



هشدار ((از بویلر خود قبل از نصب محافظت کنید)) ***هشدار***

مشتری گرمی قطعاً از زمانی که بویلر را خریداری مینمائید و به محل کارخانه یا محل نصب و استفاده ی شما دوستان عزیز انتقال می یابد شرایط نگهداری تا زمان استارت و راه اندازی بسیار مهم میباشد .

تمامی بویلر ها در محل کارخانه سازنده تست می گردد و به همین منظور داخل بویلر و تجهیزات آن مقداری آب و درصد قابل توجهی رطوبت باقی می ماند که به مرور زمان تا هنگام راه اندازی باعث تخریب قطعات و بدنه ی داخلی بویلر شما می گردد.

لذا جهت جلوگیری از چنین مواردی در مرحله ی اول با واحد خدمات پس از فروش و واحد فنی و مهندسی فروش تماس حاصل فرمائید.

راه کار ارائه شده جهت نگهداری در مدت زمان طولانی بعد از خشک نمودن داخل بویلر بوسیله ی هوای گرم با کور کردن مجرا های بویلر و تزریق گاز ازت به مقدار $\frac{5}{\text{بار}}$ و کنترل دائم آن جهت افت فشار و در صورت افت فشار گاز تزریق مجدد گاز تا هنگام راه اندازی و نصب پایانی بویلر ها.

باز نمودن دریچه آدم رو (man hole) و قرار دادن یک سطل پر از آهک خشک جهت رطوبت گیری داخل محفظه آبگیر و تعویض آن هر هفته یک بار نسبت به شرایط محل نگهداری.

جلوگیری از قرار گرفتن تمامی بویلر در محلی که باد ، باران ، گرد و غبار و در زیر نور مستقیم آفتاب که باعث گردیده تمامی تجهیزات کنترلی ، تابلو برق ، سیم کشی و... از حالت عملکردی صحیح خارج گردد.

- لذا خاطر نشان میدارد عدم توجه به موارد ذکر شده باعث لغو یا کوتاه تر شدن مدت زمان گارانتی میگردد.

- توصیه می گردد جهت راهنمایی نصب و اجرای لوله کشی صحیح با واحد مرکزی خدمات پس از فروش تماس

حاصل فرمائید.



فرم نصب و راه اندازی دیگ های بخار شرکت آذر داناگستر

الف) مقدمه

یک تکنسین مجرب و ماهر نصب بویلر و مشعل باید با موارد زیر و همچنین مراحل راه اندازی بویلر کاملاً آشنا باشد. علاوه بر این، فرم دستورالعمل نصب مشعل پیوستی را نیز مطالعه کنید.

نماینده شرکت تولید کننده بویلر و اپراتور مسئول نگهداری و حفاظت بویلر، باید موقع نصب و راه اندازی بویلر جهت تنظیم سیستم های هواکش، برق، آب و گاز به همراه مسئول نصب بویلر حضور داشته باشند.

علاوه بر این در تنظیم تجهیزات گازی، بهتراست نماینده سازمان خدمات شهری (گاز، آب و برق) نیز حضور یابند. نکات زیر باید توسط این افراد جهت حفاظت و نگهداری صحیح بویلر کاملاً رعایت شوند. در برخی کشورها و مناطق، بازرسی بویلر نیز قبل از نصب در محل حضور دارد.

مسئول راه اندازی بویلر باید قبل از شروع به کار تمامی دستورالعمل ها و نکات این فرم را مطالعه کرده و با ترتیب انجام مراحل و طرز کنترل بویلر کاملاً آشنا باشد. علاوه بر این باید نقشه سیم کشی برق و گاز بویلر را نیز مطالعه نمایند.

ب) تجهیزات لازم

- ۱- جعبه ابزار
- ۲- پرشر گیج گاز (سوخت)
- ۳- ولتاژ سنج
- ۴- نتیجه تست صابون (نشستی)
- ۵- نتیجه تست مشعل

ج) نصب بویلر

- ۱- محل نصب بویلر باید دارای برق، گاز و لوله کشی مجاز و هواکش مناسب باشد.
- ۲- بویلر بر روی پایه بتونی (فونداسیون)، غیر قابل احتراق و دارای کفشوی باشیب مناسب و محل نصب بویلر حتماً تراز باشد.
- ۳- مکانی که در آن بویلر نصب می گردد در معرض جریان مستقیم هوا قرار نگیرد، به طوری که مواد قابل اشتعال و دود و دم، گرد و خاک وارد محل نصب بویلر نشود.
- ۴- مکانی که در آن بویلر نصب می شود باید با دستورالعمل های ساخت بویلر مطابق بوده و مورد تأیید تولید کننده باشد. همچنین تابلو کنترل فرمان بویلر تنظیم باشد. تابلو کنترل سعی شود در حالت اتوماتیک قرار گیرد در غیر اینصورت باید اپراتور دائماً در پای دیگ کار کرد دیگ را کنترل نماید.
- ۵- تهویه محل نصب بویلر بایستی طوری باشد که میزان اکسیژن مورد نیاز مشعل و محیط را تأمین کند.
- ۶- بایستی از وجود فشار هوای مناسب اطمینان حاصل کرد. (در صورت وجود فن های دیگر در مکان نصب بویلر، اطمینان حاصل کنید که بر هواکش بویلر تاثیر منفی نخواهد داشت. در این صورت از سیستم هواکش برنامه ریزی شده و سیستم سوخت رسانی موتوردار استفاده کنید.)
- ۷- از آب تصفیه شده بدون سختی و دستگاه سخت گیر و همچنین دستگاه دی اریتور جهت اکسیژن زدائی و گرم نمودن آب مصرفی روزانه بویلر استفاده شود.
- ۸- بویلر را به کلید قطع و وصل جداگانه برق مجهز نموده و پمپ تغذیه آب باید از لول سوئیچ Low دی اریتور فرمان بگیرد تا در صورت پائین بودن سطح آب دی اریتور، پمپ تغذیه کار نکند.

- ۹- بدنه بویلر باید دارای اتصال ارت باشد و کلیه اجزای روی دیگ کاملاً به ارت متصل گردند.
- ۱۰- برای تزریق مواد شیمیائی به دیگ از مشورت این شرکت استفاده شود.
- ۱۱- سوپاپ اطمینان دیگ هر سال یک مرتبه باید کنترل گردد.
- ۱۲- لوله خروجی شیر اطمینان میبایست نیم برابر بزرگتر در نظر گرفته شود تا مانع خروج راحت بخار نگردد. همچنین لوله مذکور را توسط بست مناسب به محلی مناسب خارج از سقف محل نصب بویلر هدایت کنید و حتماً از مهندس مشاور با اطلاع استفاده شود.
- ۱۳- بخار شیر اطمینان باید به مکان مطمئن و آمنی (مستقیم و بدون انحراف به بیرون از سقف) هدایت شود.
- ۱۴- پیشنهاد می شود هواکش و یا دمپر بارومتری روی آگزوز بویلر نصب گردد .
- ۱۵- سیستم آگاهی دهنده نارسایی سوخت باید فعال باشد.
- ۱۶- لوله دودکش باید خارج از محیط در ارتفاع و محل مناسب قرار بگیرد و دارای کلاهک مناسب باشد. (طبق استاندارد جهانی حداقل ۱۲ متر تا ظرفیت ۷۰۰۰ کیلوگرم بر ساعت بخار) بسته به موقعیت محل))
- ۱۷- کلاهک باید طوری باشد که مانع خروج هوا نشود و هواکش را از ورود فشار خارجی محافظت نماید. همچنین کلاهک دودکش باید مطابق با دستورالعمل ساخت بویلر نصب شده باشد.
- ۱۸- وزن لوله هواکش باید توسط بست یا بست هایی به جایی غیر از بدنه بویلر وصل گردد تا وزن آن به بویلر وارد نگردد.
- ۱۹- لوله هواکش بویلر باید طوری نصب شود که باعث آتش سوزی نشده و حرارت حاصله را به خارج هدایت نماید و پیشنهاد میگردد از گاید جنب دودکش استفاده گردد.
- ۲۰- کنترلر وجود گاز باید جهت خروج صحیح گاز از آن، یو شکل باشد.

