



ایستگاههای آب ریزی قابل استفاده هستند البته بجز مورد لوله های اصلی بیرونی (بالای ۸ اینچی). از آنجا که تله های مورد استفاده در آب ریزها بین ۴۰ تا ۶۰ درصد از کل تله های بخار یک پروژه را تشکیل می دهند، بنابراین منطقی خواهد بود تا با طراحی ایستگاههای استاندارد شیر و تله در هزینه ها و زمان صرفه جویی کنیم. این ایستگاهها را میتوان با اتصالات آماده و در ابعاد

تا زمانی که ظرفیت شیر تخلیه با فشار افزایش می یابد بار چگالیده را تحمل نماید (شکل های ۶ و ۷).

### \* تله گذاری در خطوط اصلی بخار

تله های بخار مورد استفاده در لوله های اصلی بخار کوچک تر از تله هایی هستند که برای هدرها به کار برده می شوند اما بهترین فرصت را برای یکسان سازی تجهیزات در واحد فراهم می آورند. تله هایی با اندازه مشابه معمولا برای کلیه

بودن آن مشکلاتی را برای مصرف کننده ایجاد نماید باید از جداکننده های بخار (Seperator) استفاده نمود. جداکننده های بخار تجهیزاتی بسیار مفید برای از بین بردن احجام بزرگ چگالیده بوده و وجود آنها در برخی از کاربردهای فرایندی لازم است. جدا کننده ها می توانند تا ۹۰٪ از بار آب بخار مرطوب را از بین ببرند. البته اگر دیگ مرتبا دچار کف کردن و یا ریزش آب به درون خطوط باشد مسلما باز هم بخاری مرطوب خواهیم داشت. لوله کشیهای خروجی انتهای پایین جداکننده ها را هرگز نباید کوچک تر ساخت و برای انتخاب اندازه میتوان به نکاتی که درباره آب ریزها عنوان شد مراجعه نمود. بدین ترتیب کیفیت عملکرد جداکننده بهبود قابل ملاحظه ای خواهد داشت.

استاندارد تهیه نمود. همانطور که قبلا اشاره شد بهتر است به دلیل زیاد بودن مقطعی حجم چگالیده و مخاطرات احتمالی از تله هایی استفاده شود که در حالت باز از کار می افتند. آب ریزهایی که همراه با زانویی نصب می شوند دارای قابلیت اضافه ای هستند. به جای این که آب پر سرعت به پشت سه راهی اصابت کند، سه راهی را می چرخانیم و. یک زانویی در آن محل اضافه می کنیم. بدین ترتیب به آب اجازه می دهیم تا به درون آب ریز سقوط کند و نشتیهای مرموزی را که از اتصالات کم تحمل نشات می گیرند از بین برده می شوند. انشعابات لوله از لوله های اصلی همواره باید از بالای آنها صورت گیرد که حاوی خشک ترین بخار موجود خط است. اگر خشک بودن بخار برای استفاده ضروری باشد و مرطوب

### \* نتیجه گیری

بخار مطلوب، داغ و خشک است و وقتی چنین نیست باید مشکل را در لوله کشی سیستم جستجو کرد. مشکلات فرایندی، عملکرد ضعیف استریل کننده ها و نیز وجود کانالهای چکه کننده در اطراف رطوبت زنها همگی از نشانه های بخار مرطوب می باشند. جلوگیری از بروز این مشکلات دشوار نیست و در ضمن تصحیح و برطرف کردن آنها امکان پذیر است. بررسی و به کار بردن چند آزمون ساده معمولا به شناسایی منشا مشکلات بخار مرطوب منجر می گردد.

