



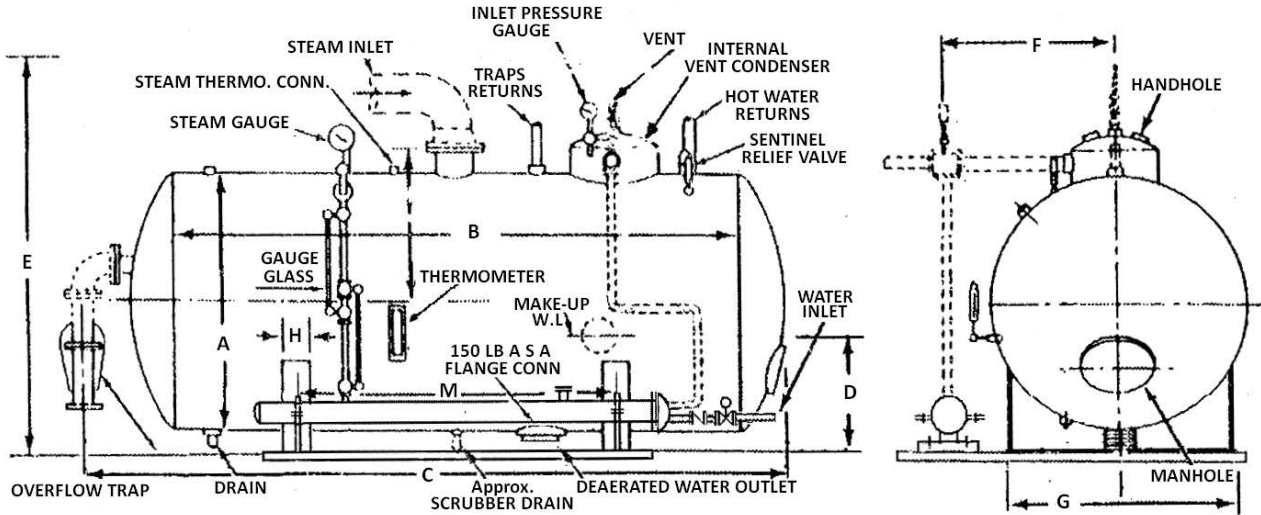
حرارت گستر  
**HARARAT GOSTAR**  
QUALITY THROUGH DESIGN & WORKMANSHIP  
STEAM & WATER TREATMENT

# DEAERATOR



NO.86, TALEGHANI AVE., TEHRAN, IRAN  
P.O.Box:15875-5371  
TEL : (021)77 60 58 89, 77 60 58 93  
FAX : (021)77 60 45 31  
EMAIL : [INFO@HARARAT-GOSTAR.COM](mailto:INFO@HARARAT-GOSTAR.COM)  
HTTP://[WWW.HARARAT-GOSTAR.COM](http://WWW.HARARAT-GOSTAR.COM)