(د) توصیه های نهایی برای اپراتور

- ۱- دستورالعمل های نصب بویلر را مرور کنید.
- ۲- دستورالعمل های راه اندازی بویلر را مرور کنید.
- ۳- دستورالعمل های خاموش کردن بویلر را مرور کنید.
- ۴- دستورالعمل های مخزن بلودان را مرور کنید.
- ۵- مراحل تصفیه آب بویلر را مرور کنید، زیرا که نوع آب در عمر بویلر تاثیر گذار است.
- ۶- گزارشات بازرسی و طبقه حفاظت بویلر (هفتگی، ماهانه، ...) را مرور کنید.

محل و شرایط نصب بویلر

الف) دیگخانه

ابعاد دیگخانه باید با در نظر گرفتن ابعاد بویلر با درب های باز و تجهیزات مورد نیاز مانند دستگاه سختی گیر ، و هوازدا ، منبع تغذیه آب ، کلکتور ، شیرها و غیره و هوای لازم جهت سیستم ، طراحی گردد. دیگ باید در محلی نصب گردد که فضای کافی جهت تمیز کردن لوله ها و نگهداری وسایل کنترل و تجهیزات جانبی را دارا باشد. به همین جهت در دیگخانه باید سکوئی متناسب با وزن و ابعاد دیگ با متعلقات آن انتخاب گردد. این سکو بایستی حداقل ۳۰ سانتیمتر از طول و عرض پایه دیگ بیشتر (از هر طرف ۱۵ سانتی متر) و ۱۵ سانتی متر از کف دیگخانه بلندتر باشد. در اطراف سکو باید مجرائی جهت هدایت آب کف دیگخانه به چاه فاضلاب در نظر گرفته شود. همچنین حوضچه ای در نزدیکی شیر تخلیه دیگ آماده گردد که همواره پر از آب بوده و قسمت بالایی آن به چاه یا مجرائی راه داشته باشد لوله تخلیه دیگ جهت خفه شدن بخار به داخل حوضچه هدایت و درب حوضچه به طور متحرک پوشانده گردد.

اگر کابل کشی مورد نیاز ، داخل کانال انجام گرفته باشد جهت جلوگیری از هرگونه اشکال الکتریکی نکات ایمنی می بایست به طور کامل رعایت شود. پوشش روی کانل ، باید سبک و مقاوم در برابر وزنه های سنگین احتمالی باشد. بهتر است دیگ روی سکوی مربوطه به نحوی قرار گیرد که جلوی دیگ به سمت درب ورودی دیگخانه باشد. حتماً باید وسیله آتش نشانی در دیگخانه پیش بینی گردد.

ب) شرایط نصب دودکش

دیگ مجهز به دمنده مناسب ، بدون دودکش هم می تواند کار کند ، ولی مواد حاصل از احتراق را باید به نحوی از محل دیگخانه بیرون راند. این کار ، توسط دودکش صورت می گیرد. ارتفاع دودکش بستگی به مقررات محلی دارد ولی شرایط محل نصب مانند ساختمان های بلند مجاور ، جهت باد و عوامل جغرافیایی نیز مؤثر خواهد بود. حداقل ارتفاع دودکش حدوداً ۱۲ متر است. دودکش را می توان در بالای دیگ نصب نمود. در صورت وجود مسیرهای فرعی در مسیر دود و محصول احتراق ، دودکش باید طوری انتخاب شود که افت فشار ناشی از مسیرهای فرعی را جبران نماید. بنابراین در انتخاب دودکش باید قدرت الکتروموتور و میزان هوادهی پروانه دمنده دیگ را در نظر گرفت. دودکش باید به حالت آزاد ایستاده به مجرای خروجی دود متصل شود. لوله بایستی به طرف بالا باشد تا از خطر ناشی از تراکم گاز جلوگیری کند. قبل از تصمیم درباره ارتفاع دودکش شرایط و مقررات باید مطالعه شود. سطح مقطع دودکش نباید از سطح مقطع محل خروج دود از دیگ کمتر باشد.

(a) شیر اصلی بخار

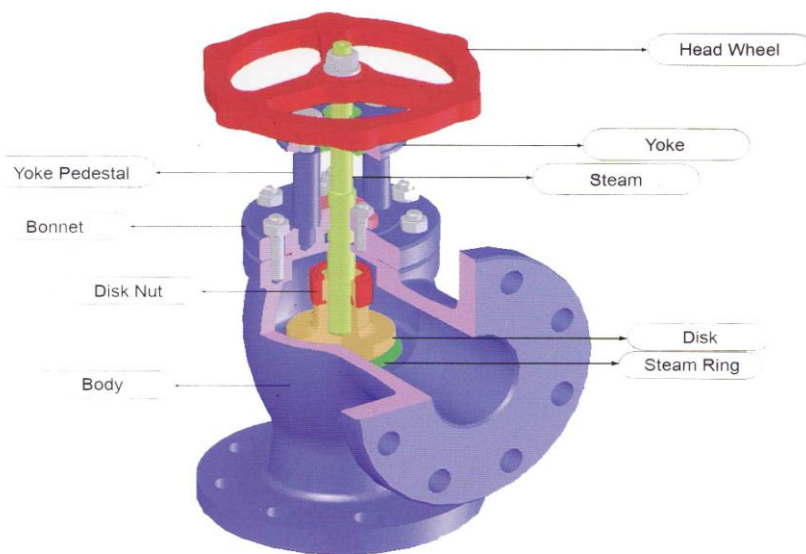
(GLOBE STOP VALVE)

• نگهداری

این شیر دائماً در حالت باز می باشد، مگر هنگام آبیگری اولیه یا راه اندازی و تست دیگ و احتیاج به عملکرد خاصی برای نگهداری ندارد. اگر هر هفته یکبار در حالت خروج بخار بازو بسته گردد بهتر است تا عاری از هرگونه رسوبات احتمالی گردد.

• عیب یابی و تعمیر

اگر از بین محور و قطعه روپند پکینگ نشتی و عدم آبیندی مشاهده شد براحتی با سفت کردن مهره های روپند پکینگ (Gland) بطور همزمان و یکنواخت می توان از ادامه نشت جلوگیری کرد. در صورت عدم آبیندی، مهره های روپند پکینگ را باز نموده و با اضافه نمودن پکینگ تفنون (بصورت چهار گوش طنابی) و مجدداً نصب و محکم کردن قطعه روپند پکینگ از نشتی جلوگیری نمائید.



