW-SF-9	9	38	800	1000	1500	1 1/2	3/4	32	38	43	400	54
DS-TW-SF-14	14	60	1000	1200	1800	2	1	51	60	68	850	85
DS-TW-SF-17	17	74	1100	1500	2100	2	1	61	74	82	1250	102
DS-TW-SF-20	20	88	1250	1500	2250	2 1/2	1	79	88	106	1650	132
DS-TW-SF-30	30	133	1420	1500	2250	3	1 1/4	114	133	152	2400	191
DS-TW-SF-40	40	176	1750	1500	2400	4	1 1/4	156	176	208	3200	259
DS-TW-SF-55	55	242	2000	1500	2500	4	1 1/4	203	242	270	3800	338
DS-TW-SF-68	68	300	2250	1500	2600	5	1 1/2	257	300	343	5400	428
DS-TW-SF-85	85	374	2500	1500	2600	5	1 1/2	317	374	423	6500	529
DS-TW-SF-105	105	462	2750	1500	2600	6	2	384	462	512	8000	639
DS-TW-SF-120	120	528	3000	1500	2600	6	2	457	528	609	9500	761

دابو صنعت بر اساس تحقیقات واحد تحقیق و توسعه، در جهت افزایش راندمان محصولات خود و تغییر استانداردها می تواند بدون اطلاع قبلی نسبت به تغییر مشخصات فنی و ابعادی فوق الذکر اقدام نماید.

Daboo Sanat can change technical and dimension specifications based on Research and Development Department aim to increase efficiency of products or changes in the standards.



آب، حلال بسیار خوبی برای گازهای اکسیژن، دی اکسید کربن، ازت و سایر گازهای آزاد می باشد. هر چه درجه حرارت آب کمتر و یا آب ساکن تر باشد، امکان تجمع این گازها در آن بیشتر می باشد و به تدریج که آب گرم می شود و یا توسط پمپها به حرکت در می آید گازهای موجود در آب جدا شده و در جداره لوله ها و دستگاه های حرارتی، خوردگی ایجاد می نماید و با افزایش درجه حرارت آب، میزان خوردگی بیشتر می شود. در دیگ های بخار که درجه حرارت بسیار بالا می باشد، گازهای محلول در آب یکی از عوامل خورنده مهم به حساب می آیند. ضمن اینکه وجود گازها در سیستم های حرارتی و تمرکز آنها در یک نقطه از سیستم، موجب کاهش راندمان انتقال حرارت

سیستم می شود. عمل جداسازی گازهای غیر قابل تقطیر (اکسیژن و دی اکسید کربن آزاد) از آب تغذیه دیگ بخار و برگشت کندانس، از خوردگی لوله ها پمپها و همچنین دیگها و خطوط برگشت کندانس جلوگیری می کند. استفاده از تصفیه های شیمیایی و یا تزریق مواد شیمیایی در سیستم، تا حدی از خسارات گازها می کاهد اما علی رغم هزینه بر بودن این روش، مشکل کاملاً برطرف نمی شود و همچنین به علاوه تغییرات pH که به جهت کم و زیاد شدن تزریق مواد شیمیایی پدید می آید خوردگی دیگری را در دستگاه های حرارتی به وجود می آورد. با توجه به موارد مذکور، ضمن بکارگیری مواد شیمیایی، برای جدا کردن گازها از آب تغذیه بویلر از روش مکانیکی به نام دی اریتور استفاده می گردد. دی اریتورها به صورت افقی از ظرفیت $1 - 20 \text{ m}^3/\text{hr}$ به سفارش مشتریان در سه نوع اتمسفریک، پرموتیت و سینی دار ساخته و عرضه می شوند

✓ مزایا و مشخصات فنی

- کاهش اکسیژن محلول در آب به کمتر از 0.005 cc/lit
- کاهش CO_2 آزاد قابل اندازه گیری تا حد صفر
- افزایش درجه حرارت آب تغذیه دیگها تا نقطه جوش آب، به منظور جلوگیری از شوک حرارتی (Thermal Shock) در لوله های داخلی دیگ بخار
- جدا کردن هوای موجود در آب و جلوگیری از تأثیر ناشی از تجمع هوا در یک نقطه، به ویژه در دیگها و در مدار تأسیسات انتقال حرارت
- کمترین اتلاف بخار کندانس شده و صرفه جویی در آب و انرژی مصرفی
- گرم کردن و هواگیری کامل آب، با اختلاط سریع آب و بخار در قسمت اسکرابر (برج)
- حداقل ارتفاع و فضای مورد نیاز با طراحی مناسب دی اریتور
- نصب و راه اندازی آسان
- امکان نصب تجهیزات کامل کنترلی و در صورت لزوم مبدل حرارتی و پمپ گردشی آب جانبی



ANCILLARY EQUIPMENT

Deaerator

Water is a good solvent for oxygen, carbon dioxide, nitrogen, and other gases. The possibility of dissolved gas concentration in water increases when the water temperature decreases and also the water is in the static situation. In contrast, when water temperature increases gradually or it is pumped in the circuit, dissolved gases in water initiate to separate and lead to the corrosion of pipes and heating devices. Furthermore, as the water temperature increases, corrosion will also increase. Dissolved gas in water is one of the important reasons of the steam boiler corrosion where the temperature is very high. Also, the presence of dissolved gas in the working fluid of a heating system and concentration of gas at any point in the system causes to reduce the system thermal efficiency. For this reason, separation of dissolved gases (oxygen and carbon dioxide) in steam boiler feed water and returned condensate water is essential in order to prevent pipes, pumps, boilers, and condensate return lines from corrosion. The use of correct treatment chemicals in system can reduce damage to some extent, however, despite of being costly, this approach cannot solve the problem completely. Moreover, because of PH variations in system resulted from the variation of the amount of treatment chemicals, another kind of corrosion occurs in the heating devices. Therefore, along with the use of treatment chemicals, physical treatment known as mechanical de-aerator is also used in order to separate dissolved gases in boiler feed water. De-aerators are produced in horizontal form with the capacity of 1-20 m³/hr and in three types including Atmospheric, Permutit, and Spray & Tray-type, based on customer order.