# "SLH" DEAERATOR



MODEL	CAPACITY (LBS./HR)	STORAGE (LBS.)	DIMENSIONS									
			A	B	C Approx.	D	E	F	G	H	I	M
SLH5	5,000	1,250	4'-0"	3'-0"	6'-0"	1'-6"	6'-6"	2'-10"	3'-8"	4"	2'-6"	2'-6"
SLH9	9,000	1,500	4'-0"	3'-6"	6'-6"	1'-6"	6'-6"	2'-10"	3'-8"	4"	2'-6"	2'-6"
SLH18	18,000	3,000	4'-0"	6'-3"	9'-3"	1'-7"	6'-6"	2'-10"	3'-8"	4"	2'-6"	5'-0"
SLH25	25,000	4,167	4'-0"	8'-9"	11'-9"	1'-7"	6'-6"	2'-10"	3'-8"	4"	2'-6"	5'-0"
SLH30	30,000	5,000	4'-0"	10'-6"	13'-6"	1'-7"	6'-6"	2'-10"	3'-8"	4"	2'-6"	6'-0"
SLH40	40,000	6,666	5'-0"	9'-0"	12'-7"	2'-2"	7'-3"	3'-4"	4'-8"	4"	3'-0"	6'-0"
SLH50	50,000	8,333	5'-0"	11'-3"	14'-10"	2'-2"	7'-3"	3'-4"	4'-8"	4"	3'-0"	6'-0"
SLH70	70,000	11,667	6'-0"	10'-0"	13'-8"	2'-9"	8'-6"	3'-10"	5'-6"	6"	3'-6"	6'-0"
SLH90	90,000	15,000	6'-0"	13'-0"	16'-8"	2'-9"	8'-6"	3'-10"	5'-6"	6"	3'-6"	8'-0"
SLH110	110,000	18,333	6'-0"	16'-3"	19'-11"	2'-9"	8'-10"	3'-10"	5'-6"	6"	3'-6"	10'-0"
SLH150	150,000	25,000	6'-0"	20'-0"	23'-8"	3'-0"	8'-10"	3'-10"	5'-6"	6"	3'-6"	12'-0"
SLH200	200,000	33,333	8'-0"	13'-3"	17'-8"	4'-5"	11'-4"	4'-10"	6'-10"	8"	4'-6"	8'-0"
SLH250	250,000	41,667	8'-0"	16'-9"	21'-2"	4'-5"	11'-4"	4'-10"	6'-10"	8"	4'-6"	10'-0"
SLH300	300,000	50,000	8'-0"	20'-6"	25'-0"	4'-5"	11'-6"	4'-10"	6'-10"	8"	4'-6"	12'-0"
SLH400	400,000	66,667	10'-0"	16'-6"	21'-6"	5'-2"	13'-9"	6'-0"	8'-6"	10"	5'-6"	10'-0"

MODEL	CONNECTIONS						STORAGE PER FT. ADDED LENGTH (LBS.)	WEIGHT (LBS.)		
	DRAIN	INLET	OUTLET	OVERFLOW	STEAM	RETURNS		SHIP.	OPER.	FLOOD.
SLH5	1"	3/4"	3"	1"	3"	1"	475	2700	4800	6300
SLH9	1 1/2"	1"	4"	1"	4"	1"	475	2880	5060	6560
SLH18	1 1/2"	1"	4"	1 1/2"	6"	1 1/2"	475	3540	7680	9880
SLH25	2"	1 1/2"	4"	1 1/2"	6"	1 1/2"	475	3765	9175	12175
SLH30	2"	1 1/2"	5"	2"	6"	2"	475	4515	11005	14605
SLH40	2"	1 1/2"	5"	2"	8"	2"	710	5040	13360	18080
SLH50	2"	2"	6"	2"	8"	2"	710	6300	16700	22600
SLH70	2"	2"	6"	2"	10"	2"	1,110	7740	21880	28380
SLH90	2 1/2"	3"	8"	3"	10"	2"	1,110	8790	26730	36130
SLH110	2 1/2"	4"	8"	4"	12"	2 1/2"	1,110	10350	32450	43650
SLH150	2 1/2"	4"	10"	4"	12"	2 1/2"	1,200	12000	41400	52600
SLH200	2 1/2"	4"	12"	6"	16"	3"	2,340	12450	50750	58450
SLH250	2 1/2"	6"	12"	6"	16"	3"	2,340	14550	62350	73450
SLH300	2 1/2"	6"	12"	6"	18"	3"	2,340	16950	74050	87350
SLH400	2 1/2"	8"	12"	6"	20"	4"	3,800	20550	94750	109750

Vessels designed per ASME Code, latest revision – Minimum shell and headplate thicknesses 1/4".

Units up to 50,000 lb. capacity are 50 psi ASME Code design pressure.

Units above 50,000 lb. capacity are 30 psi ASME Code design pressure.

Pressure differential between steam gauge and inlet water gauge readings not to exceed 10 psi.

Contact HARARAT GOSTAR Mfg. & Eng. Co. for HARARAT GOSTAR CALCULATOR® Software.

