



فرم تعریف موضوع پژوهشی

شرکت صبا فولاد خلیج فارس

تاریخ درج موضوع پژوهشی:

۱۴۰۴/۰۷/۱۳

۱- عنوان موضوع پیشنهادی: امکان‌سنجی کاهش دمای آب ماشینری خروجی از سیستم خنک‌کننده

۲- بیان موضوع (مشکلات موجود و شرح مختصر جزئیات):

خنک کردن آب گرم برگشتی از فرآیند، خط تولید و ماشین آلات یک نیاز مهم در مجتمع‌های صنعتی، کارخانجات و کارگاه‌ها است. تقریباً در اکثر فرآیندهای تولید، بدلیل اصطکاک، احتراق و پروسه‌های گرمایی، لازم است که حرارت تولید شده دفع شود. برای دفع حرارت روش‌های مختلفی وجود دارد. عموماً آب برای جذب گرما از تجهیزات صنعتی و انتقال آن به محیط مورد استفاده قرار می‌گیرد. از مهمترین دلایل استفاده از آب، می‌توان به در دسترس بودن آن و ضریب انتقال حرارت قابل قبولش اشاره کرد. آبی که برای خنک کردن خط و تجهیزات استفاده می‌شود، کولینگ واتر نامیده می‌شود. آب در سیستم‌های سرمایش و خنک‌کاری صنعتی دو وظیفه مهم را دارد:

(۱) جذب گرما از ماشین آلات، تجهیزات و دستگاه‌ها

(۲) دفع حرارت به محیط

برای اینکه آب بتواند حرارت و گرما را انتقال بدهد، نیاز به دستگاه خنک‌کننده آب است. بعد از عبور آب از قسمت خنک‌کننده، دمای آن کم می‌شود و دوباره به خط تولید و ماشین‌آلات فرستاده خواهد شد. برای اینکه دمای کولینگ واتر کم شود، ۴ روش اصلی وجود دارد. بر اساس هر کدام از این روش‌ها، نوع خاصی از تجهیزات خنک‌کننده آب قابل استفاده می‌باشد:

(۱) کاهش دمای آب با استفاده از روش تبخیر (برج خنک‌کن)،

(۲) خنک کردن آب با استفاده از هوا (ایرکولر و مبدل هوا خنک)،

(۳) سرد کردن آب به کمک چیلر (جذبی و تراکمی)،

(۴) مبدل‌های حرارتی.

استان هرمزگان از مناطق گرم و خشک ایران است و اقلیم آن تحت تأثیر آب و هوای نیمه‌بیابانی و بیابانی قرار دارد. هوای نوار ساحلی در تابستان‌ها، بسیار گرم و مرطوب است و گاهی نیز دمای آن از ۵۲ درجه سانتی‌گراد تجاوز می‌کند. از ویژگی‌های آب و هوایی استان هرمزگان، یک فصل طولانی گرم و یک فصل کوتاه خنک است. فصل گرم همراه با هوای شرجی، ۹ ماه به درازا می‌کشد. با توجه به اینکه دمای هوا در بازه زمانی ۹ ماهه زیاد است، تأثیر منفی بر عملکرد سیستم خنک‌کننده دارد. شرایط آب و هوایی اقلیم به شرح زیر است:

• گرم و مرطوب با متوسط دمای ۳۵-۴۰ درجه سانتی‌گراد

• رطوبت نسبی: ۷۰-۸۵ درصد

انتخاب دستگاه مناسب برای خنک کردن آب در پروژه‌های صنعتی، می‌تواند تأثیر زیادی در عملکرد صحیح خط تولید داشته باشد. همچنین سود افزایش می‌یابد. با توجه به شرایط آب و هوایی خاص بندرعباس که شامل دماهای هوای بالا و دمای بالای رطوبت می‌باشد، سیستم‌های خنک‌کننده موجود در کارخانه فولادسازی به شدت تحت تأثیر این شرایط قرار گرفته‌اند و باعث می‌شود که برج خنک‌کننده موجود نتواند دمای آب پروسس را به سطح مطلوب برساند. وجود گرد و غبار محیطی در بندرعباس می‌تواند منجر به انسداد یا کاهش کارایی سیستم‌های خنک‌کننده شود. به دلیل شرایط سخت محیطی، جلوگیری از خرابی و افزایش طول عمر سیستم‌ها نکته مهمی است که باید در نظر گرفته شود.

برخی از مشکلات اصلی موجود در کارخانه عبارت‌اند از:

کارایی نسبتاً پایین برج خنک‌کننده: سیستم‌های موجود به علت شرایط آب و هوایی نمی‌توانند به اندازه کافی دما را کاهش دهند.