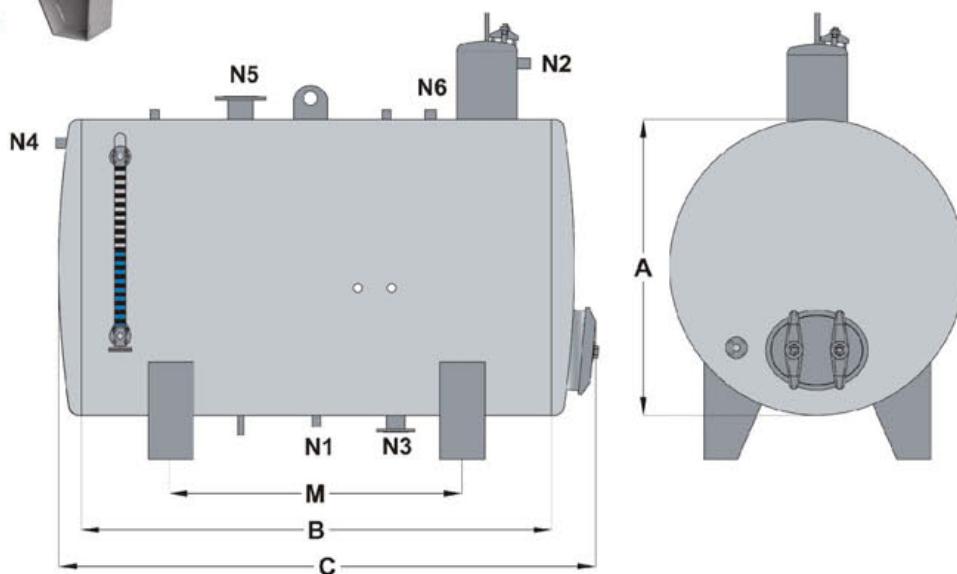
✓ Features and Technical Specifications:

- Reduction of dissolved oxygen in boiler feed water to less than 0.005 cc/lit
- Reduction of measurable free CO₂ to approximately zero
- Increasing of boiler feed water temperature to atmospheric boiling point in order to prevent thermal shock in steam boiler
- Separation of air in water in order to reduction of the effects of the air concentration at one points of system especially in boilers and in the heat transfer circuits
- The least amount of the steam condensate losses and saving water and energy consumptions
- By rapidly mixing water and steam in the deaerator scrubber section, boiler feed water is heated and dissolved gases in feed water is vented fully
- The least height and space required because of a well- designed deaerator
- Ease of installation and operation
- The possibility of installing a fully control equipment and even heat exchanger and water circulating pump bypass, if necessary