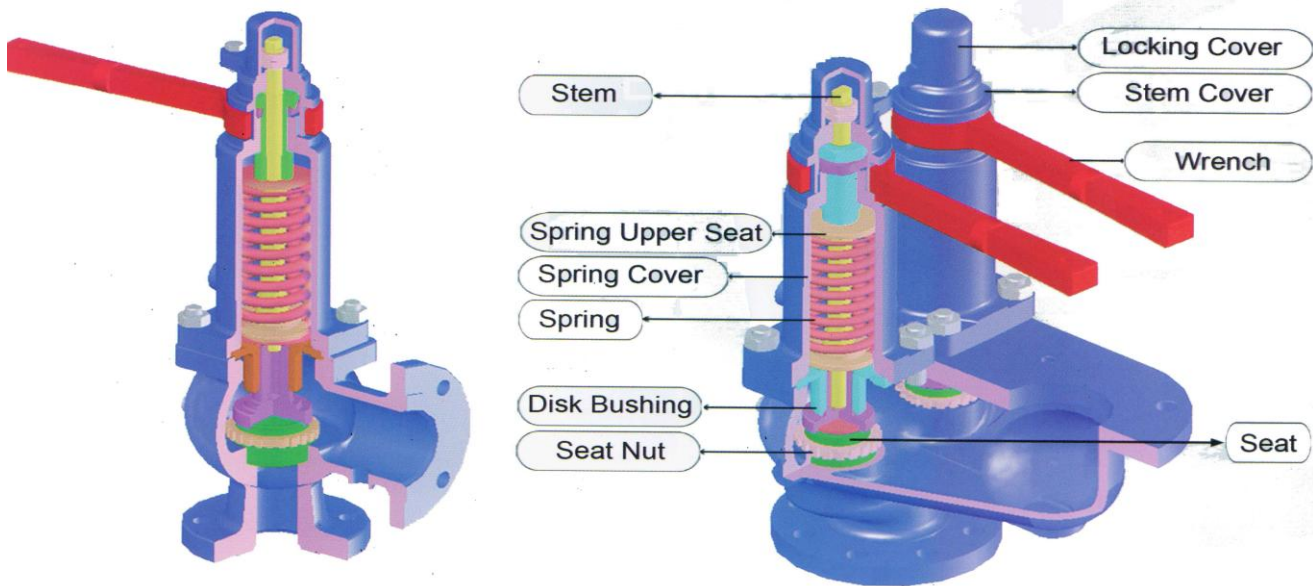
(b) شیر اطمینان تک و دو فنره

(SINGLE AND DOUBLE SPRING SAFETY VALVES)

• نگهداری

لازم است که شیر اطمینان بطور منظم و حداقل روزی ۱ بار (شيفت کاری ۸ ساعته) بصورت دستی عمل کند تا از عملکرد قطعات اطمینان حاصل شده و همچنین از رسوب گرفتگی قطعات جلوگیری شود و قطعانی که با هم مرتبط هستند به راحتی

عمل کنند. این عمل کافی است حداکثر بمدت ۱۵ ثانیه انجام شود نه بیشتر. چون مدت زمان بیشتر به تفلون کف سوپاپ آسیب می رساند. به هیچ وجه از شیر اطمینان جهت تخلیه کامل بخار استفاده نکنید. جهت تخلیه کامل بخار دیگ لازم است از خروجی شیر اصلی بخار و یا شیر تخلیه ای که در مسیر مصرف بخار نصب می گردد استفاده شود. هیچ وقت برای عملکرد دستی شیر های اطمینان دو فنره دو دستگیره را به صورت زیگزاگ در یکدیگر درگیر نکنید، چون این کار باعث بهم خوردن توازن محور فنر ها می شود.



• عیب یابی و تعمیر

قطعات داخلی شیر اطمینان از مواد قابل اطمینان ساخته شده اند. با اینحال لازم است فلنج فنر و فنر و تفلون آببند و سطح بوش داخل بدنه شیر بطور دوره ای (۶ ماه یکبار) مورد بازرسی قرار گیرند تا از سلامت آن ها اطمینان حاصل شود. در صورت وجود هر گونه اشکال با نمایندگی دیگ بخار خود تماس بگیرید.

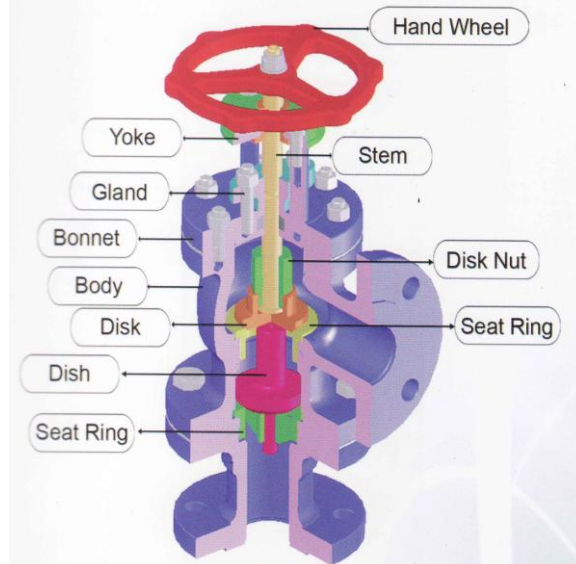
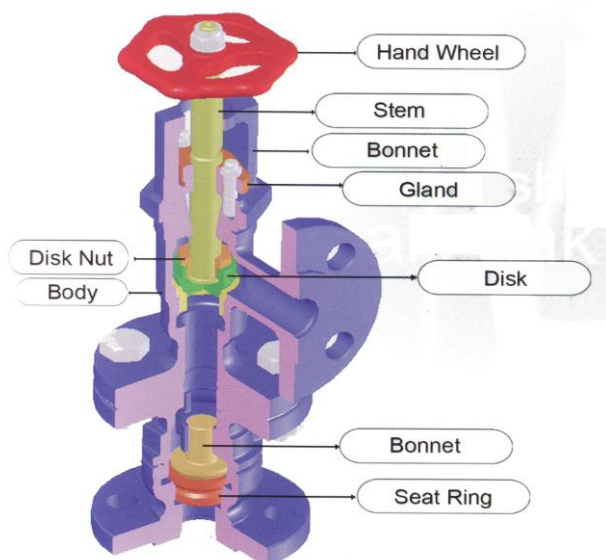
(c) شیر یکطرفه تغذیه آب

(CHECK FEED VALVE)

• نگهداری

این شیر باید دائماً در حالت کاملاً باز باشد، که آب از پمپ براحتی وارد دیگ شود. بعد از آبیگری و قطع پمپ نیز شیر Check Valve از برگشت آب به پمپ جلوگیری می نماید. هر هفته یکبار در حالت خاموش بودن پمپ آب بازو بسته گردد تا عاری از هرگونه رسوبات احتمالی گردد ، به هیچ عنوان در زمان استارت پمپ بازو بسته نگردد تا به پمپ آب آسیبی برسد.

اپراتور باید با کنترل حرارت لوله ارتباطی بین Check Valve و پمپ ، از عدم برگشت آب و بخار به پمپ مطمئن گردد. این کار بلافاصله بعد از خاموش شدن پمپ باید صورت گیرد.



• عیب یابی و تعمیر

در صورت برگشت آب و بخار به داخل پمپ، سریعاً بایستی قسمت Stop Valve شیر را بسته و از ورود بخار و آب بداخل Check Valve و پمپ جلوگیری و سپس پیچ های قسمت Check Valve را باز کرده و کاملاً قسمت و سوپاپ را از هر گونه جرم، رسوب پاک کرده و مطمئن شوید که سطوح آبنندی خراش یا خوردگی نداشته باشد، مجدداً شیر Check Valve را با استفاده از واشر آبنندی جدید، مونتاژ می کنیم. سپس فلکه Stop Valve را باز نموده و از صحت عملکرد شیر Check Valve مطمئن شویم. دقت شود که بخار و آبداغ دیگ به قسمت زیر شیر و پمپ برگشت نشود. اگر از بین محور و روپند پکینگ نشتی و عدم آبنندی مشاهده شد می توان براحتی با محکم کردن همزمان مهره های (Gland) از آبنندی کامل چکینگ مطمئن شد. اگر آبنندی کامل نشد با اضافه کردن پکینگ تفلون که به صورت چهار گوش طنابی می باشد می توان از آبنندی کامل مطمئن شد. اگر سطح آب در مخزن آب بالاتر از سطح آب دیگ است، هنگام خاموش بودن و عدم وجود فشار در دیگ فلکه شیر تغذیه را ببندید تا آب از مخزن به دیگ وارد نشده و لبریز نگردد.