Hararat Gostar SLH Deaerator is ideal for all kinds of steam boilers. It is available in sizes from 5,000 to 800,000 LB/HR capacity to meet installation requirements for the widest range of industrial, commercial and institutional service. SLH Deaerators offer unsurpassed value especially where space is of prime importance. Advanced production machinery, including automatic welding machines, head forming equipment, flanging machine, dishing unit, rollers, and plasma cutters, mean that production to the highest possible quality levels is assured. Hararat Gostar is the only deaerator exporter and honors supplying of the largest ever manufactured deaerator in Iran.

## DEAERATION BENEFITS

The primary function of the Hararat Gostar SLH Deaerator is to remove non-condensable gases, (oxygen and free carbon dioxide) from make-up water used for boiler feed, and from return condensate. Removal of oxygen and free carbon dioxide protects piping, pumps, as well as boilers and condensate return lines from these corrosive gases.

## ADVANTAGES

- \* **Complete heating and deaeration** assured by violent scrubbing action occurring in deaerator scrubber section.
- \* **Minimum headroom and space requirements** are kept by Hararat Gostar unique compact construction.
- \* **Simple and inexpensive installation** results from Deaerator being furnished complete, including stainless steel internal vent condenser, stainless steel spray valves, stainless steel spray valve compartment, stainless steel preheater section, stainless steel scrubber, preheater section, inlet control valve, overflow control, thermometer, sentinel relief valve, pressure gauge, gauge glasses, pressure reducing valve, vacuum breaker, heat exchanger and circulating pump.
- \* **Maximum deaeration efficiency** is achieved by preheating water to near steam temperature in the pre heater section.
- \* **Minimum steam vented** results from a unique internal direct contact vent condenser.
- \* **Easy maintenance-** 11"x15" oval manhole and the handhole make it easy to access.

## GUARANTEES

The Hararat Gostar type "SLH" low headroom horizontal Deaerator is guaranteed to:

- 1- Reduce oxygen in water to less than 0.005 CC/LIT.
- 2- Reduce the titratable free CO2 to zero.
- 3- Heat the water to the temperature of saturated steam at the pressure maintained within the heater.
- 4- Operate efficiently at all rates of flow from 3% to 100% of rating.

**دی اریاتور** مدل SLH حرارت گستر مطابق با طرح پرموتیت امریکا برای استفاده انواع دیگ های بخار ایده آل بوده، در اندازه های مختلف از ۵۰۰۰ تا ۸۰۰،۰۰۰ پوند در ساعت جهت رفع نیاز کلیه تأسیسات صنعتی، تجاری، آموزشی و تحقیقاتی عرضه می شود. دی اریاتور مدل SLH با طرح و نقشه متمایز ارزش غیر قابل رقابتی را ارائه می دهد. بهره گیری از برترین تجهیزات ساخت، برترین متعلقات و نوع عدسی های فشار قوی لیه بلند تماماً گالوانیزه گرم شده مطابق آخرین نسخه استاندارد ASME توسط دستگاههای پرس و لیه زن عدسی پیشرفته از مزایای ویژه دی اریاتورهای SLH حرارت گستر می باشند. کلیه مراحل ساخت با حفظ ریزترین جزئیات امر مشابه شرکت امریکایی می باشد که بواسطه آموزش توسط مهندسین، در این شرکت همیا گردیده است و برآیند رعایت تمامی موارد سبب طول عمر بالای دی اریاتورهای حرارت گستر در بیش از ۵۰ سال کارنامه این شرکت گردیده است. شرکت حرارت گستر بزرگترین دی اریاتور کشور در مصلاهای بزرگ امام خمینی (ره) تهران را تامین نموده و اولین و تنها صادرکننده دی اریاتور در ایران میباشد.