دی اریتور طرح پرموتیت / Permutit Deaerator



Specifications of Permutit Deaerator

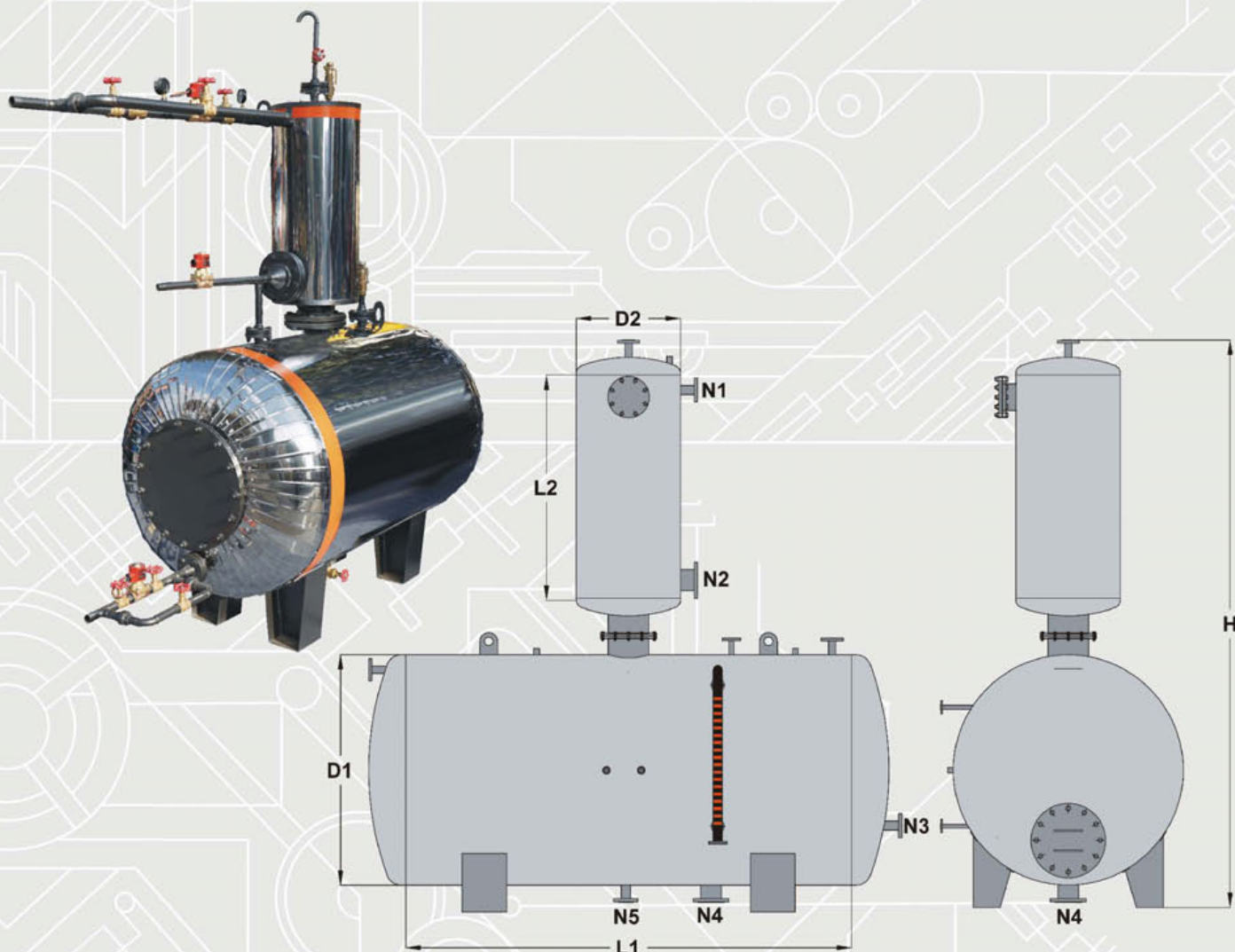
Model	Outlet Capacity lb/hr	Outlet Capacity lit/hr	Storage Tank Volume lit	A mm	B mm	C mm	M mm	Drain N1 inch	Inlet Connection N2 inch	Outlet Connection N3 inch	Over Flow Connection N4 inch	Steam N5 inch	Return N6 inch	Cap Tickness mm	Body Tickness mm
DS-AE-PD-5	5000	2000	1100	1200	1000	1830	760	1	3/4	3	1	3	1	6	5
DS-AE-PD-9	9000	4000	1800	1200	1100	1980	760	1 1/2	1	4	2	4	1	6	5
DS-AE-PD-18	18000	8200	2150	1200	1900	2800	1520	2	2	4	2	6	1	8	6
DS-AE-PD-30	30000	13000	3600	1250	3000	4100	1820	2	2 1/2	5	2	6	1 1/4	8	6
DS-AE-PD-50	50000	22700	6100	1600	3000	4500	1820	2 1/2	2 1/2	6	2 1/2	8	1 1/2	10	8
DS-AE-PD-70	70000	31000	7600	1800	3000	4200	1820	2 1/2	3	6	2 1/2	10	2	10	8
DS-AE-PD-90	90000	40800	10000	1800	4000	5000	2400	2 1/2	4	8	3	10	2	12	10
DS-AE-PD-110	110000	50000	12600	1800	5000	6000	3000	2 1/2	4	8	3	12	2 1/2	12	10
DS-AE-PD-150	150000	68100	15500	1800	6000	7200	3600	2 1/2	4	10	4	12	2 1/2	15	12
DS-AE-PD-200	200000	91000	18700	2500	4000	5800	2400	2 1/2	4	12	4	16	3	15	12
DS-AE-PD-250	250000	113500	23800	2500	5000	6800	3000	2 1/2	5	12	4	16	3	-	-
DS-AE-PD-300	300000	136200	29100	2500	6000	7100	3600	2 1/2	5	12	5	18	3	-	-
DS-AE-PD-400	400000	181700	36000	3000	5000	6100	3000	2 1/2	5	12	5	20	3	-	-
DS-AE-PD-500	500000	227000	46000	3000	6400	7600	3600	2 1/2	6	12	5	24	4	-	-

دابو صنعت بر اساس تحقیقات واحد تحقیق و توسعه، در جهت افزایش راندمان محصولات خود و تغییر استانداردها می تواند بدون اطلاع قبلی نسبت به تغییر مشخصات فنی و ابعادی فوق الذکر اقدام نماید.
Daboo Sanat can change technical and dimension specifications based on Research and Development Department aim to increase efficiency of products or changes in the standards.