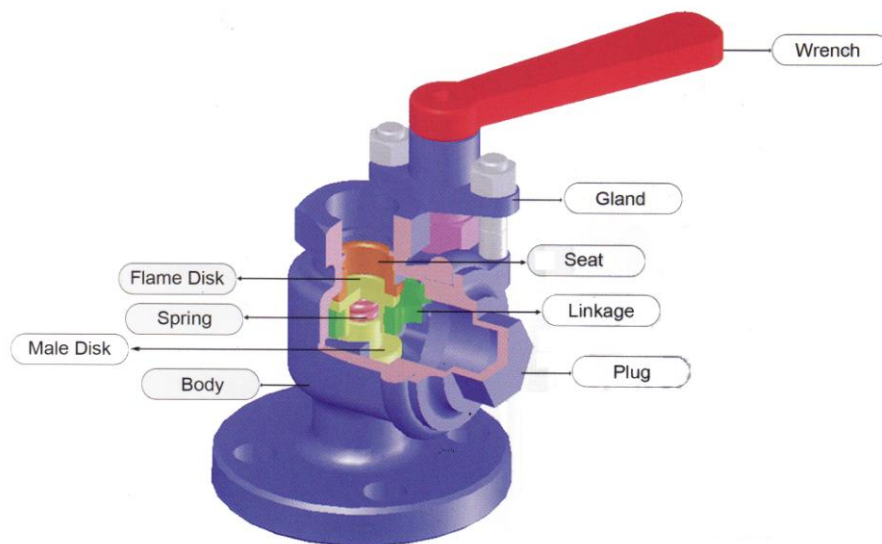
****بسیار مهم* (قابل توجه اپراتورهای بویلر) ***

(d) شیر تخلیه لینکی برنزی

(LINK TYPE BLOW DOWN VALVE (BRONZE))

• نگهداری

نگهداری شیر های تخلیه از عوامل مهم عملکرد صحیح شیر می باشد. شیر تخلیه نسبت به زمان فعال بودن دیگ حداقل هر ۴ ساعت یکبار در حالت دیگ تحت فشار توسط اهرم تخلیه به مدت ۱۵ ثانیه فعال شود تا رسوبات داخل دیگ تخلیه و از تجمع رسوبات جلوگیری گردد.



• عیب یابی و تعمیر

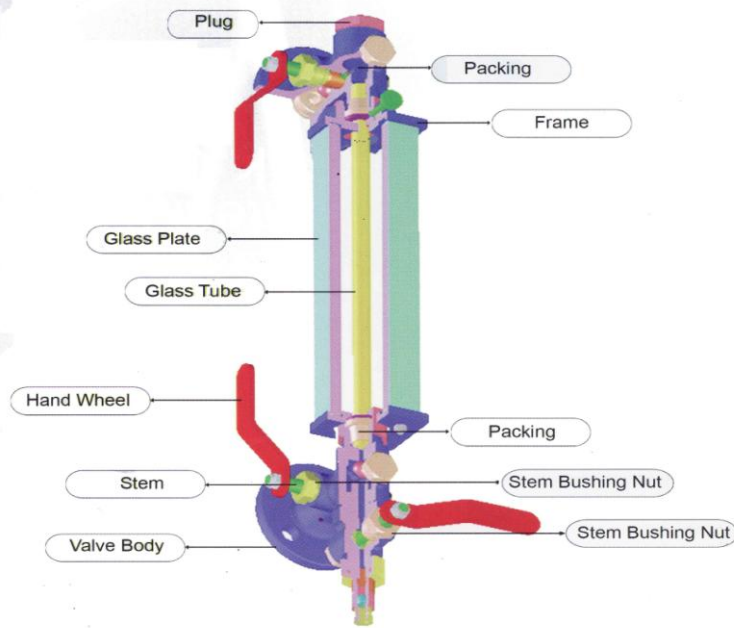
در صورت مشاهده نشستی از کناره های شفت (زیر دستگیره) می توان با محکم کردن مهره های (Gland) بطور همزمان و یکنواخت از نشستی جلوگیری کرد و در صورت عدم رفع مشکل با باز کردن این مهره ها و اضافه نمودن پکینگ تفلون که بصورت چهار گوش طنابی می باشد از ادامه نشستی جلوگیری نمود. اگر هنگام بستن اهرم تخلیه شیر با مشکل مواجه شدید از به کار بردن نیروی غیر متعارف یا اهرم جداً خودداری نمایید. در این حالت در اکثر موارد وجود اجسام خارجی در شیر باعث ایجاد مشکل شده است. در این موارد می توان با باز کردن مجدد اهرم تخلیه و سپس بستن آن به آرامی تا همان اندازه قبلی باعث رفع گرفتگی از شیر می شویم. در صورت عدم رفع مشکل پس از تخلیه آب دیگ، درپوش را باز می نمائیم. اجسام خارجی موجود در شیر را خارج می کنیم، قطعات سیت و سوپاپ را بوسیله ذره بین بازرسی می کنیم تا عاری از هر گونه خوردگی و خراش باشد. در صورت سلامت قطعات، شیر را مجدداً مونتاژ می کنیم.

(f) نمایشگر سطح مایع (آبنا)

(ABSOLUTE LIQUID LEVEL GAUGE)

• نگهداری

شیر های آبنا جهت دیدن سطح آب دیگ بوده و لازم است که در تمیز بودن شیشه حفاظ آبنا و لوله شیشه ای آبنا دقت شود. نسبت به زمان فعال بودن دیگ لازم است حداقل هر ۴ ساعت یک بار، ابتدا محور شیر ورودی آب را بسته و سپس شیر تخلیه را برای مدت ۳۰-۱۵ ثانیه باز می نماییم تا مسیر عبور بخار و همچنین شیشه آبنا از رسوبات پاک گردد. سپس محور شیر ورودی بخار بالا را بسته و محور ورودی آب به شیر را باز کرده و در همان حالت باز بودن شیر تخلیه این مسیر نیز از رسوبات پاک می گردد.



• عیب یابی و تعمیر

مواردی که شیر های آبنا دچار مشکل می شوند بشرح ذیل می باشد:

- مسدود شدن ورودی بخار به آبنا می ساده که باعث بالا رفتن آب در شیشه آبنا بخاطر نداشتن فشار از بالا می باشد. در این مورد ابتدا بعد از کاهش فشار دیگ، دستگیره شیر ساده را در حالت بسته قرار می دهیم در پوش M12 را باز می کنیم، سپس دستگیره شیر را باز کرده بگونه ای که روبروی آن قرار نگرفته باشیم. در این مورد از یک میلگرد قطر ۳ میلی متر با حداقل طول ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر جهت باز کردن مجاری بخار استفاده می کنیم به طوری که قسمتی از میلگرد را خم کرده و شبیه دسته آچار طوریکه باز در مقابل سوراخ خروجی قرار نگرفته باشیم میله را چند بار می چرخانیم و بیرون می کشیم می بینیم که هوای خروجی چند برابر می شود مجدداً دستگیره شیر را بسته و درپوش M12 را با واشر مسی می بندیم.

