

رتبه سوم

عنوان طرح

طراحی، ساخت و نصب سیستم خنک کاری
بین قفسه‌ای نورد نهایی در ناحیه نورد گرم

پژوهش‌های توسعه‌ای

همکاران: مهندسان امیر گنجه زاده، سید محمود
مانی و شهرام عباسی
مؤسسه همکار: مجتمع فولاد مبارکه



پژوهشگر:

مهندس علیرضا کی یگانه

چکیده طرح

یکی از پارامترهای مهم در فرایند تولید ورق گرم، کیفیت سطح آن است. از جمله عیوب سطحی مطرح که کیفیت سطح ورق گرم تولیدی و حتی محصولات نهایی چون ورق‌های MB، قلع اندود، گالوانیزه و رنگی را که دارای کاربرد در سطوح نمایان هستند به شدت پایین می‌آورد، پوسته‌های اکسیدی (اکسیدهای آهن) و از بین آنها پوسته نوع نقطه‌ای شکل (Tertiary Scale) است. این عیب در قفسه‌های ابتدایی ناحیه نورد نهایی جایی که دمای نورد به اندازه کافی برای تشکیل و رشد فازهای اکسید آهن بالا است (حدود 1000°C) به وجود آمده و با نورد بین غلتک‌ها در ورق فرو رفته و به شدت باعث افت کیفیت محصول تولیدی می‌شود. در این راستا پس از انجام مطالعات و بررسی‌های علمی به منظور کاهش دمای سطح ورق به عنوان عامل اصلی ایجاد عیب، سیستمی طراحی و ساخته و در دو بخش بین قفسه‌های نورد نهایی نصب شد تا در فاصله، زاویه مشخصی و با دبی و فشار تعیین شده توسط مدل رایانه‌ای برای هر قفسه مطابق با پارامترهای ورودی از ورق و شرایط تولید و نیز متناسب با میزان کاهش دمای لازم برای رسیدن به محدوده‌ای که طبق دیاگرام پایداری اکسیدهای آهن (FeO ، Fe_3O_4 ، Fe_2O_3) سرعت رشد اکسید کند و درصد آنها پایین است آب به سطح ورق پاشیده و خنک شود، به طوری که تا فاصله باقیمانده تا نورد در قفسه بعدی حرارت سطح مجدداً از مغز بازبایی و علاوه بر رسیدن به هدف طرح، مشکلات دیگری را بر روی پارامترهای نورد چون دما، نیرو، کشش، ضخامت و ... به وجود نیاورد. سادگی در ساخت، نصب و بهره‌برداری از سیستم، دارا بودن مزیت اقتصادی بالا در مقابل هزینه‌های پایین ساخت و بهره‌برداری، کم بودن هزینه‌های تعمیر و نگهداری به دلیل موقعیت خاص قرارگیری در مقابل حوادث نورد، استفاده از آب صنعتی به عنوان تنها ماده مصرفی، سهولت استفاده از آن برای خط تولید، تنظیم خودکار سیستم مطابق پارامترهای تولید و ورق، عدم تأثیر منفی بر روی دمای کل ورق و دیگر پارامترها به دلیل حالت خنک کاری سطحی (Skin Cooling)، تأثیر مثبت بر روی وضعیت سطح، دما و مصرف غلتک‌های کاری، عدم پاشش آب به طرف بالا در زمان‌های Gap Time به دلیل متحرک بودن سیستم و بالا آمدن آن تنها در زمان نورد، کسب دانش جدید و بومی بودن برای اولین بار و امکان ارائه به دیگر کارخانجات نورد از ویژگی‌ها و مزایای منحصر بفرد این طرح بوده که باعث کاهش عیب پوسته به مقدار قابل توجه در حجم تولید سالیانه نورد گرم شده و امکان تولید محصولات کیفی‌تر با کاربردهای حساس و در نتیجه صرفه اقتصادی بالا را به همراه داشته است.