ANCILLARY EQUIPMENT

دی اریتور سینی دار تحت فشار / Deaerator

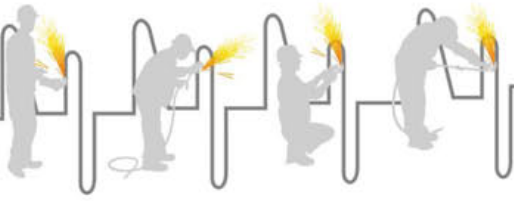


Specifications of Pressurized Deaerator

Model	Capacity of Boiler ton/hr	Capacity Deaerator Lb/hr	Vessel		Tower		Tower Water Connection N1 inch	Tower Steam Connection N2 inch	Vessel Steam Connection N3 inch	Vessel Water Output N4 inch	Drain N5 inch	Height H mm
			D1 mm	L1 mm	D2 mm	L2 mm						
DS-AE-TD-1	1	3000	800	1300	300	700	1	3	1	2	1	2250
DS-AE-TD-2	2	5000	950	1500	350	1000	1	3	1 1/4	2 1/2	1 1/4	2650
DS-AE-TD-3	3	8000	1000	1500	480	1100	1 1/4	4	1 1/4	3	1 1/4	3000
DS-AE-TD-4	4	10000	1150	1800	480	1200	1 1/4	4	1 1/2	3	1 1/2	3200
DS-AE-TD-5	5	12000	1250	2000	600	1250	1 1/2	5	1 1/2	4	2	3400
DS-AE-TD-6	6	14000	1250	2300	700	1500	2	5	1 1/2	4	2	3600
DS-AE-TD-7	7	16000	1300	2500	700	1500	2	5	2	4	2	3740
DS-AE-TD-8	8	18500	1400	2500	800	1500	2	6	2	4	2 1/2	3820
DS-AE-TD-10	10	22500	1450	3000	900	1500	2	6	2	5	2 1/2	3950
DS-AE-TD-12	12	27000	1550	3000	900	1600	2 1/2	6	2 1/2	5	3	4050
DS-AE-TD-15	15	34000	1750	3000	950	1600	2 1/2	8	2 1/2	5	3	4300
DS-AE-TD-20	20	46000	1900	3500	1000	1700	3	10	3	6	4	4600

دایو صنعت بر اساس تحقیقات واحد تحقیق و توسعه، در جهت افزایش راندمان محصولات خود و تغییر استانداردها می تواند بدون اطلاع قبلی نسبت به تغییر مشخصات فنی و ابعادی فوق الذکر اقدام نماید.

Daboo Sanat can change technical and dimension specifications based on Research and Development Department aim to increase efficiency of products or changes in the standards.



سوپر هیتر بخار / Super Heater



سوپر هیتر در واقع دستگاهی است که بخار اشباع را تبدیل به بخار داغ سوپر هیت (خشک) می‌نماید. هنگامی که بخار اشباع به طور مستقل از دیگ جدا شد در سوپر هیتر قرار می‌گیرد تا شانس افزایش دمای بخار در آن ایجاد گردد (در ناحیه تعادلی زمانی که بخار و مایع در کنار هم باشند با انتقال انرژی به مایع، امکان افزایش دمای بخار وجود ندارد و همواره انرژی ورودی، باعث بخار شدن مایع و یا به عبارتی صرف گرمای نهان تبخیر می‌شود). سوپر هیتر ساخت این شرکت، یک دستگاه کاملاً مستقل بوده که پس از ورود بخار به داخل این دستگاه، امکان افزایش دما به دلخواه با دقت کنترل بسیار بالا ($\pm 1^\circ\text{C}$) در آن وجود دارد.

مزایا و مشخصات فنی

- راندمان حرارتی بالا
- استقلال برای افزایش دمای هر مقدار بخار آب (به ظرفیت دستگاه وابسته نمی‌باشد).
- امکان نگهداری و تعمیر بسیار آسان
- قابل طراحی و ساخت برای دمای $200 - 550^\circ\text{C}$ با هر فشار کاری
- حجم پایین به نسبت ظرفیت دستگاه
- استفاده از مشعل‌های پرمیکس جهت افزایش راندمان و عدم برخورد شعله به مبدل
- رعایت استانداردهای بین‌المللی از جمله NFPA 85 & 86 و ASME Sec IV.
- استفاده از بهترین متریال و مواد اولیه در کوره و مبدل، متناسب با دمای کارکرد
- قابلیت ساخت از ظرفیت $15,000 - 50 \text{ kg/hr}$
- استفاده از رکوپراتور Air Pre-Heater جهت افزایش راندمان، طبق سفارش مشتری



A super heater is a device used to convert saturated steam or wet steam to superheated steam or dry steam. Saturated steam generated in a steam boiler is sent to a super heater in order to increase its temperature (in saturated condition, mixture of water vapor and liquid exist together at equilibrium. In this condition, when more heat is transferred to liquid, there is not the possibility of increasing the vapor temperature and this transferred energy causes to vaporize liquid which known as latent heat). Daboo-Sanat super heater is an independent device which has the capability to increase the entered steam temperature to a desirable temperature with high accuracy ($\pm 1^\circ\text{C}$).

✓ Features and Technical Specifications

- High thermal efficiency
- Capable to increase steam temperature in each amount (without any dependency to the boiler capacity)
- Ease of services and maintenance
- It can be designed and produced for temperatures between 200 and 550°C at any operating pressure
- Low volume-to-capacity ratio
- The use of premix burners in order to increase the thermal efficiency and no flame collision with the heat exchanger surfaces
- Observing international standards like NFPA 85 & 86 and ASME Sec IV.
- The use of the best materials in furnace and heat exchanger construction based on the super heater operating temperature
- Capability to produce with the capacities between 50 and $15,000 \text{ kg/hr}$
- The use of recuperator (combustion air preheater) in order to increase the thermal efficiency based on customer order





ANCILLARY EQUIPMENT

ایرسپراتور / Air Separator



Air separator is used to remove entrained air in water in heating systems. Water enters to air separator in tangential direction and exits from it tangentially after circulating through it.

Because of the existence of centrifugal force resulted from water circulation, water velocity is reduced and dissolved gases in it is separated and vented at the top of the air separator.

