

۱- عنوان موضوع پیشنهادی: بررسی فرایند انتقال بریکت و ارائه راهکار برای کاهش بریدگی و سایش تسمه نوار نقاله**۲- بیان موضوع (مشکلات موجود و شرح مختصر جزئیات):**

در شرکت صبا فولاد، انتقال بریکت‌های آهنی با استفاده از سیستم های نوار نقاله، بخش مهمی از فرآیند تولید است. با این حال، این فرآیند با دو مشکل عمده بریدگی تسمه و ساییدگی مواجه است. این دو مشکل به طور قابل توجهی بر عملکرد و طول عمر تسمه نقاله تأثیر می گذارد. این مشکلات به دلیل خواص فیزیکی منحصر به فرد بریکت‌های آهنی، تنش های مکانیکی روی سیستم نوار نقاله و شرایط سخت محیطی معمول در کارخانه‌های تولید فولاد مانند صبا فولاد ایجاد می شود. بریکت های آهنی بسیار سخت هستند و این سختی آنها را بسیار ساینده می کند و منجر به سایش و پارگی تسمه نقاله می شود. بریکت‌های آهنی اغلب دارای لبه های تیز هستند و می توانند در تماس با سطح تسمه، به ویژه در هنگام بارگیری و انتقال، منجر به بریدگی تسمه شوند. چگالی و وزن بالای بریکت‌های آهنی، فشار مکانیکی قابل توجهی بر تسمه نقاله وارد می کند و خستگی و تخریب تسمه را تسریع می کند. بریکت‌های آهنی در طول مسیر انتقال بعضاً از ارتفاع بر روی تسمه نقاله می افتند و نیروهای ضربه‌ای بالایی ایجاد می کنند. این نیروها می توانند باعث بریدگی یا پارگی فوری تسمه شوند یا به مرور زمان آن را ضعیف کنند. لغزش و غلتش مداوم بریکت های آهنی بر روی سطح تسمه باعث ایجاد اصطکاک شده و در نتیجه منجر به سایش سطح و از بین رفتن مواد پلیمری تسمه می شود و این بافت خشن بریکت ها تشدید می شود. تراز نامناسب اجزای نوار نقاله (به عنوان مثال، غلتک ها، قرقره ها) یا توزیع ناهموار بریکت‌ها روی تسمه باعث ایجاد نقاط تنش موضعی شده و در نتیجه سایش و آسیب را تسریع می کند. کارخانه‌های تولید فولاد مانند صبا فولاد اغلب در دماهای بالا کار می کنند که این عامل نیز می تواند مواد تسمه را ضعیف کرده و آن را مستعد برش و سایش کند. وجود گرد و غبار آهن و سایر ذرات معلق در محیط نیز می تواند روی سطح تسمه تجمع یافته و باعث افزایش اصطکاک و سایش شود. گرد و غبار همچنین می تواند در حرکت تسمه اختلال ایجاد کند و منجر به ناهماهنگی و استرس اضافی شود. در برخی موارد، رطوبت محیط می تواند منجر به خوردگی اجزای فلزی در سیستم نوار نقاله شود و سایش و پارگی را بیشتر تشدید کند. آسیب مکرر تسمه باعث اختلال در جریان روان بریکت‌های آهنی می شود توان عملیاتی را کاهش داده و ناکارآمدی در فرآیند تولید می کند. این می تواند منجر به تنگناها و تاخیر در فرآیندهای پایین دستی شود. تعویض منظم تسمه‌های آسیب دیده و اجزای مرتبط (مانند غلتک ها، قرقره ها) منجر به هزینه‌های بالای نگهداری می شود. علاوه بر این، نیروی کار مورد نیاز برای تعمیرات به هزینه های عملیاتی می افزاید. توقف برنامه ریزی نشده برای تعمیر یا تعویض تسمه، تولید را متوقف می کند و منجر به تأخیر در دستیابی به اهداف تولید و ضررهای مالی احتمالی می شود. در یک محیط تولید با حجم بالا مانند صبا فولاد، حتی دوره‌های کوتاه مدت توقف می تواند پیامدهای مالی قابل توجهی داشته باشد.