## کاربرد دی اریاتور

هدف اصلی کاربرد دی اریاتور مدل SLH حرارت گستر، جدا سازی گازهای غیر قابل تقطیر (اکسیژن و دی اکسید کربن آزاد) از آب تغذیه دیگ بخار و برگشت کننداس می باشد. جدا کردن اکسیژن و دی اکسید کربن آزاد، لوله ها، پمپها و همچنین دیگ ها و خطوط برگشت کننداس را در مقابل این گازهای خورنده محافظت می کند.

## مزایای دی اریاتور حرارت گستر

\* مخزن ذخیره اصلی از ورق مخصوص ساخت مخازن تحت فشار و حرارت استاندارد DIN17155,17MN4 گالوانیزه گرم شده، به صورت استوانه افقی، سر و ته **عدسی فشارقوی لیه بلند TORISPHERICAL** بر اساس استاندارد ASME ساخته می شود.



\* در صورت استفاده از ورق کربن استیل ST37 یا ST52، در زمان پرس ولبه زنی که ورق تحت فشار پرس حداقل ۴۰۰ تنی می باشد ورق دچار ترک های مویی گشته، بنابراین به هیچ عنوان نمی بایست از ورق های کربن استیل ساختمانی جهت ساخت مخازن تحت فشار استفاده گردد.

\* داخل دستگاه در محل جوشکاری ها حداقل سه لایه اپوکسی مخصوص و خارج دستگاه بعد از سندبلاست، ضد زنگ و روغن زده می شود.

\* **گرم کردن و هوا گیری کامل آب** با اختلاط سریع آب و بخار در قسمت اسکرابر تامین می شود.

\* **حداقل ارتفاع و فضای مورد نیاز** با طرح بی نظیر این نوع دی اریاتور تامین شده است.

\* **نصب ساده و ارزان** نتیجه عرضه دی اریاتور به صورت کامل می باشد که شامل محفظه اسپری والواژ جنس فولاد ضد زنگ، کندانسورونت از جنس فولاد ضد زنگ، اسپری والواژ از جنس فولاد ضد زنگ، پیش گرمکن از جنس فولاد ضد زنگ، اسکرابر از جنس فولاد ضد زنگ، شیر کنترل آب ورودی، اورفلو تراپ، ترمومتر، شیر اطمینان، فشارسنج آب و بخار، شیروشیسه های آبنا، شیر هواگیری، شیر تخلیه، فلوتر الکتریکی، فشارشکن، و اکیوم بریکر، مبدل حرارتی و پمپ سیرکوله آب می باشد.

\* **حداکثر راندمان هوا گیری** با گرم کردن اولیه آب تا حدود درجه حرارت بخار در پیش گرم کن حاصل می شود.

\* **حداقل اتلاف بخار** که نتیجه استفاده از کندانسور ونت مخصوص می باشد.

