اویل ایندااستری
Oilindustry.ir
CLICK HERE

اجزای مختلف بویلر

1- Steam Drum 2- Water Drum 3- Tubes 4- F.D Fan 5- Sealing Fan
6- Economizer 7- Superheter 8- Attemprator (Desoper heater)
9- Burners 10- Pilot 11- Flame Scaner (Flame indicator)
12- Sampling System (Analizer) 13- Side glass 14- Stack

تشریح بعضی از قسمتهای بویلر

1- Tubes, Water Drum, Steam Drum

Steam Drum در قسمت بالا و Water Drum در قسمت پائین قرار دارد که بوسیله Tubeهای مختلف به هم متصل شده وتشکیل Combustion Chamber را می کنند که همان محفظه احتراق است.

2- Sealing Fan , (Force Draft Fan) F.D Fan

F.D Fan که وظیفه تأمین هوای موردنیاز برای سوخت در بویلر را دارد و Sealing Fan (Cooling Fan) که به منظور خنک کاری قسمتهائی از بویلر که در تماس مستقیم با حرارت و شعله قرار دارند از قبیل Side glass و Flame Scaner مورد استفاده قرار می گیرد.

3- Economizer که در مسیر گازهای سوخته شده و گرم قرار دارد و برای گرم کردن اولیه آب بویلر قبل از ورود به Steam Drom استفاده می‌شود.

4- Desuper heater, Super heater

Superheater: که در داغ‌ترین قسمت بویلر در مسیر خروج گازهای سوخته شده و قبل از Economizer قرار دارد و به منظور بالا بردن دمای بخار تولید شده خروجی از Steam Drum و خشک کردن کامل بخارات تولید شده استفاده می‌شود.

Desuperheater: جهت تنظیم دمای بخارات خروجی از Superheater در دمای موردنیاز بوسیله اسپری کردن آب در بخار صورت می‌پذیرد.

5- Sampling System: دو نوع آنالیز برای سنجش PH و Conductivity آب بویلر و بخار تولید شده به صورت Online استفاده می‌شود. که قبل از ورود به آنالایزر، آب و بخار در سیستم Coolimg سرد می‌شود.

راه اندازی بویلر: Boiler Start up

دو روش کلی برای راه اندازی بویلر وجود دارد:

1- Cold Start up 2- Hot Start up

1- Cold Start up: در این روش که در مواقعی استفاده می‌شود که بویلر از سرویس خارج شد. و برای مدت طولانی تحت تعمیر بوده و به مرور زمان دمای آن با دمای محیط یکسان شده یا به دمای محیط نزدیک شده است و نیاز است که برای افزایش تدریجی دمای بویلر که نباید بیش از $30^{\circ C}$ در ساعت باشد، میزان سوخت و خروج بخارات تولید شده اولیه در

داخل Steam Drom کنترل شوند که در نهایت از انبساط بیکباره اجزای مختلف بویلر که باعث ترکیدگی می‌شود، جلوگیری شود.

2- Hot Statup در این روش که برخلاف روش اول بویلر به مدت کم از سرویس خارج بوده و هنوز دما و فشار خود را به طور کامل از دست نداده است و استفاده می‌شود که برای این روش مجاز به افزایش تدریجی دما به میزان $50^{\circ}c$ در ساعت هستیم که این امر به وسیله کنترل میزان سوخت، صورت می‌پذیرد.

آماده سازی برای راه اندازی

الف) خارج کردن میعانات حاصل از بخار که بعد از استاپ شدن بویلر در قسمتهای مختلف بویلر جمع شد و توسط شیرهای تخلیه از سیستم خارج می‌شود که در نهایت از پدیده Hamering جلوگیری شود که باعث شکستگی و ترکیدگی در لوله‌ها می‌شود.

ب) تست کردن شیرهای کنترلی که اصطلاحاً Strok chech گفته می‌شود که به منظور حصول اطمینان از باز و بسته شدن کامل و کارکرد مناسب شیرهای کنترلی صورت می‌گیرد.

ج) تست کردن میزان سطح آب بویلر که در راه اندازی اولیه باید در حدود٪60- 40 باشد.

د) Line up کردن یا همان بازکردن مسیر و شیرهای اصلی گاز- هوا و آب برای بویلر

مراحل راه اندازی بویلر

1- استارت Sealing Fan, F.D Fan و رساندن میزان هوای ورودی به محفظه احتراق به حداقل $35000\,m^3/hr$ که این میزان هوا برای Purge کردن محفظه احتراق صورت می‌گیرد که حداقل 5 دقیقه زمان نیاز دارد.

2- استارت Pilot (شمعک) بعد از ظاهر شدن آلارم "Purge Completed"

3- استارت Burner بعد از آنکه Flames Scaner شعله Pilot را حس کرده و مجوز برای استارت Burner صادر شد (باید توجه داشت که فشار گاز در Burner در استارت اولیه نباید به بیشتر از 0/1barg برسد)

4- باز کردن کامل (100%) Start Up Vent یا همان شیر کنترل فشار بخار اصلی بویلر در حالت Cold Start Up که این valve در حالت Hot Start up بیشتر از 10٪ الی 20٪ باز نمی‌شود.

5- استارت پمپ فسفات

6- تنظیم میزان سطح آب بویلر در Steam Drum بوسیله by Pass Line

7- کنترل میزان افزایش دما و فشار بوسیله کنترل میزان سوخت و Start up Vent

مواد شیمیایی تزریق شده در واحد بویلر

یک سری مواد شیمیایی مشخص در واحد بویلر جهت کنترل PH و Conductivity و همچنین جهت جلوگیری از رسوب و خوردگی تزریق می‌شود که مواد عبارتنداز:

1- آمین 2- فسفات 3- Oxygen Scavenger

1- آمین: که حالت فراریت دارد و می‌تواند به همراه بخار تبخیر شود، در قسمت خروجی Deanerator به منظور کنترل PH بخار تولیدی و جلوگیری از خوردگی در Steam Header تزریق میشود که معمولاً PH بخار تولیدی بین 8/5 الی 9/5 قابل قبول می‌باشد.