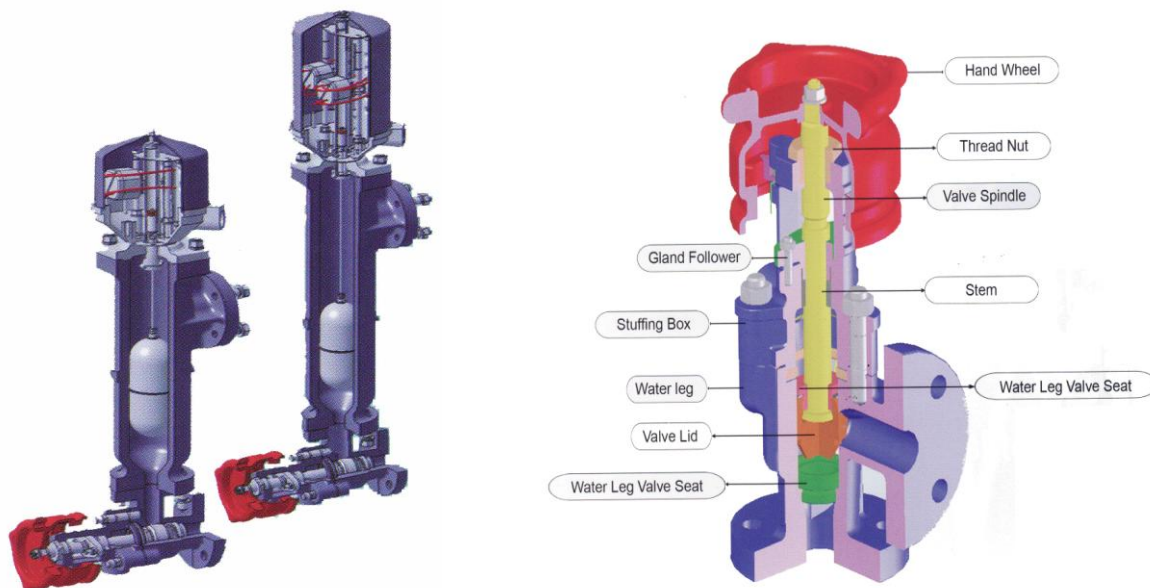
- مشکل دیگر شیر های آبنا که در اثر سختی آب و سرد و گرم شدن و خاموش و روشن کردن دیگ پس از پایان کار هفتگی بوجود می آید مشکل از آبندی خارج شدن سیت لاستیکی لوله شیشه ای آبنا می باشد. که تا حدودی با سفت کردن مهره رو بند نشستی آن گرفته می شود ، در غیر این صورت قطعه لاستیکی باید تعویض گردد. در صورت نشستی از دور محور هر یک از شیر ها و یا بدنه تخلیه لازم است که مهره استاپ محور شیر ثابت نگاه داشته شده و فقط مهره زیر دستگیره شیر قرار دارد محکم و از نشستی جلوگیری شود. در صورت عدم آبندی لازم است که بوش تفلون هر کدام از شیر ها تعویض شود که این کار نیز توسط فرد متخصص برای اولین بار تعویض و به اپراتور دیگ روش مورد نظر آموزش داده می شود.

(g) لول کنترل (کنترل کننده سطح آب)

(LIQUID LEVEL CONTROLLER SINGLE AND DOUBLE SWITCH)

• نگهداری

لول کنترل ها ابزار های دقیق کنترل سطح آب دیگ بخار می باشند و نسبت به حمل و نقل آن ها باید مراقبت کافی اعمال شود که در معرض هیچگونه ضربه یا نیروی مکانیکی قرار نگیرند. نسبت به زمان فعال بودن دیگ حداقل هر ۸ ساعت دو بار شیر تخلیه مرحله ای را باز و بسته نمائید تا از عملکرد لول کنترل و سوئیچ ها مطمئن شوید. برای این کار کلاهی شیر را باید یک بار بطور کامل بسته و مجدداً باز نمائید. در حین این کار علاوه بر پاک شدن مجاری و همچنین محفظه شناور، با پائین آمدن سطح آب در محفظه شناور ، سوئیچ پایین عمل می کند و ما از سلامت دستگاه مطمئن می گردیم.



اخطار

آب مورد استفاده برای مصرف دیگ های بخار بایستی از نظر املاح در حد استاندارد باشد در صورت عدم استفاده بموقع و برنامه ریزی شده از شیر تخلیه مرحله ای که قبلاً توضیح داده شد، مسیر های ارتباطی آب و بخار به لول کنترلرها(کنترل کننده های سطح آب) و همچنین مسیر عبور میل شناور و آهنربای اصلی در اثر رسوب املاح مسدود شده و باعث عدم عملکرد صحیح لول کنترل و در نتیجه پایین آمدن سطح آب و وارد آمدن خسارات عمده و گاه سوختن دیگ می گردد.

طریقه‌ی راه اندازی بویلرهای بخار

برای راه اندازی بویلر به طریقه‌ی ذیل عمل خواهیم نمود :

- ۱- ابتدا از اتصال صحیح برق ورودی که در بعضی از دستگاه‌ها بخاطر ظرفیت بالای بویلر و قدرت بالای الکتروموتورها سه فاز میباشند و ارت کارخانه به تابلوی برق بویلر، اطمینان حاصل نمائید .
- ۲- شیرفلکه‌ی ورودی آب به سمت پمپ را باز نموده از وجود آب به مقدار کافی جهت تغذیه‌ی بویلر اطمینان حاصل کنید ، سپس پمپ آب را هواگیری نمائید .
- ۳- اطمینان حاصل کنید که تمامی کلیدهای گردنده‌ی (سلکتوری) روی تابلو در حالت خاموش می باشند سپس کلید مینیاتوری‌های داخل تابلو را در حالت روشن قراردادده ، کلید برق اصلی تابلوی کنترل فرمان را روشن نموده کمی صبر میکنیم تا برق ورودی از کنترل فاز عبور نماید و چراغ سبز رنگ روی کنترلر روشن گردد (اگر برق ورودی سه فاز به ترتیب درست R.S.T وصل نگردیده باشد و لامپ قرمز رنگ روی کنترل فاز در حالت روشن دائم باشد، با تعویض یکی از دو فاز اشکال برطرف میگردد) پس از آن کلید برق تابلو را روشن نموده و در این هنگام آژیر جنب تابلو به صدا در آمده که با فشردن دو عدد شستی موجود (ریست زنگ و ریست آژیر) صدای آن را قطع می نمائیم .
- ۴- در این زمان دستگاه آماده‌ی آگیری میباشد (لطفاً در هنگام آگیری جهت خروج هوای داخل بویلر یکی از شیرهای خروجی را بازنمائید) که بعد از هواگیری پمپ ، کلید گردان را در حالت A به معنای اتوماتیک قرار داده تا پمپ آب ، بصورت اتوماتیک آگیری نماید و دو عدد لامپ روی تابلو که اولی نبود آب و دومی کمبود آب را نمایش میدهند به ترتیب خاموش گردیده تا اجازه‌ی استارت را به مشعل بدهد .
- ۵- در صورت (دوگانه سوز بودن مشعل) وجود کلید انتخاب سوخت ، کلید را به سمت سوخت مورد نظر گردانده و شیر فلکه‌ی سوخت (گاز یا گازوئیل) را بعد از تست نشستی و هواگیری باز نمائید .
- ۶- بعد از کامل شدن مرحله‌ی آگیری شستی ریست مدار را فشرده تا رله‌ی فرمان عمل نموده ، شروع به کارنماید و در این هنگام مشعل شروع به کار مینماید تا اول دمش نماید تا سوخت باقیمانده‌ی احتمالی را از محفظه‌ی احتراق خارج نموده (تا دچار انفجار ناخواسته درون محفظه‌ی احتراق نگردد) که به مرحله‌ی استارت یعنی زدن جرقه و باز نمودن سوخت برسد ، اگر در مرحله‌ی اول ، مشعل روشن نشد دوباره سعی نمائید تا مسیر از سوخت تکمیل گردد .
- ۷- در هنگام استارت مشعل ، بعد از آگیری کامل و خاموش شدن پمپ آب جهت پر نشدن بیش از حد بویلر از آب لذا اول کلید گردان پمپ را در حالت 0 یا همان خاموش قراردادده و شیرفلکه‌ی تغذیه‌ی آب را بسته تا دیگ مذکور گرم شده و بخار تولیدشده ، فشار نسبی ایجاد نماید ، سپس اول شیر فلکه‌ی تغذیه‌ی آب را باز نموده بعد از آن کلید پمپ را در حالت اتوماتیک قرار میدهم .