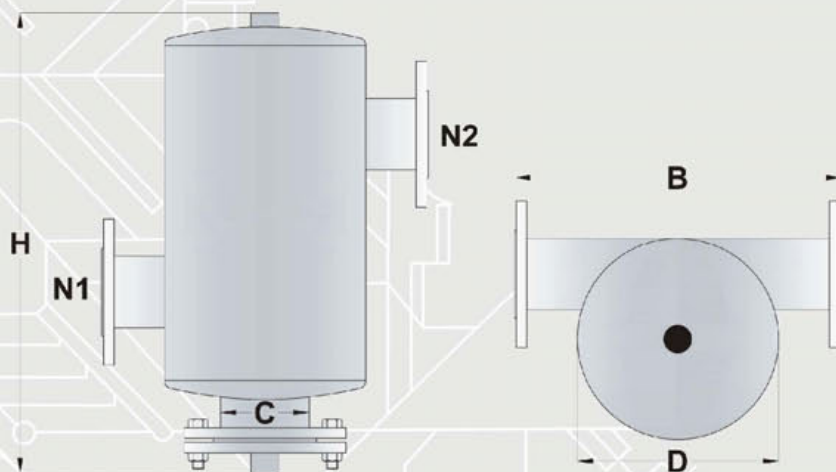
✓ Features and Technical Specifications

- Air separator is made of carbon steel sheet and the inner surface of it is coated with zinc rich and epoxy layers
- The air vent outlet pipe is made of stainless steel
- Air separator filter is constructed from galvanized and stainless steel
- This device can be produced at operating pressures of 6 bar and 10 bar based on customer order

ایرسپراتور جهت جدا نمودن و خارج ساختن هوای محلول در آب، در سیستم‌های گرمایشی به کار می‌رود. آب به صورت مماس بر دستگاه وارد شده و پس از چرخش گردابی به صورت مماس از آن خارج می‌گردد. به دلیل وجود نیروی گریز از مرکز، چرخش گردابی آب و کاهش سرعت جریان آب، گازهای محلول در آن جدا شده و از قسمت بالای ایرسپراتور خارج می‌گردد.

✓ مزایا و مشخصات فنی

- دستگاه ایرسپراتور، ساخته شده از ورق کربن استیل با پوشش داخلی زینک ریچ و اپوکسی می‌باشد.
- لوله خروجی گاز، از جنس استنلس استیل می‌باشد.
- صافی ایرسپراتور، از جنس گالوانیزه و استنلس استیل می‌باشد.
- این دستگاه در فشارهای کاری 6 bar و 10 bar بر اساس درخواست مشتری قابل ساخت می‌باشد.



Specifications of Air Separator

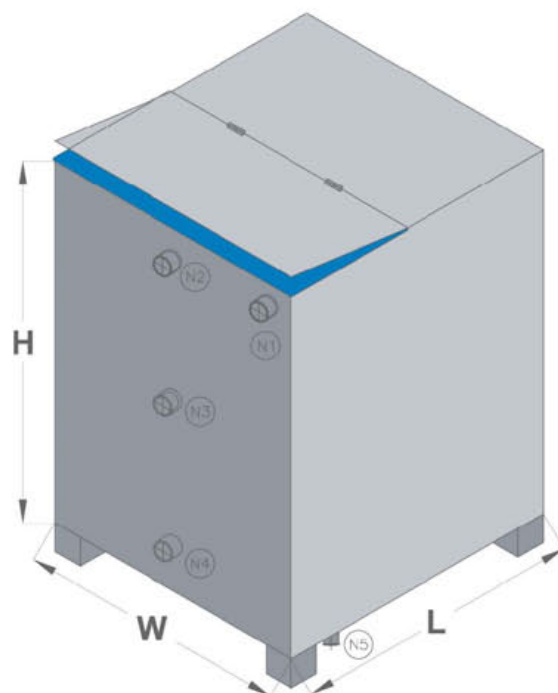
Model	Capacity gal/min	Input & Output Connections N1 & N2 inch	H mm	D mm	B mm	C mm
DS-AE-AS-5.6	56	2	410	170	190	140
DS-AE-AS-9	90	2 1/2	440	220	250	170
DS-AE-AS-19	190	3	650	280	430	200
DS-AE-AS-30	300	4	790	320	530	300
DS-AE-AS-50	500	5	920	410	610	300
DS-AE-AS-70	700	6	1090	460	660	370
DS-AE-AS-130	1300	8	1370	610	810	440
DS-AE-AS-200	2000	10	1650	770	960	530
DS-AE-AS-275	2750	12	1960	920	1190	610
DS-AE-AS-340	3400	14	2270	1070	1390	680
DS-AE-AS-440	4400	16	2600	1220	1590	770
DS-AE-AS-520	5200	18	3130	1380	1790	990
DS-AE-AS-630	6300	20	3440	1530	1990	1130
DS-AE-AS-740	7400	22	3770	1680	2170	1220
DS-AE-AS-850	8500	24	4050	1830	2380	1350

دابو صنعت بر اساس تحقیقات واحد تحقیق و توسعه، در جهت افزایش راندمان محصولات خود و تغییر استانداردها می‌تواند بدون اطلاع قبلی نسبت به تغییر مشخصات فنی و ابعادی فوق‌الذکر اقدام نماید.
Daboo Sanat can change technical and dimension specifications based on Research and Development Department aim to increase efficiency of products or changes in the standards.
ابعاد فوق بر اساس فشار کاری 150 psi می‌باشد و در فشارهای بالاتر ابعاد تغییر خواهد کرد