2- فسفات: جهت کنترل PH آب بویلر و منعقد کردن ذرات TDS به صورت ته نشین و ایجاد یک لایه Coating در دیواره Steam Drum و Water Drum و Tube جهت جلوگیری از خوردگی که مستقیماً در داخل Steam Drum تزریق می‌شود. PH آب بویلر، بین 10 الی 10/5 قابل قبول می‌باشد.

3- Oxygen Scavenger: که ماده اصلی تشکیل دهنده آن بی‌سولفیت آمونیوم یا هیدرازین است و در داخل Dearator تزریق می‌شود که با ترکیب شدن با اکسیژن‌های آزاد آب حالت فعال را از اکسیژن گرفته و در نهایت از خوردگی جلوگیری کرده و تا حدی میزان PH آب را افزایش می‌دهد میزان اکسیژن در آب بویلر نهایتاً باید کمتر از 10ppm باشد. هیدرازین بعلت سرطان زا بودن بیشتر مورد استفاده قرار نمی‌گیرد و عمدتاً از بی‌سولفیت آمونیوم استفاده می‌شود.

میعانات برگشتی (Return Steam Condensate)

بخار آب استفاده شده در واحدهای پروسسی به حالت مایع در می‌آید و دوباره به واحد بویلر جهت ذخیره سازی در تانک و تنظیم دما برگشت داده می‌شود که برحسب این که در واحدهای مختلف در چه قسمتی و در چه فشاری استفاده شده‌اند تقسیم بندی می‌شوند.

1- Flashed Hp Condensate: که برگشتی از واحدهائی است که بخار PH استفاده می‌کنند و بالطبع میعانات برگشت آنها بصورت PH و با فشار حدود 5/5 بار می‌باشد که بعد از تنظیم دما در Air coder وارد تانکهای ذخیره سازی می‌شود.

2- Amine Clean LP Condensate: برگشتی از واحد آمین (واحد 101) می‌باشد که بعد از تنظیم دما در Air coder قسمتی از آن دوباره به واحد آمین جهت رقیق سازی تانکهای آمین استفاده می‌شود و قسمتی از آن وارد تانکهای ذخیره سازی می‌شود.

3- Clean LP Condensate: برگشتی از واحدهائی که فشار پروسسی کمتر از فشار بخار تولید شده در واحد می‌باشد که بعد از تنظیم دما در Air Coder وارد تانکهای ذخیره سازی می‌شود.

4- Suspect LP Condensate: برگشتی از واحدهائی که فشار پروسسی بیشتر از فشار بخار تولید شده می‌باشد و امکان نشت هیدروکربن در فاز میعانات برگشتی را دارد و به این منظور بعد از تنظیم دما در Air Coder و قبل از ذخیره سازی در تانکها وارد سیستم De Oiling جهت جداسازی هیدروکربنهای احتمالی می‌شود.

Deoiling Pachage:

از دو نوع فیلتر مختلف تشکیل شده است که به صورت سری با هم کار می‌کنند که اولی فیلتر رزین برای گرفتن هیدروکربن و دومی فیلتر کربن فعال شده جهت گرفتن هیدروکربن‌های باقیمانده و رنگ و بو استفاده می‌شود.

هوازدائی از آب بویلر در Deaerator

اکسیژن آزاد موجود در آب بویلر که باعث خوردگی می‌شود به دو طریق شیمیائی و فیزیکی از بین می‌رود که این دو طریق مکمل با یکدیگر بوده و البته بخش عمده اکسیژن در Deaerator به روش فیزیکی زدوده می‌شود به این ترتیب که در Deaerator آب از بالا و بخار از پائین در طول یک سری سینی‌ها با یکدیگر برخورد کرده و اکسیژن و هوای موجود در آب از بالا Vent می‌شود و برای قسمت شیمیائی ماده Scavenger O_2 که قبلاً اشاره شد تزریق می‌شود. آب هوا زادئی شده به عنوان آب بویلر مورد استفاده قرار میگیرد که اصطلاحاً B.F.W (Boiler Feed Water) گفته می‌شود.

Let Down Station

بخار تولیدی بسته به دما و فشار آن انواع مختلف دارد که نسبت به نیاز مصرف کننده مورد استفاده قرار می‌گیرد و عمدتاً به دو شکل HP Steam (Hgh Pressure)، LP Steamg (Low Pressure) وجود دارد.

HP Steam: که همان بخار تولید شده در بویلرها است و دارای فشار 43 Barg و دمای $274^{\circ}C$ است و اغلب در واحدهای 103 و 108 مورد استفاده قرار می‌گیرد.

LP Steam: قسمتی از بخار تولیدی در بویلرها به قسمت Let Down Station جهت تولید LP Steam فرستاده می‌شود. که در آنجا طی یکسری شیرهای فشارشکن، فشار از 43bar به 5.5barg شکسته شده و دمای آن نیز بوسیله اسپری کردن آب در $185^{\circ}C$ تنظیم گردیده و LP Steam تولید می‌شود.

عوامل Trip بویلر

1- کاهش دبی هوای مورد نیاز سوخت 2- کاهش فشار Sealing Fan 3- افزایش و یا کاهش سطح آب بویلر در Steam Drum 4- افزایش و یا کاهش فشار گاز سوختی 5- افزایش فشار محفظه احتراق