۸- هنگامی که دیگ به فشار بخار متناسبی رسید (نزدیک به خاموش شدن اتوماتیک) در وحله‌ی اول شیر تخلیه‌ی بویلر را باز نموده تا مقداری از رسوبات و ته مانده های احتمالی رسوبات داخل دیگ تخلیه گردیده و مسیر خروجی کاملاً تمیز گردد ، سپس شیرفلکه‌ی خروجی بخار را باز مینمائید تا مسیر بخار به کلکتور تست گردیده(در این هنگام دقت گردد شیر فلکه های مسیر خروجی از کلکتور به سمت مصرف کننده ها بسته باشند) و هرگونه بجامانده های جوشکاری و گردو غبار ، روغن از تخلیه‌ی کلکتور خارج گردد ، در این هنگام شیر فلکه‌ی ورود به کلکتور را بسته و سوپاپهای اطمینان را آزمایش مینمائیم ، در نهایت شیرهای زیر مبری لول کنترلها و شیشه های آبنا را با باز و بسته کردن ، از درست عملکرد آنها اطمینان حاصل مینمائیم.



IMPORTANT: PROTECT YOUR BOILER

مهم: از دیگ خود محافظت کنید

یکی از مهمترین دلایل شکست عملکرد صحیح ادواتی که با فلوتر عمل می کنند انباشتگی رسوب در محفظه فلوتر می باشد. احتمال شکست در اثر این عامل می تواند تا حد چشمگیری کاهش یابد. بوسیله:

۱- استفاده روزانه از Sequence Valve (زیر مبری)

۲- تست تبخیر هفتگی

روش کنترل دستگاه های کنترل سطح آب دیگ بخار *LEVEL CONTROL* با شیر *SEQUENCE VALVE* (زیر مبری)

🕒 فرایند تخلیه روزانه

فرایند تخلیه باید روزانه حداقل یکبار و در صورت کار بصورت شیفیتی در ابتدای هر شیفت کاری صورت پذیرد. هنگامیکه دیگ تحت فشار است روال زیر را انجام دهید:

- ۱- دستگیره شیر را در جهت عقربه های ساعت بچرخانید تا شیر در حدود نیمه راه عملکرد خویش قرار گیرد (در حدود 2 1/2 دور) در این حالت حداقل ۱۵ ثانیه مکث نمایید تا از تخلیه کامل مسیر ارتباطی آب مطمئن گردید.
- ۲- به چرخاندن ادامه دهید تا انتهای مسیر عملکرد شیر برای حداقل ۱۵ ثانیه مکث نمایید تا از تخلیه کامل محفظه شناور مطمئن گردید. در این بین کنترل ها باید عمل نمایند با پایین آمدن سطح آب از جمله روشن شدن پمپ و یا به صدا درآمدن آژیر اخطار سطح دوم و خاموش شدن مشعل.
- ۳- دستگیره را خلاف جهت عقربه های ساعت تا آخر بچرخانید. این مرحله عملکرد نرمال شیر می باشد.

🕒 تست تبخیر (سطح پایین آب) هفتگی

در حضور یک نفر متخصص تست تبخیر دیگ باید صورت گیرد با بوجود آوردن شرایط سطح پایین آب. برای تست شامل اخطار سطح اول آب و قطع مشعل به همراه اخطار سطح دوم آب و قطع مشعل بصورتی که احتیاج به RESET دستی دارد (خارج نمودن مشعل از مدار) فرایند زیر را پیگیری نمایید:

- ۱- آب ورودی به دیگ را ببندید با خاموش کردن پمپ یا بستن شیر تغذیه.
- ۲- تا سطح اول آب تبخیر نمائید، در این هنگام اخطار سطح اول آب باید به صدا در آید.
- ۳- با دقت آب دیگ را تخلیه نمائید تا سطح دوم آب دیگ در این هنگام آژیر سطح دوم آب باید به صدا در آید.

۴- پمپ را روشن نمائید یا شیر تغذیه را باز نمائید تا سطح آب دیگ بالا رود. صدای آژیر سطح دوم آب باید قطع شود هنگام بالا رفتن سطح آب از حد سطح دوم، هنگام افزایش سطح آب صدای آژیر سطح اول آب نیز باید قطع شود. مشعل نباید به طور اتوماتیک روشن شود.

۵- هنگام رسیدن آب به سطح نرمال عملکرد دیگ مشعل را به طور دستی روشن نمائید.

برای تست سطح اول آب و خاموش کردن مشعل پروسه زیر را دنبال کنید:

۱- آب ورودی دیگ را ببندید با خاموش کردن پمپ یا بستن شیر تغذیه.

۲- اجازه تبخیر دهید تا رسیدن آب به سطح اول آب، در این هنگام آژیر اخطار سطح اول آب باید به صدا در آید.

۳- پمپ را روشن کنید یا شیر تغذیه را باز کنید تا سطح آب در دیگ بالا بیاید. آژیر اخطار سطح اول آب باید stop نماید. مشعل باید بطور اتوماتیک start نماید. اگر در هنگام فرایند های فوق هر یک از کنترلر ها عمل نکرد و عامل اشتباه تصحیح نشد، توصیه می شود که با متخصصین شرکت مذکور تماس بگیرید.

بازرسی های دوره ای:

هنگامی که دیگ بخار تحت بازرسی دوره ای قرار می گیرد لول کنترلر ها هم باید طبق روال زیر بازرسی گردند:

۱- ارتباط محفظه شناور را با دیگ قطع نمائید.

۲- مهره های اتصال فلنج محفظه شناور و محفظه شناور را باز نمائید. کل قسمت فلنج بالا را جدا نمائید و بوسیله یکی از پیچ های دو سر رزوه به محفظه شناور نگاه دارید.

۳- خار سیمی که قسمت پائین لوله راهنمای آهنربا را می بندد را جدا نمائید و مونتاژی شناور را بیرون بکشید.

*مهم: آهنربای میل فلوتر نباید با هیچ نوع ماده مغناطیسی و قطعات فولادی-چدنی از جمله محفظه شناور، ابزار و غیره تماس داشته باشد و مونتاژ باید در یک مکان که امکان جمع آوری و جذب براده از طرف آهنربا وجود نداشته باشد قرار داده شود.

۴- چک کنید که شناور زنگ زده نباشد، میله شناور را از نظر راستش و پوشش چک کنید. مهره شناور را چک کنید که محکم باشد و کل مونتاژ را چک کنید که تمیز و عاری از رسوبات باشد. آهنربا را درون لوله قرار دهید و امتحان نمائید که آزادانه حرکت نمائید.

۵- سوئیچ ها: بدنه سرامیک را از نظر آسیب و شکستگی چک نمائید. اطمینان یابید که سیم ها در وضعیت خوبی هستند و همه پیچ ها محکم می باشد. تعمیر و باز کردن سوئیچ ها توصیه نمی گردد، تعویض آن ها سریعترین و اغلب اقتصادی ترین راه برای موارد ایراد در عملکرد سوئیچ ها می باشد.

آشنائی با مشخصات و آزمایشات لازم آب تغذیه و آب دیگ های بخار پوسته ای با فشار تا ۲۵ بار

با توجه به جداول ذیل لازم است آب تغذیه و آب دیگ های بخار آزمایش و نتایج آن با جدول استاندارد مقایسه شود.