منبع انبساط

منبع انبساط یکی از متداول ترین اجزای سیستم های گرمایشی می باشد. از آنجائیکه آب یک ماده تراکم پذیر نیست با افزایش دما منبسط می شود و به همین خاطر نیاز به فضایی دارد تا بتواند حجم افزایش یافته را به آن هدایت کند. در صورت عدم پیش بینی و تعبیه منابع انبساط در سیستم های گرمایشی، فشار سیستم افزایش پیدا کرده و ممکن است به شیرها یا سیستم لوله کشی آسیب وارد نماید. در سیستم هایی که از منابع نوع باز استفاده می کنند این منابع در بالاترین نقطه سیستم قرار داده می شوند و با هوای آزاد ارتباط دارند. افزایش احتمالی اکسیداسیون و خوردگی و همچنین هدر رفت انرژی در کنار لوله کشی بالا، باعث ابداع سیستم های بسته منبع انبساط گردید. در این مدل ها به جای هوا از گازی اثر ازت استفاده شده تا از آسیب های احتمالی ناشی از خوردگی جلوگیری شود. با گرم شدن و انبساط آب سیستم، بالشتک نیتروژن موجود در داخل منبع متراکم شده و اجازه می دهد تا آب بدون تغییرات قابل توجه در فشار سیستم منبسط گردد.

منبع انبساط باز / Expansion Tank Open



Specifications of Open Expansion Tank

Model	Volume lit	Length L mm	Width W mm	Height H mm	Thickness mm	Overflow N1 inch	Inlet N2 inch	Expansion Line N3 inch	Return N4 inch	Drain N5 inch
DS-AE-OE-10	100	400	400	600	3	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
DS-AE-OE-20	200	500	500	800	3	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
DS-AE-OE-30	300	600	600	850	4	1	1	1	1	3/4
DS-AE-OE-40	400	700	650	900	4	1	1	1	1	3/4
DS-AE-OE-50	500	700	800	900	4	1	1	1	1	3/4
DS-AE-OE-60	600	750	800	1000	5	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1
DS-AE-OE-80	800	800	1000	1000	5	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1
DS-AE-OE-100	1000	1000	1000	1000	6	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1
DS-AE-OE-150	1500	1000	1000	1500	6	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1
DS-AE-OE-200	2000	1100	1200	1500	8	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1
DS-AE-OE-250	2500	1250	1000	2000	8	2	2	2	2	1 1/2
DS-AE-OE-300	3000	1250	1200	2000	8	2	2	2	2	1 1/2
DS-AE-OE-400	4000	1250	1300	2500	10	2	2	2	2	1 1/2
DS-AE-OE-500	5000	1500	1350	2700	10	2	2	2	2	1 1/2

دابو صنعت بر اساس تحقیقات واحد تحقیق و توسعه، در جهت افزایش راندمان محصولات خود و تغییر استانداردها می تواند بدون اطلاع قبلی نسبت به تغییر مشخصات فنی و ابعادی فوق الذکر اقدام نماید. Daboo Sanat can change technical and dimension specifications based on Research and Development Department aim to increase efficiency of products or changes in the standards.



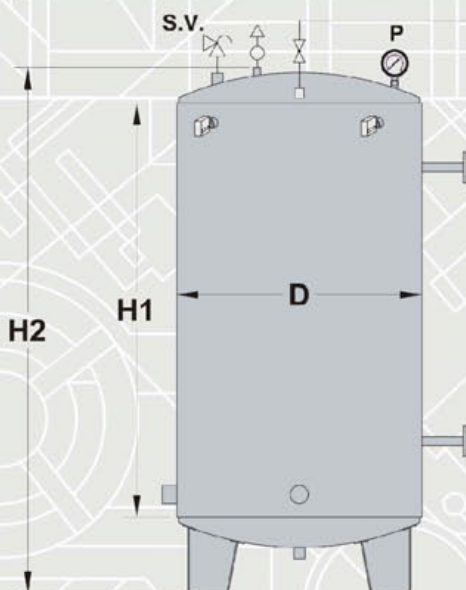
ANCILLARY EQUIPMENT

Expansion Tank

Expansion Tank

Expansion tank is the most common component of a water heating system. Water is an incompressible fluid, but, it expands by increasing temperature. Therefore, in a closed water heating system and domestic hot water systems, a space should be considered to protect systems from excessive pressure resulted from water expansion. If an open type expansion tank is used, this tank will be set at the highest point of the system and is in contact with the atmosphere. The oxidation, corrosion, and energy loss occurrence were caused to the invention of closed type expansion tank. In these tanks, nitrogen as an inert gas is used instead of air to protect the system from corrosion. By increasing water temperature, the bladder containing nitrogen is compressed and water has enough space to expand without any significant variations in the system pressure.