بعنوان نتیجه گیری: فرایند انتقال بریکت آهن در صبا فولاد چالش برای سیستم های نوار نقاله ایجاد می کند که در درجه اول به دلیل سختی، شکل و وزن بریکت‌ها و همچنین عوامل محیطی مانند دماهای بالا و گرد و غبار است. این چالش ها منجر به برش و سایش تسمه و در نتیجه کاهش راندمان عملیاتی، افزایش هزینه های نگهداری و توقف تولید می شود. در حالی که استراتژی‌های اصلاح کوتاه مدت تا حدودی جبران کننده هستند، اغلب با محدودیت‌هایی از نظر هزینه، دوام و پیچیدگی همراه هستند. این امر نیاز به راه حل های نوآورانه برای رسیدگی موثر و پایدار به این مسائل را برجسته می کند.

۳- اهداف دستاوردها و نتایج مورد انتظار:**هدف ۱: شناسایی، تجزیه و تحلیل علل ریشه‌ای آسیب تسمه نقاله در فرآیند انتقال بریکت آهن**

انجام تجزیه و تحلیل جامع عوامل موثر بر بریدگی و سایش تسمه در فرآیند انتقال بریکت آهن در شرکت صبا فولاد از اهداف مهم این تقاضانامه پژوهشی است. این هدف بر درک علل ریشه‌ای آسیب تسمه، از جمله خواص فیزیکی و ظاهری بریکت‌های آهنی، تنش های مکانیکی روی سیستم نوار نقاله و عوامل محیطی تمرکز دارد. تاثیر خواص بریکت آهن (سختی، شکل، وزن)، تنش های مکانیکی (نیروهای ضربه، اصطکاک، ناهماهنگی)، و شرایط محیطی (دما، گرد و غبار، رطوبت) بر آسیب تسمه بررسی شود. میزان آسیب تسمه (به عنوان مثال، تعداد برش ها، عمق ساییدگی، دفعات تعویض) در شرایط مختلف عملیاتی با استفاده از داده های موجود در کارخانه صبا فولاد تعیین شود و با انجام تست های آزمایشگاهی و با انجام مشاهدات میدانی برای جمع آوری اطلاعات مرتبط، تکمیل گردد.

دستاوردها و نتایج مورد انتظار از هدف اول

۱-شناسایی عوامل کلیدی: گزارش مفصلی که عوامل اولیه مؤثر در برش و سایش تسمه را نشان می دهد که بر اساس تأثیر آنها بر طول عمر تسمه رتبه بندی می شود.

۲- داده‌های کمی: داده‌هایی در مورد فراوانی و شدت آسیب کمر بند تحت شرایط عملیاتی مختلف، که مبنایی برای بهبودهای آینده فراهم می‌کند.

۳- اقدامات عملیاتی: توصیه‌هایی برای تنظیمات عملیاتی عاجل برای کاهش آسیب تسمه، مانند بهینه سازی نقاط بارگذاری یا تنظیم روش های جابجایی بریکت.

هدف ۴: پیشنهاد راه حل های نوآورانه برای کاهش برش و سایش کمر بند

توسعه و پیشنهاد راه حل های نوآورانه برای کاهش برش تسمه و سایش در فرآیند انتقال بریکت آهن. این هدف بر طراحی و آزمایش موادی، فناوری ها یا شیوه های عملیاتی جدید متمرکز است که می تواند دوام و عملکرد تسمه های نقاله را افزایش دهد. برای کاهش آسیب تسمه نوار نقاله، راه حل هایی مانند استفاده از تسمه های تهیه شده از مواد جدید، طرح های ایجاد استحکام ضربه، یا سیستم های نظارت خودکار ایجاد شود. از تحقیقات موجود استفاده شود و با محققان در حوزه مواد پیشرفته، مهندسان و سازندگان تجهیزات برای طراحی و آزمایش راه حل های عملی هماهنگی لازم صورت پذیرد.

دستاوردها و نتایج مورد انتظار از هدف دوم

۱- مواد نوآورانه تسمه: توسعه تسمه های نقاله با مقاومت بالا در برابر برش و سایش، مانند مواد کامپوزیت یا پوشش هایی که اصطکاک و سایش را کاهش می دهند.
۲- طرح های ایجاد مقاومت در برابر ضربه: اجرای تخت های ضربه ای، غلتک های ضربه گیر یا سایر راه حل های مکانیکی برای کاهش نیروی بریکت ها که به تسمه برخورد می کنند.