آب تغذیه دیگ بخار (FEED WATER)

سختی بر حسب میلی گرم در لیتر (P.P.M) کربنات کلسیم (CaCO_3) (نزدیک صفر
PH	۷/۵-۹/۵

آب دیگ بخار (BOILER WATER)

سختی بر حسب میلی گرم در لیتر (P.P.M) کربنات کلسیم (CaCO_3) (نزدیک صفر
فسفات سدیم بر حسب میلی گرم در لیتر (Na_3PO_4)	۵۰-۱۰۰
حداقل قلیائیت هیدروکسید بر حسب میلی گرم در لیتر کربنات کلسیم (CaCO_3)	۳۵۰
حداکثر قلیائیت کل بر حسب میلی گرم در لیتر کربنات کلسیم (CaCO_3) (۱۲۰۰
حداکثر سیلیس بر حسب میلی گرم در لیتر SiO_2	کمتر از ۴/۰ قابلیت هیدروکسید
سولفات سدیم بر حسب میلی گرم در لیتر Na_2SO_3 یا	۳۰-۷۰
هیدرازین بر حسب میلی گرم در لیتر N_2H_4	۰/۱-۱
حداکثر مجموع املاح محلول (T.D.S) بر حسب میلی گرم در لیتر	۳۵۰۰

دارندگان و مصرف کنندگان دیگ های بخار پوسته ای (Shell Boilers) معمولاً از آب های خام زلال استفاده می کنند و برای تغذیه آب دیگ بخار ، آب را با استفاده از ستون های رزین تبادل یون تصفیه می کنند.

آب تغذیه (FEED WATER)

دستگاه های تصفیه آب مورد استفاده اکثر قریب به اتفاق از نوع رزین کاتیونی درسیکل سدیم میباشند که با آب نمک احیاء می شوند.

نکات مهم و اثر گذار در بهبود تصفیه آب متذکر می گردد.

۱- پس از خسته شدن رزین که سختی آب خروجی دستگاه تصفیه بالا می رود در انجام و زمان عمل شستشوی معکوس (BACK WASH) دقت لازم لحاظ گردد تا همه املاح و مواد معلق که روی رزین ها نشسته اند از محیط دستگاه تصفیه آب خارج شوند.

۲- برای احیاء رزین از آب نمک غلیظ و کاملاً زلال استفاده شود.

بهتر است آب نمک ابتدا در یک مخزن تهیه و پس از ته نشینی، آب نمک زلال به مخزن آب نمک دستگاه تصفیه آب منتقل شود.

۳- آب خام در حدود 10 P.P.M. اکسیژن دارد.

۴- آب تصفیه شده هم در حدود 10 P.P.M. اکسیژن دارد، تقریباً همه اکسیژن آب تصفیه شده باید در دی اریتور حذف شود، بنابر این درجه حرارت آب تغذیه (FEED WATER) در دی اریتور باید حتی الامکان به نقطه جوش نزدیک شود. مقادیر کمی از اکسیژن که از دی اریتور فرار می کنند از طریق تزریق مواد شیمیایی به آب دیگ بخار (FEED WATER) خنثی می شوند. سختی آب خروجی دستگاه تصفیه، سختی و اکسیژن آب خروجی دی اریتور را حداکثر هر چهار ساعت یک بار آزمایش کنید و به محض مشاهده سختی، دستگاه تصفیه آب را جهت احیاء مجدد از مدار خارج نمایید.

آب دیگ بخار (BOILER WATER)

آب دیگ بخار را حداقل هر شیفต์ دو بار آزمایش کنید.

اگر بتوان همه آزمایشات مندرج در جدول را انجام داد و شرایط آب دیگ بخار مطابق جدول استاندارد باشد، معمولاً مشکل رسوب و خوردگی پیش نمی آید.

شمار قابل توجهی از واحد های صنعتی اطلاعات و امکانات لازم و کافی را در اختیار ندارند بنابراین لازم است ضمن ارائه اطلاعات اولیه مزایای توجه به بهسازی آب را به ایشان توضیح داد.

سه آزمایش سختی، فسفات و قلیائیت های آب دیگ بخار برای همه دارندگان به سادگی قابل انجام، کنترل و آزمایش آن ها در بهبود شرایط آب دیگ بخار بسیار موثر است.

پایین بودن سختی آب دیگ بخار عاملی است که مانع از تشکیل رسوب می گردد.

داشتن مقادیر استاندارد فسفات در آب دیگ های بخار مانع خوردگی و عامل معلق نگه داشتن رسوبات است که از طریق شیر تخلیه از محیط دیگ بخار خارج می شوند. حفظ قلیائیت آب دیگ بخار به ویژه قلیائیت هیدروکسید مانع از رسوب

ترکیبات سیلیسی می شود و سیلیس موجود در آب دیگ بخار را معلق نگه می دارد.

رسوبات سیلیسی از جمله رسوبات سخت و مشکل آفرینی هستند که شستشوی شیمیائی آن ها هم بسادگی مقدور نیست.

اگر با انجام سه آزمایش فوق، به دیگ بخار هر شیفت حداقل دو نوبت دریناژ زده شود و آب دیگ بخار هم زلال باشد، تقریباً شرایط آب دیگ بخار شرایط نسبتاً قابل تحملی است.

بهتر است هر شش ماه یک بار داخل دیگ بخار (لوله ها، کوره، شل) از نظر رسوب و خوردگی بازرسی شود. این بازرسی نتیجه عملکرد شش ماه عملیات بهسازی آب تغذیه و آب دیگ بخار را مشخص می کند.

رسوب چیست؟

رسوب به لایه پیوسته و چسبنده ای گفته می شود که در سطحی از بدنه دیگ بخار و لوله های تبادل حرارت که با آب در تماس اند تشکیل می گردد.

رسوبات ناشی از هر یک یا مجموع عوامل ذیل می باشند:

۱- محصولات خوردگی:

آب طبیعی مقدار قابل توجهی اکسیژن و گاز کربنیک محلول دارد که از مهمترین عوامل خوردگی در دیگ های بخار می باشند.

بهترین و موثر ترین راه جلوگیری از خوردگی دیگ های بخار حذف گاز های فوق از آب تغذیه دیگ های بخار با استفاده از روش های فیزیکی (DEARATOR) است.

حذف مقادیر ناچیز اکسیژن و گاز کربنیک که از دستگاه دی اریتور رد می شوند از طریق تزریق مواد شیمیائی به آب دیگ بخار انجام می گیرد.

۲- ترکیبات معدنی:

عامل اصلی ایجاد و تشکیل رسوب در دیگ های بخار و مبدل های حرارتی و دستگاه های خنک شونده با آب وجود یون های مولد رسوب بویژه یون های کلسیم و منیزیم موجود در تغذیه دیگ های بخار و آب خنک کننده دستگاه ها است. آب دارای نمک های کلسیم و منیزیم را آب سخت (HARD WATER) می گویند و سختی آب را بر حسب میلی گرم در لیتر کربنات کلسیم بیان می کنند (P.P.M).

۳- لجن ها و آلودگی هایی که در پروسه تولید بخار از طریق مختلف به ویژه بخارات و آب های برگشتی وارد سیستم می شوند .

اشکالات و ضایعات ناشی از رسوب

الف: وظیفه اصلی دیگ بخار انتقال حرارت از شعله به آب دیگ و تولید بخار است. رسوب بعلت عایق حرارت بودن مانع انتقال حرارت و باعث گرم شدن بیش از حد فلز دیگ می شود (OVER HEAT)، با گرم شدن بیش از حد فلز دیگ قسمت های والس شده (اتصال TUBE به TUBE PLATE) باز می شوند، کوره دیگ (TUBE FURNACE) خمیری و نرم شده تغییر فرم می دهد و در نهایت از محل تغییر فرم پاره می شود.