### \* ضمیمه ۱: انتخاب تله های بخار

انتخاب نوع مناسب تله بخار برای لوله های اصلی بخار حائز اهمیت فراوان است چون برخی از انواع خاص تله های بخار به صورت

بسته از کار میوفتند. این تله های بخار باعث جمع شدن چگالیده در خط اصلی بخار شده و ضمن ایجاد بخار مرطوب به پدید آمدن ضربه قوچ نیز کمک می کنند. تله های بخار شناور و ترموستاتیک (Float & Thermostatic) معمولا به همین دلیل برای تخلیه چگالیده خطوط اصلی بخار توصیه نمی شوند. اگر شناور این تله بخار نشتی داشته باشد قادر به باز کردن شیر خروجی نخواهد بود و المانهای ترموستاتیک نیز در هر دو حالت با یا بسته امکان از کار افتادن را دارند. تله های بخار ترموستاتیک هم چون معمولا مقدار زیادی چگالیده را در بالا دست خود نگه می دارند برای کاربرد در لوله های اصلی بخار مناسب نمی باشند. بدین ترتیب دو نوع تله بخار بشکه معکوس (Inverted Bucket) و

کم ارتفاع (هرجایی که خط بخار با یک زانویی به حداقل ۱۵ فوت بالاتر از انشعاب می رود)، و جلوی شیرهایی (شیرهای تعدیل فشار و شیرهای کنترل دما) که به طور خودکار بسته می شوند. نقاط کم ارتفاع معمول ترین مکانهایی هستند که آب ریزی نمی شوند. حال به پایین دست بروید. مراقب موانعی باشید که در تخلیه چگالیده مشکل ایجاد می کنند؛ موانعی چون تله های گرفته شده، دیسکهای شکسته شیرهای یک طرفه، جمع شدن آشغالها و غیره و یا مشکلات فشار مانند لیفتینگ چگالیده و بالا بردن آن. معمولا ۱ psi فشار برای بالا بردن چگالیده تا ارتفاع ۲ فوتی کافی است. بنابراین اگر فشار ۱ psi برای هر فوت را به عنوان قانون در نظر بگیریم می توان از مشکلات

ترمودینامیک باقی می ماند. این دو نوع معمولا برای تخلیه چگالیده در آب ریزهای خطوط اصلی بخار به کار برده می شوند.

### \* ضمیمه ۲: روالهای بازبینی

زمانی که مشکلات بخار مرطوب و یا ضربه قوچ در سیستم پدید آیند بسیار مهم است که به منبع آب که احتمالا در ورودی یا خروجی خواهد بود توجه کنیم. ورودی نقطه متحمل تری است. با در دست داشتن چراغ قوه، استوتسکوپ اولتراسونیک و یک دما سنج کار را از فاصله کمی در بالاست مشکل آغاز نمایید. منظور از فاصله کم، جایی است که ایستگاه آب ریز وجود دارد و یا لوله ای انشعابی از خط اصلی توزیع گرفته شده است. هر تقریبا ۳۰۰ فوت به دنبال ایستگاههای آب ریزی مناسب باشید بویژه در نقاط

ج) موتور خانه محل قرار گیری  
دیگها:

- برنامه تخلیه تنظیم شده اجرا میشود.
- فشار به یکباره افت نمی کند، حتی به مقدار کم.
- آب ریزهای لوله های هدر در اندازه مناسب و مکفی اجرا شده اند.
- عملکرد مورد سنجش قرار گرفته است.

اگر بازهم منشا مشکل شناخته نشد سعی کنید تا با مونیتورینگ و مشاهده دقیق فشار در فواصل زمانی مشخص، بازدید متخصصان شیمی و نمونه برداری از بخار در محل مشکل دار و یا نصب جداکننده ها در مناطق مشکل دار یا بحرانی آن را از بین ببرید.

مربوط به بالا رفتن بیش از حد چگالیده اجتناب ورزید.

#### ■ چک لیست

الف) خط تغذیه:

- وضعیت عایقها مناسب است.
- ایستگاههای آب ریزی در هر ۳۰۰ فوتی طول لوله اصلی واقع شده اند.
- ایستگاههای آب ریزی در نقاط کم ارتفاع واقع شده اند.
- ایستگاههای آب ریزی قبل از شیرهایی که به طور خودکار بسته میشوند قرار داده شده اند.
- آب ریزها به اندازه کافی بزرگ هستند.
- اضافه بار بر تله های بخار وارد نمی آید

#### ب) خط برگشت:

- چگالیده بیش از حد بالا نمی رود.
- آب داغ است و پمپاژ می شود.