کاهش بازدهی مبدل‌های حرارتی: مبدل‌های حرارتی نتوانسته‌اند دمای پروسس را به سطح مطلوب برسانند که منجر به تأثیر منفی بر عملکرد کلی کارخانه می‌شود.

نتایج منفی بر فرآیند تولید: افزایش دمای آب پروسس می‌تواند در نهایت باعث کاهش مقدار و کیفیت تولید و افزایش هزینه‌های عملیاتی شود.

با توجه به شرایط و مشکلات موجود به نظر می‌رسد که باید طراحی و بهینه‌سازی برج‌های خنک‌کننده جهت افزایش راندمان برج‌های خنک‌کننده موجود یا طراحی سیستم‌های جدید انجام شود. همچنین پیشنهاد استفاده از فناوری‌های نوین مانند سیستم‌های خنک‌کننده تبخیری یا هیبریدی برای شرایط آب و هوایی بندرعباس می‌تواند مورد مطالعه قرار گیرد. ارائه راهکارها باید به گونه‌ای باشد که منجر به کاهش مصرف انرژی در فرآیندهای خنک‌کننده و افزایش بهره‌وری شود.

۳- * اهداف دستاوردها و نتایج مورد انتظار:

- تحلیل وضعیت موجود
- تحلیل شرایط اقلیمی
- بررسی نمونه‌های مشابه بین‌المللی
- ارائه راهکارهای فنی و ارزیابی تأثیرات
- ارائه توجیه اقتصادی
- بررسی کاهش هزینه‌های انرژی

۴- * ارتباط با اهداف و استراتژی های شرکت:

کاهش دمای آب خروجی از سیستم خنک‌کننده باعث افزایش کارایی کارخانه فولادسازی خواهد شد. با کاهش دمای آب خروجی از سیستم خنک‌کننده، می‌توان مقدار تولید را افزایش داد و در نتیجه درآمد شرکت را افزایش داد.

- کاهش دمای آب خروجی از سیستم خنک‌کننده منجر به کاهش مصرف انرژی در کارخانه فولادسازی می‌شود و در نتیجه هزینه‌های انرژی کاهش می‌یابد.
- کاهش هزینه‌های انرژی می‌تواند به کاهش هزینه‌های کلی تولید و افزایش سود شرکت منجر شود.
- کاهش دمای آب خروجی از سیستم خنک‌کننده می‌تواند به کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری در کارخانه فولادسازی کمک کند. همچنین کاهش دمای آب، می‌تواند از آسیب به تجهیزات و ماشین‌آلات جلوگیری کند. این کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری می‌تواند به کاهش هزینه‌های کلی تولید و افزایش سود شرکت منجر شود.
- کاهش دمای آب خروجی از سیستم خنک‌کننده می‌تواند به بهبود کیفیت محصولات در کارخانه فولادسازی کمک کند. این بهبود کیفیت می‌تواند به افزایش رضایت مشتری و در نتیجه افزایش فروش و درآمد شرکت منجر شود.
- کاهش دمای آب خروجی از سیستم خنک‌کننده می‌تواند به کاهش تأثیرات زیست‌محیطی در کارخانه فولادسازی کمک کند. با کاهش دمای آب، می‌توان انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌ها را کاهش داد و در نتیجه به حفاظت از محیط زیست کمک کرد. این کاهش تأثیرات زیست‌محیطی می‌تواند به بهبود تصویر شرکت در جامعه و در نتیجه افزایش اعتماد مشتری شرکت منجر شود.

۵- * شاخص های مورد انتظار از انجام پروژه (ترجیحا شاخص های سیستمی):

ردیف	عنوان شاخص	واحد	مقدار(قبل از انجام پروژه)	مقدار(بعد از انجام پروژه)
۱	انجام بررسی‌های جامع بر روی سیستم‌های خنک‌کنندگی و ارائه تفصیر از کارایی آن‌ها			
۲	ارائه راهکارهایی که از نظر اقتصادی و عملیاتی توجیه‌پذیر و قابل اجرا باشند			
۳	مطالعه و بررسی تکنولوژی‌های روز دنیا در زمینه خنک‌کنندگی و ایمن‌سازی آن‌ها برای شرایط محیطی			
۴	پیش‌بینی و تحلیل تأثیرات اجرای راهکارهای پیشنهادی بر روی کیفیت تولید و هزینه‌های عملیاتی			

۶- معرفی رابط پژوهشی

در خصوص انجام موضوع پژوهشی فوق مورد تقاضای واحد تحقیق و توسعه، آقای حسین الهی‌دوست با شماره تماس ۰۹۱۲۰۴۵۶۹۵۴ به عنوان نماینده فنی (رابط پژوهشی) این واحد جهت همکاری، هماهنگی و تایید فعالیت های مربوطه معرفی می‌گردد.

حداکثر زمان ارائه پروپوزال برای این موضوع پژوهشی تا تاریخ