منبع انبساط بسته / Expansion Tank Closed



Specifications of Closed Expansion Tank

Expansion Tank model	Capacity liter	Operating Pressure bar (psi)	Diameter D mm	Height		Thickness Shell mm	Thickness Cap mm
				H1 mm	H2 mm		
DS-AE-CE-100	100	6 (90)	470	600	1000	4	5
DS-AE-CE-200	200	6 (90)	500	1000	1500	4	5
DS-AE-CE-300	300	6 (90)	500	1500	2000	4	5
DS-AE-CE-400	400	6 (90)	580	1500	2000	4	5
DS-AE-CE-500	500	6 (90)	640	1500	2000	4	5
DS-AE-CE-600	600	6 (90)	700	1500	2000	5	6
DS-AE-CE-700	700	6 (90)	760	1500	2000	5	6
DS-AE-CE-800	800	6 (90)	820	1500	2000	5	6
DS-AE-CE-1000	1000	6 (90)	920	1500	2000	5	6
DS-AE-CE-1200	1200	6 (90)	960	1500	2000	5	6
DS-AE-CE-1500	1500	6 (90)	1120	1500	2000	6	8
DS-AE-CE-2000	2000	6 (90)	1120	2000	2500	6	8
DS-AE-CE-2500	2500	6 (90)	1260	2000	2500	6	8
DS-AE-CE-3000	3000	6 (90)	1400	2000	2500	8	10
DS-AE-CE-4000	4000	6 (90)	1400	2500	3100	8	10
DS-AE-CE-5000	5000	6 (90)	1450	3000	3600	8	10
DS-AE-CE-6000	6000	6 (90)	1600	3000	3600	8	10
DS-AE-CE-8000	8000	6 (90)	1840	3000	3600	10	10
DS-AE-CE-10000	10000	6 (90)	1900	3500	4150	10	12

دابو صنعت بر اساس تحقیقات واحد تحقیق و توسعه، در جهت افزایش رانندگی محصولات خود و تغییر استانداردها می تواند بدون اطلاع قبلی نسبت به تغییر مشخصات فنی و ابعادی فوق الذکر اقدام نماید. Daboo Sanat can change technical and dimension specific ations based on Research and Development Department aim to increase efficiency of products or changes in the standards. ابعاد فوق بر اساس فشار کاری 90 psi می باشد و در فشارهای بالاتر ابعاد تغییر خواهد کرد



مخزن کندانس / Condensate Tank

مخزن کندانس علاوه بر ایجاد صرفه‌جویی مناسب، در واقع به صورت منبع ذخیره‌ای برای دیگ بخار در زمان قطع شدن احتمالی آب تغذیه عمل می‌کند. با تولید بخار، آب داخل دیگ تبخیر شده و سیستم پمپاژ، آب دیگ را جایگزین می‌نماید. در عین حال که بخار از تجهیزات مصرف کننده و تبادل حرارت عبور می‌کند، تقطیر می‌گردد که آب حاصل از این فرآیند، آب داغ با کیفیت بسیار مناسب است. اگر چه ممکن است این آب حاوی برخی آلودگی‌های ناشی از فرآیند مصرف بخار باشد، یک منبع تغذیه ایده‌آل برای دیگ به شمار می‌رود و بازگرداندن هر چه بیشتر آن صرفه‌جویی اقتصادی بیشتری را در پی خواهد داشت. آب کندانس حاوی گرمای بالایی بوده و به طور تقریبی به ازای هر 6°C افزایش دما در مخزن کندانس به میزان 1% در مصرف سوخت صرفه‌جویی خواهد شد. آب کندانس برگشتی به صورت خالص بوده و به همین خاطر در صورت استفاده از آن هزینه‌های مربوط به عملیات شیمیایی آب تغذیه نیز کاهش پیدا می‌کند. این مخزن در ظرفیت‌های مختلف بر اساس درخواست مشتری قابل تولید می‌باشد.

Condensate tank, in addition to providing suitable saving opportunity, can be utilized as a storage tank for a steam boiler. Water in the boiler evaporates to generate steam, then, the make-up water is supplied by boiler feed water pump. By passing the generated steam through the steam consumer equipment and heat exchangers and losing its heat, steam initiates to condense and hot condensate water with high quality is formed. This hot condensate water may contain some contaminants resulted from steam consumption process, however, it is an ideal source for a boiler feed water.

Therefore, if more condensate water returns from the system, the economic saving will be increased.

Since condensate water contains the high amount of heat, generally, for every 6°C increase in condensate water temperature in tank, fuel consumption is reduced by 1%. Condensate water is pure and doesn't need to treatment chemicals process, thus, the boiler water treatment costs will be reduced. This tank can be produced in different capacities based on customer order.





ANCILLARY EQUIPMENT

مخزن تحت فشار و ذخیره مایعات / Pressurized Tanks & Liquid Storage Tanks



مخازن تحت فشار بر اساس استانداردهای BS، DIN، و ASME تولید شده و جهت نگهداری انواع گازهای مایع، هوای فشرده و آب تحت فشار استفاده می‌شوند. فولاد مصرفی در ساخت این مخازن عمدتاً از نوع آلیاژی A 516 G 70 و DIN 17155 - 17 MN 4 می‌باشد. کلیه جوش‌ها توسط بازرسین واجد شرایط تحت آزمایشات غیر مخرب از قبیل التراسونیک، رادیوگرافی و مایع نافذ قرار می‌گیرند. مخازن مایعات عمدتاً جهت نگهداری آب و سوخت استفاده شده و طبق استاندارد BS و API و استاندارد شرکت ملی نفت در ظرفیت‌های مختلف تا حداکثر 80 m^3 طراحی و ساخته می‌شود. این مخازن در فشارهای کاری 6 - 40 bar طراحی و ساخته می‌شود.

مخازن ذخیره نفت خام و مواد اولیه خام تا حجم 500 m^3 با رعایت کلیه الزامات استانداردهای مربوطه در محل پروژه‌ها قابل طراحی و ساخت می‌باشد.