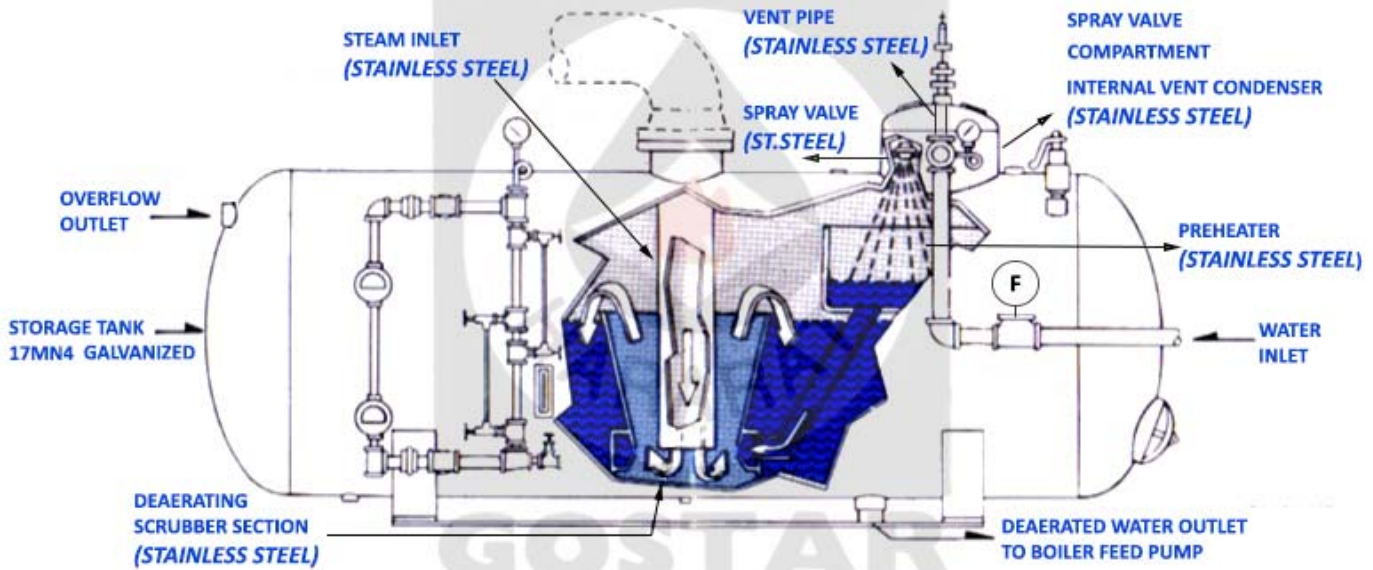
\* **تعمیر و نگهداری ساده** - درجه آدم روبه ابعاد ۱۱×۱۱ اینچ و درجه دست رودستیابی به تمام قسمت های داخل دستگاه را آسان می نمایند. دستگاه دارای درجه منهول و هندهول از نوع مناسب مخازن تحت فشار (بیضی شکل) می باشد. طبق استاندارد ساخت مخازن تحت فشار، درجه های دایره ای شکل مناسب مخازن تحت فشار نمیباشند.



## گارانتی

دی اریاتور مدل SLH حرارت گستر جهت انجام موارد زیر تضمین می شود:

- ۱- اکسیژن محلول در آب را به کمتر از ۰/۰۰۵ CC/LIT کاهش میدهد.
- ۲- CO2 آزاد قابل اندازه گیری را به صفر کاهش می دهد.
- ۳- آب را تا درجه حرارت معادل فشار بخار اشباع موجود در دستگاه گرم میکند.
- ۴- در کلیه دبی ها از ۳% تا ۱۰۰% ظرفیت به خوبی کار می کند.



## PRINCIPLES OF OPERATION

### WATER FLOW

Incoming cold water first enters the stainless steel spray valve compartment where stainless steel spray valves direct the flow in conical sheets through the internal direct contact stainless steel vent condenser into the steam atmosphere of the stainless steel preheater section. Here most of the corrosive gases are removed before the water strikes steel surfaces. This hot and partially deaerated water then passes from the stainless steel preheater section to the deaerating steam stainless steel scrubber section where final and complete deaeration is accomplished as the water is vigorously scrubbed with a large excess of oxygen free steam.

### STEAM FLOW

Steam is introduced uniformly through a stainless steel steam distributor into the deaerator stainless steel scrubber section. There the steam collides at high velocity with the heated and partially deaerated water entering the stainless steel scrubber section from the stainless steel preheated compartment. Violent scrubbing and mixing action occurs, even at very low load conditions. This action mechanically scrubs the last remaining traces of non-condensable gases out of the preheated water. Thus, the deaerated water discharging from the top of the steam scrubber section is free of all measurable, non-condensable gases. The steam separates from the deaerated water at the outlet of the scrubber section and passes into the preheater section to continue the cycle. Vented steam is condensed in the internal direct condenser with a tiny wisp of steam being vented to atmosphere to carry away the non-condensable gases released from the water.

### INTERNAL VENT CONDENSER

The internal direct contact vent condenser is a stainless steel section beneath the spray valve compartment where non-condensable gases are separated from the preheated section and concentrated before being discharged to atmosphere.