ب: تشکیل رسوب در دیگ بخار غالباً سبب گرفتگی نقاط بحرانی و حساس از قبیل لوله ورودی آب تغذیه، سیستم کنترل سطح آب، شیشه های آب نما و کنترل کننده های فشار می گردد.

ج: تشکیل رسوب حتی به میزان کم باعث افزایش مصرف سوخت و کاهش راندمان دیگ می شود. با توجه به مطالب فوق و موارد دیگر که از اهمیت کمتری برخوردارند رسوب زدائی دیگ های بخار ضروری است.

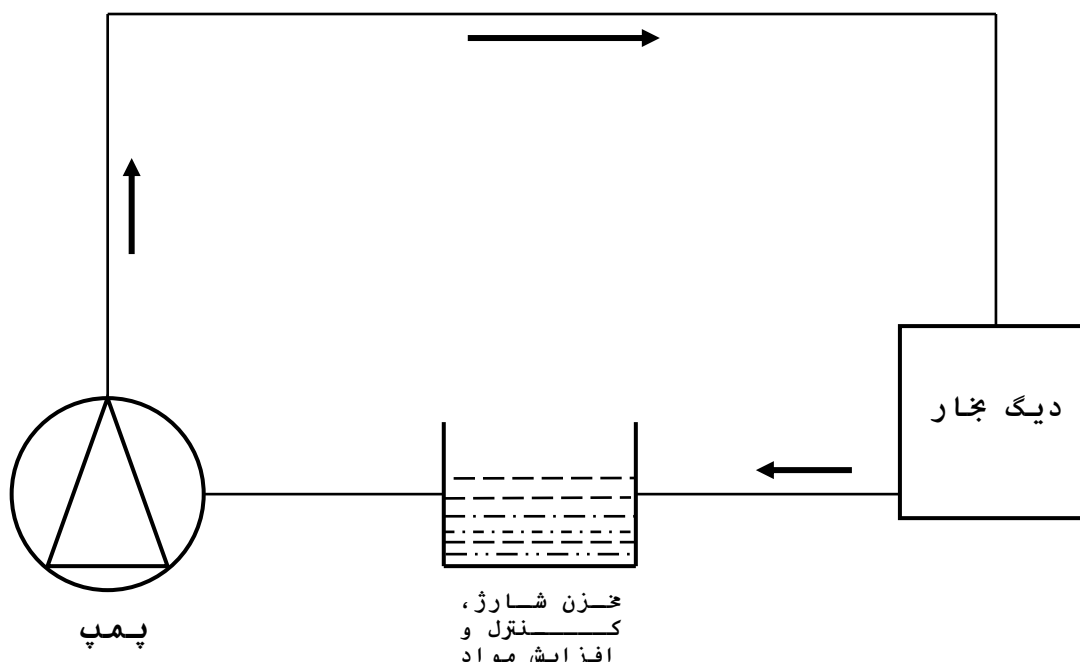
آشنائی با رسوب زدائی دیگ های بخار پوسته ای (SHELL BOILERS) با فشار تا ۲۵ بار

متداول ترین روش رسوب زدائی، شستشوی اسیدی و معمول ترین اسید مورد استفاده اسید کلریدریک یا حتی جوهر نمک (HCL) است.

اسید کلریدریک به خوبی روی اکثر رسوبات اثر کرده و آن ها را از بین می برد که البته ضمن پاک کردن رسوبات، فلز بدنه دیگ را نیز مورد حمله قرار داده و در خود حل می کند.

بنابراین مصرف اسید کلریدریک که خطر خوردگی و از بین رفتن خود دیگ را نیز به همراه دارد پیشنهاد نمیگردد. برای جلوگیری از حمله اسید به فلز بدنه دیگ روشهای جدیدی پیشنهاد میگردد که شرکتهای سازنده رسوب زداها این مواد را تولید کرده و (INHIBITOR) مخصوص به نوع رسوب را اضافه مینمایند. بعنوان نمونه یکی از شرکتهای سازنده انواع رسوب زداها و مواد نگهدارنده (هنکل HENKEL) میباشد.

(INHIBITOR) ها ترکیبات پیچیده ای هستند که به میزان کم به رسوب زداها اضافه میشوند و از حمله رسوب زداها به فلز بدنه دیگ (BASE METAL) و سایر تجهیزات جلوگیری می کنند. برای رسوب زدائی دیگ های بخار معمولاً از روش سیرکولاسیون استفاده می کنند. بدین ترتیب که دیگ را تا حد نرمال از مواد رسوب زدا که با مواد حفاظت شده ۱۲-۵ درصد پر کرده و تا ۵۰-۴۰ درجه سانتی گراد گرم می کنند و با استفاده از پمپ و مدار سیرکوله رسوب زدا را در مدار سیرکوله می کنند (مطابق شکل زیر).



گاهی با توجه به آنالیز رسوب و برای افزایش تأثیر رسوب زدا روی رسوب از مواد و ترکیبات کمکی استفاده می کنند که یکی از معمول ترین و موثرترین آن ها نمک های محتوی فلوئور است که به میزان کم به رسوب زدا در مدار اضافه می کنند.

پس از اطمینان از تمیز شدن دیگ و پایان عملیات رسوب زدائی که با انجام آزمایشات ضمن شستشوی مشخص می شود مواد مذکور را با رعایت اصول ایمنی و زیست محیطی تخلیه، دیگ را با آب شسته و توسط مواد قلیائی مناسب (هیدروکسید ها و یا فسفات ها) خنثی و محیط دیگ را قلیائی می کنند.

استفاده از رسوب زداهای حفاظت شده، تعیین زمان سیر کولاسیون، تعیین درجه حرارت عملیات، استفاده از مواد شیمیائی کمکی، رعایت اصول ایمنی و پروسه خنثی سازی از جمله مواردی است که از اهمیت خاصی برخوردارند و نیاز به تجربه، اطلاعات و آزمایشات حین عملیات شستشو دارند.

Azar Damagostar



Azar Damagostar



رسوب زدائی دستگاه ها و تجهیزات دیگر

رسوب زدائی دستگاهها و تجهیزات دیگر به لحاظ تنوع بیشتر فلزات مصرف شده در ساخت آنها از رسوب زدائی دیگهای بخار پیچیده تر است .

بعنوان نمونه میتوان مبدل های حرارتی ، کمپرسورهای هوا ، چیلرها و مدارهای خنک کننده بسته برگشتی را نام برد که رسوب زدائی آنها نیاز به بررسی و دقت بیشتری دارد.

رسوب زدائی دستگاهها که چند نوع فلز در ساختمان آنها بکار رفته دقت و بررسی ویژه ای لازم دارد . چرا که ممکن است در ساخت یک قسمت از دستگاه که از دید و دسترسی دور است از فلزی استفاده شده باشد که در مقابل بعضی از رسوب زداها حفاظت نشده (برای مثال : فولاد و مس) اصلاً مقاومت نکند و به سرعت از بین برود.

بنابراین رسوب زدائی تجهیزات و دستگاههای متنوع علیرغم اینکه ممکن است از لحاظ حجم و وزن کوچکتر از دیگهای بخار باشند از پیچیدگی خاص برخوردارند و باید قبل از عملیات بررسی و دقت بیشتری معمول گردد. لازم به یادآوری است مراحل شستشوی با آب و خنثی سازی پس از رسوب زدائی در این مورد هم الزامی است .



واحد مرکزی خدمات پس از فروش

www.AzarDamagostar.com

Info@AzarDamagostar.com