Pressurized vessels are produced based on BS, DIN, and ASME standards and can be used for maintaining liquefied gas, compressed air, and compressed water. These vessels are made of A 516 G70 and DIN17155-17 MN4 steel plate. All welds are tested by qualified inspectors using various non-destructive techniques (RT, UT, PT, MT,...).

Liquid vessels are usually used to maintain water and fuel and are designed and produced based on BS and API standards and also the National Iranian Oil Company standard in different capacities up to 80 m^3 at operating pressures from 6 to 40 bar. Crude oil and raw materials storage vessels with the capacity up to 500 m^3 can be designed and built at the project site, by considering all of the relevant standards requirements.





اکومولاتور یک مخزن ذخیره از جنس فولاد مخصوص مخازن تحت فشار است که از آن برای ذخیره سازی بخار تولیدی و استفاده از آن در مواقع اوج مصرف استفاده می شود. بخار تولیدی در دیگ بخار وارد اکومولاتور شده و مقداری از آن چگالیده می شود و باقی آن فضای بالای سطح آب را پر می کند. هنگامی که به بخار نیاز باشد با باز کردن شیر بخار تعبیه شده در بالای مخزن می توان به آن دسترسی پیدا کرد. کاهش فشار داخل مخزن سبب می گردد تا آب چگالیده شده موجود در اکومولاتور نیز به صورت بخار در آمده و وارد خط مصرف گردد.

مزایا و مشخصات فنی

- این دستگاه در صنایعی که نیاز به دبی بالای بخار در زمانی کوتاه دارند مناسب می باشد و می تواند در زمان کم، بخار با دبی ثابت را تأمین نماید.
- این دستگاه در حجم های $1 - 50 \text{ m}^3$ و با فشارهای کاری $6 - 25 \text{ bar}$ قابل طراحی و ساخت می باشد.
- برای تأمین ایمنی اکومولاتور، سیستم کنترل و شیر اطمینان بر روی آن نصب می گردد.
- عدسی های مورد استفاده از نوع Ellipsoidal Head، Elliptical Head و Torispherical Head و مطابق با استاندارد ASME. SEC VIII می باشند.
- جوشکاری تمام مناطق تحت فشار به روش SAW و به وسیله ماشین بوم و ستون زیر پودری صورت می پذیرد که بهترین کیفیت را در محصول به دنبال خواهد داشت.
- جهت جلوگیری از اتلاف انرژی از جداره ها، بدنه در صورت نیاز به وسیله فایبر سرامیک با دانسیته 128 kg/m^3 و با ضخامت کافی پوشش داده می شود. نگهدارنده مواد عایق، پوششی از ورق گالوانیزه رنگی و آلومینیومی است.
- پس از انجام کلیه مراحل مربوط به عملیات جوشکاری، عملیات حرارتی و نرمالیزه کردن مطابق با استاندارد ASME انجام می شود.





ANCILLARY EQUIPMENT

Steam Accumulator

Accumulator as a kind of storage tank is made of the steel that is used for pressurized vessels. These tanks are applied to store steam in order to use in peak hours for steam consumption. Steam generated in a steam boiler enters the accumulator, some of the entered steam will be condensed and the rest of steam fills the space above condensate water. When steam is needed, it can be achieved by opening the valve located on the top of the tank. Reduction in the accumulator pressure due to the steam discharge causes to evaporate condensate water in accumulator which can be sent to system for consuming.

✓ Features and Technical Specifications

- This device can be used in industries which needs high steam flow rate in a short time and also it is capable to supply steam with a constant flow rate at a short time
- This device can be designed and produced at different capacities from 1 m³ up to 50 m³ at operating pressure from 6 bar to 25 bar
- Steam accumulator is equipped with control system and relief valve in order to safe operation
- The steam accumulator caps are built in the form of ellipsoidal, elliptical, and torispherical based on ASME Sec. VIII standard
- The pressurized regions are welded by SAW approach and done automatically by boom and column machine and also tanks' rotary welding positioner which provides high quality weld and integrity.
- In order to prevent energy losses from the accumulator body, if it is required, body can be covered with fiber ceramic with density of 128 kg/m³ and enough thickness which is protected by a galvanized colored and aluminum sheet
- After all of welding process, heat treating and normalizing is done based on ASME standard



Knowledge-Based

 daboosanat.co

 www.daboosanat.com



Makhzan Foolad Rafe Co. (Daboo Sanat)
1st Phase: Laleh St., Shohada (Tashbandan) Ind. Zone
Mahmood Abad - Mazandaran - Iran. / Tel: +98 11 4436
2nd Phase: 1st Laleh St., 1st Phase, Imamzadeh
Abdollah Ind. Zone, Amol - Mazandaran - Iran.
Tehran Office: 1st Floor, No. 17, East Sarv St., Kaj
Square, Saadat abad, Tehran- Iran.
Tel: +98 21 66551068



شرکت مخزن فولاد رافع (دابو صنعت)
کارخانه فاز اول (دفتر مرکزی): مازندران، محمود آباد، شهرک
صنعتی شهدا (تشبندان)، خیابان لاله / تلفن: ۴۴۳۶ (۰۱۱)
کارخانه فاز دوم: مازندران، آمل، شهرک صنعتی
امامزاده عبدالله، فاز یک، خیابان لاله ۱
دفتر تهران: سعادت آباد، میدان کاج، خیابان سرو شرقی
روبروی بانک شهر، شماره ۱۷، طبقه اول
تلفن: ۶۶۵۵۱۰۶۸