

پمپ های تغذیه آب بویلر (Boiler feed water pumps)

پمپ تغذیه آب بویلر گونه ای خاص از پمپ هایی می باشند که برای تغذیه آب بویلرهای بخار استفاده می شود. آب ممکن است آب برگشتی کندانس بویلر باشد و یا جداگانه تأمین شود. این پمپ ها معمولاً فشار بالا می باشند و می توانند از نوع سانتریفوژ و یا جابجایی مثبت باشند.



ساختار و عملکرد

پمپ های فید واتر در سایزها و توان های مختلف می باشند و معمولاً پمپ به محرکه الکتریکی آن توسط یک کوپلینگ مکانیکی متصل می شود. پمپ های بزرگ صنعتی کندانس ممکن است گاهی اوقات به عنوان پمپ فید واتر مورد استفاده قرار گیرند. پمپ باید فشار کافی جهت غلبه بر فشار بخار تولید شده در بویلر را داشته باشد.

پمپ های فید واتر بیشتر مواقع دائم کارکرد نیستند و توسط یک فلوسویچ و یا سایر تجهیزات کنترل کننده سطح کنترل می شوند. وقتی سطح آب در بویلر پایین بیاید، فلوسویچ فرمان روشن شدن پمپ را می دهد و پمپ تا زمانی که سطح آب در بویلر به حد کافی بالا بیاید پمپاژ را ادامه می دهد. بعضی پمپ ها دارای دو مرحله کنترل می باشند. اگر سطح مایع از یک نقطه پایین تر بیاید، مرحله اول کنترل آغاز می شود و پمپ روشن می شود و اگر پس از روشن شدن پمپ باز هم سطح آب به هر دلیلی پایین تر بیاید (مثلاً به دلیل خرابی پمپ و یا مسدود شدن خروجی پمپ) مرحله دوم کنترل شروع خواهد شد. در این مرحله ممکن است عملگری جهت جلوگیری از کارکرد خشک بویلر و داغ شدن بیش از حد آن، بولر را خاموش کند و یا آلام دهد و یا هر دو آن اتفاق بیفتد.

حالت متداول دیگر پمپ های فید واتر، کارکرد دائم آن و استفاده از تجهیزات کنترل کننده دبی مینیمم جهت جلوگیری از فشار سازی بیش از حد پمپ در بویلر در دبی های کم می باشد. دبی بازگشتی از سیستم دبی مینیمم به مخزن و یا هواگیر (Deaerator) باز می گردد.

پمپ های تغذیه آب بویلر یک جز حیاتی هر سیستم بویلر می باشد.

جهت انتخاب مناسب هر پمپ تغذیه آب بویلر، پنج سوال اساسی می بایست پاسخ داده شود:

آیا پمپ دائم کارکرد است یا خیر؟

این سوال عملکردی می باشد و اغلب پاسخ آن را نوع کنترل کننده سطح آب بویلر مشخص می کند. به عنوان یک قاعده کلی، بویلرهای با ظرفیت ده هزار پوند بر ساعت یا کمتر، از فلوسویچ استفاده می کنند. همانطور که در بالا توضیح داده شد، فلوسویچ با تغییر سطح آب دیگ، وظیفه روشن و خاموش کردن پمپ را بر عهده می گیرد. این یک حالت کلاسیک کارکرد غیر دائم می باشد.

بویلرهای با ظرفیت ده هزار پوند بر ساعت به بالا، عموماً یک واحد تنظیم کننده آب دارند و کارکرد پمپ دائم می باشد. این واحد نرخ آب تغذیه را با توجه به سطح آب بویلر تنظیم می کند.

با دانستن نوع عملکرد، شما قادر خواهید بود تعیین کنید که کدام طرح پمپ برای کاربرد شما مناسبتر می باشد. به عنوان یک قاعده کلی، پمپ توربینی در کارکردهای غیر دائم و پمپ سانتریفوژ برای کارکرد دائم مورد استفاده قرار می گیرد. اما باید توجه داشت که این صرفاً یک قاعده کلی می باشد و در بعضی حالات ممکن است یک پمپ سانتریفوژ جهت کارکردهای غیر دائم و یک پمپ توربینی برای کارکرد دائم مورد استفاده قرار گیرد.

دمای سیال پمپ شونده چقدر است؟

دانستن دمای سیال پمپ شونده بسیار مهم می باشد. بیشتر پمپ های تغذیه بویلر می توانند در دماهای ۲۱۵ تا ۲۳۰ درجه فارنهایت عملکرد مناسبی داشته باشند. در صورتی که دما بالاتر باشد، استفاده از محفظه های خنک کننده (Cooling jacket) توصیه می شود.

دبی آب تغذیه چقدر است؟

مقدار آب مورد نیاز بستگی به میزان بخار تولیدی توسط بویلر دارد. در کاربردهای غیر دائم، دبی پمپاژ را معمولاً دو برابر نرخ تبخیر بویلر در نظر می گیرند. در کاربردهای دائم با سیستم تنظیم دبی، می توان دبی پمپاژ را تا حدود ۱,۳ نرخ تبخیر بویلر بعلاوه آب سیرکوله کاهش داد.

فشار خروجی مورد نیاز چقدر است؟

پمپ باید بر فشار بویلر و اتلافات لوله غلبه کند. با در اختیار داشتن منحنی عملکرد پمپ و بررسی فشار خروجی در دبی خواسته شده، می توان اطمینان حاصل نمود که پمپ قادر است آب را با

ظرفیت خواسته شده به بویلر پمپ نماید. باید توجه داشته باشید که پمپ باید در دبی خواسته شده ۱,۵ تا ۲ بار فشار بیشتری نسبت به فشار بویلر داشته باشد تا قادر باشد سیال را به داخل بویلر پمپ کند.

NPSH مورد نیاز پمپ چقدر است؟

NPSH مورد نیاز، حداقل فشار مطلق در نازل مکش جهت عملکرد مطمئن پمپ و بدون ایجاد کاویتاسیون پمپ می باشد. **NPSH** در دسترس سیستم باید بزرگتر از **NPSH** مورد نیاز پمپ باشد یعنی $NPSH_r < NPSH_a$.

در اغلب موارد، پمپ بویلرفید توسط یک پمپ فشار پایین شارژ شده و سپس پمپ روشن می شود و در مدار قرار می گیرد. این امر مشکل **NPSH** را برطرف کرده و عدم ایجاد کاویتاسیون را باعث می گردد.

از پمپ های بویلرفید جهت سیستم های اسمز معکوس نیز استفاده می گردد و روش کار آن مشابه کارکرد پمپ سیستم بویلرفید با پمپ اولیه ایجاد فشار و شارژ سیستم است. در مواقعی که در سیستم های آب شیرین کن و اسمز معکوس آب شور پمپاژ گردد، باید متریال پمپ را مناسب با آب شور انتخاب نمود.