## اصول کار کرد

### جریان آب

آب سرد ورودی ابتدا به محفظه اسپری والو از جنس استنلس استیل وارد شده و توسط اسپری والوهای مخصوص از جنس استنلس استیل به صورت صفحات مخروطی از داخل کندانسور ونت از جنس استنلس استیل به محفظه بخار قسمت پیش گرمکن از جنس استنلس استیل اسپری می شود، در نتیجه اکثر گازهای خورنده قبل از برخورد آب با سطوح فولادی از آن جدا می شوند. این آب داغ که تا حدی هواگیری شده از قسمت اسکرابر از جنس استنلس استیل عبور کرده، هواگیری کامل بر اثر اختلاط آب با مقدار زیاد بخار انجام می گیرد.

### جریان بخار

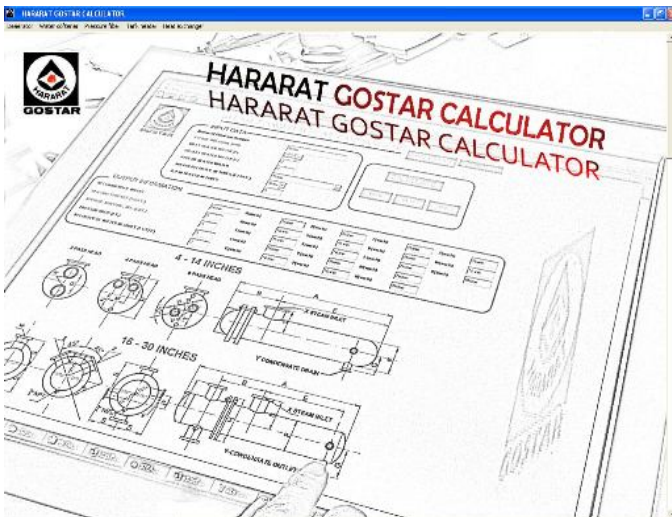
بخار به طور یکنواخت از میان لوله توزیع کننده بخار از جنس استنلس استیل به قسمت اسکرابر دی اریتور از جنس استنلس استیل وارد شده، با سرعت زیاد با آب داغی که تا حدی هواگیری شده و از محفظه پیش گرمکن از جنس استنلس استیل به قسمت اسکرابر از جنس استنلس استیل وارد می شود برخورد می کند. این برخورد و اختلاط در شرایط بار بسیار کم نیز صورت می پذیرد. این مرحله به طور مکانیکی آخرین مقادیر باقیمانده گازهای غیر قابل تقطیر را از آب جدا می سازد، بنابراین آب خارج شده از قسمت اسکرابر عاری از کلیه گازهای غیر قابل تقطیر می گردد. بخار جدا شده از آب خروجی اسکرابر به داخل پیش گرمکن وارد شده، سیکل ادامه می یابد. بیشتر این بخار به غیر از مقدار کمی که جهت خارج کردن گازهای غیر قابل تقطیر به هوای خارج تخلیه می شود، در کندانسور تقطیر می گردد.

### کندانسور داخلی ونت

کندانسور داخلی ونت از استنلس استیل ساخته می شود و زیر اسپری والوها، جایی که گازهای غیر قابل تقطیر از پیش گرمکن جدا شده و قبل از تخلیه شدن به هوای خارج متمرکز می شوند، قرار دارد.

\* لوازم مورد نیاز که جهت رعایت اصول ایمنی و کارکرد صحیح دستگاه بطور استاندارد روی دی اریتورهای حرارت گستر نصب میگردد، عبارتند از:

۱. ترموستات الکتریکی مارک هانیول امریکا جهت قطع و وصل پمپ سیر کوله (در صورت نرمال بودن سطح آب و سرد بودن آن، این ترموستات به پمپ سیر کوله دستور روشن شدن می دهد).
۲. پمپ سیر کوله مارک L.G کره جنوبی یا خارجی جهت گردش آب از داخل مخزن ذخیره آب دی اریتور به قسمت اسپری والو همراه با شیر خودکار مربوطه.
۳. فلوتر الکتریکی با گوی استنلس استیل جهت قطع و وصل شیر برقی آب ورودی 220v دارای یک کنتاکت باز و یک بسته ساخت ایتالیا مارک CEME.
۴. شیر برقی ورودی آب به دی اریتور مارک UNI-D مدل UW مخموص آب، 220v (آب خروجی سختی گیر از طریق این شیر وارد دی اریتور می شود).
۵. شیر و شیشه آب نما جهت نمایش سطح آب دی اریتور ساخت ایتالیا دودست کامل.
۶. شیر سوزنی جهت بخارورودی به پیش گرمکن (حداکثر فشار 60PSI) مارک TOHO.
۷. پیش گرمکن آب از نوع SHELL & TUBE در قسمت ورودی آب دی اریتور قبل از اسپری والو.
۸. مدار تله بخار پیش گرمکن شامل شیرسوزنی مارک TOHO، تله بخار صافی دار مارک J.K کره جنوبی.
۹. ترمومتر آب تماماً استنلس استیل با درجه بندی 0 - 120c مارک SENSE.
۱۰. مانومتر بخار صفحه 10cm با درجه بندی 0-2at مارک SESCO.
۱۱. مانومتر آب صفحه 10cm با درجه بندی 0-6at مارک SESCO.
۱۲. شیر اطمینان دسته دار با نقطه تنظیم 15PSI فشار کار 5 تا 35PSI مارک J.K کره جنوبی.
۱۳. شیر تخلیه جهت اتصال مخزن اصلی به تخلیه.
۱۴. شیر تخلیه جهت اتصال قسمت اسکرابر به تخلیه.
۱۵. شیر خروجی گازها از دی اریتور.
۱۶. کنترل کننده سطح آب (LEVEL CONTROL) با شناور استنلس استیل جهت اعلام سطح آب زیاد (220v دارای یک کنتاکت باز و یک بسته) ساخت ایتالیا مارک CEME.
۱۷. کنترل کننده سطح آب (LEVEL CONTROL) با شناور استنلس استیل جهت اعلام سطح آب کم (220v دارای دو کنتاکت باز و یک بسته) ساخت ایتالیا مارک CEME.
۱۸. شیر فشارشکن بخار جهت تقلیل فشار بخار ورودی (حداکثر 60PSI به 5PSI) فلنجی مارک J.K کره جنوبی با تبدیل، فلنج و اتصالات مربوطه.
۱۹. تراپ سرریز (OVERFLOW TRAP) جهت سرریز مخزن ذخیره آب دی اریتور مدل TD مارک J.K کره جنوبی.
۲۰. خلاء شکن (VACUUM BREAKER) مارک J.K کره جنوبی.



\* کلیه جوشکاریهای طولی و محیطی تماماً اتوماتیک بوسیله دستگاه جوشکاری زیرپودری و عدسی های لبه بلند فشارقوی توسط ماشین آلات کامل ساخت عدسی های فشارقوی استاندارد ELLIPTICAL و TORISPHERICAL زده میشوند.



\* بعنوان شرکت پیشرو در صنعت تاسیسات، در جهت کمک به مهندسان مشاور و طراح در انتخاب محصولات، نرم افزار HARARAT GOSTAR CALCULATOR® در واحد تحقیق و توسعه شرکت حرارت گستر، توسط تیمی از متخصصین مکانیک، کامپیوتر و صنایع در زمانی بالغ بر بیش از ۳ سال طراحی گردیده است. این نرم افزار، با کاربرد انتخاب محصولات مبدل حرارتی آب به آب، مبدل حرارتی بخار به آب، منابع کوئل دار با کوئل بخار و آبگرم، دی اریتور، سختی گیر، و فیلتر شنی، با کاربری آسان بصورت آفلاین، در صنعت تاسیسات کاملاً منحصر بفرد بوده و امکان دانلود آن بطور کاملاً رایگان امکانپذیر می باشد.