۳- سیستم های مانیتورینگ خودکار: نصب سنسورها و سیستم های مانیتورینگ برای تشخیص علائم اولیه آسیب تسمه، امکان تعمیر و نگهداری پیشگیرانه و کاهش زمان خرابی برنامه ریزی نشده را فراهم می کند.

۴- بهترین روش های عملیاتی: توصیه هایی برای تغییرات عملیاتی، مانند تنظیم روش های جابجایی بریکت یا بهینه سازی سرعت نوار نقاله، برای به حداقل رساندن آسیب تسمه.

۴- * ارتباط با اهداف و استراتژی های شرکت:

اهداف و راهبردهای کلی صبا فولاد عبارتند از:

- کاهش هزینه: به حداقل رساندن هزینه های عملیاتی و نگهداری برای بهبود سودآوری.
 - بازده عملیاتی: افزایش فرآیندهای تولید برای به حداکثر رساندن خروجی و به حداقل رساندن زمان خرابی.
 - پایداری: کاهش ضایعات و مصرف انرژی برای حمایت از مسئولیت زیست محیطی.
 - به حداقل رساندن زمان توقف: تضمین تولید مستمر با کاهش توقف های برنامه ریزی نشده
- همسویی با هدف ۱: شناسایی و تجزیه و تحلیل علل ریشه ای آسیب تسمه نقاله
- کاهش هزینه: با شناسایی علل ریشه ای آسیب تسمه (به عنوان مثال، سختی بریکت، نیروهای ضربه، ناهماهنگی)، این شرکت می تواند راه حل های هدفمندی را برای کاهش دفعات تعویض و تعمیر تسمه را پیاده سازی کند. این امر منجر به صرفه جویی قابل توجهی در هزینه های نگهداری و هزینه های عملیاتی می شود.
- بازده عملیاتی: درک عوامل مؤثر در آسیب تسمه، شرکت را قادر می سازد تا سیستم نوار نقاله را بهینه کند، زمان خرابی را کاهش دهد و راندمان تولید را بهبود بخشد. به عنوان مثال، رفع ناهماهنگی یا تکنیک های بارگذاری نامناسب می تواند از سایش و پارگی غیر ضروری جلوگیری کند.
- پایداری: کاهش آسیب کمر بند باعث کاهش ضایعات ناشی از تعویض مکرر تسمه می شود و از اهداف پایداری شرکت حمایت می کند. علاوه بر این، بهینه سازی سیستم نوار نقاله می تواند مصرف انرژی را کاهش دهد و عملکرد را بیشتر افزایش دهد.
- همسویی با هدف ۲: پیشنهاد راه حل های نوآورانه برای کاهش برش و سایش تسمه
- به حداقل رساندن زمان توقف: راه حل های نوآورانه، مانند مواد مقاوم در برابر سایش، طراحی های مقاوم در برابر ضربه، و سیستم های مانیتورینگ بلادرنگ، زمان توقف برنامه ریزی نشده ناشی از خرابی تسمه را کاهش می دهند. این امر تولید مداوم را تضمین می کند و اختلالات را به حداقل می رساند.
- افزایش ظرفیت تولید: با کاهش آسیب کمر بند، این شرکت می تواند بازده تولید ثابت را حفظ کند و تقاضاهای بازار را به طور موثرتری برآورده کند. این به طور مستقیم از هدف بهره وری عملیاتی پشتیبانی می کند.
- افزایش کیفیت محصول: یک سیستم نوار نقاله مطمئن انتقال صاف بریکت ها را تضمین می کند، خطر آسیب به محصول را کاهش می دهد و استانداردهای با کیفیت را حفظ می کند. این با تعهد این شرکت برای ارائه محصولات با کیفیت بالا هماهنگ است.

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	کاهش تعداد رخداد بریدگی تسمه نوار نقاله در سال			
۲	افزایش میانگین ساعات کارکرد تسمه نقاله قبل از اینکه نیاز به تعویض داشته باشد			
۳	کاهش میزان اتلاف و هدر رفت بریکت به هنگام بریدگی تسمه نوار نقاله			

۶- معرفی رابط پژوهشی

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

حداکثر زمان ارائه پروپوزال برای این موضوع پژوهشی تا تاریخ