



۱- عنوان موضوع پیشنهادی: بررسی و مطالعه علل شکست سازه **Flow Stimulator** خط بریکت‌سازی، با توجه به شرایط بارگذاری و تغییرات دمایی سازه

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

محرک جریان (Flow Stimulator) در خط بریکت سازی داغ کارخانه فرآوری MIDREX نقش حیاتی جهت تضمین حرکت یکنواخت و مداوم و ایمن آهن اسفنجی داغ (HDMI) به پرس بریکت ایفا می کند. نقش اصلی این تجهیز بطور خلاصه عبارتند از:

۱. جلوگیری از انسداد مواد: HDMI داغ، متخلخل است و می تواند به هم بچسبد و منجر به مسدود شدن مسیر شود. Flow Stimulator از ارتعاشات کنترل شده یا هم زدن مکانیکی برای حفظ جریان روان مواد استفاده می کند.

۲. حفظ جریان ثابت مواد: تغذیه ثابت و یکنواخت HDMI به فیدرها و پرس بریکت را تضمین می کند. این موضوع برای تولید آهن بریکت شده داغ (HBI) با کیفیت بالا و متراکم حیاتی است.

۳. حفاظت از تجهیزات پایین دست: جریان ثابت آهن اسفنجی، فشار وارد بر پرس بریکت را کاهش می دهد و تنش های اضافی و سایش مکانیکی را به حداقل می رساند. و از افزایش ناگهانی موادی که می تواند فشار بیش از حد به پرس یا نوار نقاله را داشته باشد، جلوگیری می کند.

با توجه به نقش اساسی این تجهیز در خط بریکت سازی، سلامت آن بویژه سازه Flow Stimulator از اهمیت ویژه ای برخوردار است که بایستی عوامل کلیدی زیر را در بررسی علل شکست سازه که در معرض حرارت و بار قرار دارد در نظر گرفته شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

۱- اضافه بار مکانیکی: ارزیابی لازم صورت گیرد که آیا تجهیزات به دلیل اضافه بار عملیاتی یا توزیع نامناسب بار، تنش هایی فراتر از محدوده طراحی خود را تجربه کرده است.

۲- تنش های حرارتی: علاوه بر تحلیل خستگی حرارتی سازه که می تواند بر اثر چرخه های گرمایش و سرمایش مکرر اتفاق افتد، پدیده خزش و انبساط حرارتی ناشی از اعمال بار ثابت و حرارت در مدت طولانی مورد بررسی قرار گیرد. همچنین اثرات پدیده های مذکور بر تغییر شکل و شکست سازه با ملاحظات خواص مواد بکار رفته مورد توجه قرار گیرد.

۳- تضعیف و تخریب مواد: بررسی علائم سایش، خوردگی یا اکسیداسیون، به ویژه در محیط های با دمای بالا، که می تواند اجزای ساختاری را ضعیف کند.

۴- اشکالات طراحی: طرح را برای نقاط ضعف احتمالی در توزیع تنش، انبساط حرارتی یا عوامل ایمنی ناکافی بررسی گردد.

۵- عیوب ساخت: عیوب مختلف ساخت مانند عیوب جوش اجزاء یا ناهماهنگی مواد را که می تواند منجر به خرابی شود، مورد ارزیابی قرار گیرد.

۶- روش های نگهداری: تاریخچه تعمیر و نگهداری ارزیابی شده تا بررسی گردد که آیا بازرسی ها، تعمیرات و تعویض های منظم به درستی انجام شده است یا خیر.

۷- شرایط عملیاتی: بررسی گردد که آیا تجهیزات در شرایطی فراتر از مشخصات مورد نظر طراحی مانند دماهای شدید، بارهای نوسانی یا محیط های خشن کار می کردند یا خیر.

۸- ارتعاش و بارهای دینامیکی: تأثیر ارتعاش، بارهای ضربه ای و بارگذاری سیکلی را تجزیه و تحلیل کرده که می تواند خستگی و خرابی سازه را تسریع کند.

۹- عوامل محیطی: عوامل خارجی مانند رطوبت، قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی یا ذرات ساینده که ممکن است در تخریب مواد نقش داشته باشند را در نظر بگیرید.

۱۰- دستورالعمل های اپراتوری: بررسی لازم صورت گیرد که با توجه به دستورالعمل سازنده، هم فرآیند و شرایط عملیاتی تجهیز مذکور و هم موارد مرتبط با تجهیزات قبل و بعد از تجهیز مذکور بدرستی توسط پرسنل مربوطه صورت گیرد.

با توجه به مستندات صنعتی (بویژه دستورالعمل ها و نقشه های شرکت سازنده) و تحقیقات و مستندات دانشگاهی تاثیر موارد فوق را در شکست سازه Flow Stimulator خط بریکت سازی، با توجه به شرایط بارگذاری و تغییرات دمایی مورد مطالعه قرار داده و با توجه به تحلیل های محاسباتی و نرم افزاری دلایل شکست سازه مذکور را بروشنی تبیین نموده و راه حل های عملی مناسب را جهت اصلاح و جلوگیری از شکست سازه را ارائه نماید.

۳- * اهداف دستاوردها و نتایج مورد انتظار:

- شناسایی پارامترهای موثر بر شکست سازه Flow Stimulator خط بریکت سازی، با توجه به شرایط بارگذاری و تغییرات دمایی با توجه به مستندات صنعتی و تحقیقات و مستندات دانشگاهی با توجه به در نظر گرفتن موارد فوق
- تجزیه و تحلیل های محاسباتی و نرم افزاری دلایل شکست سازه Flow Stimulator به منظور افزایش ثبات و پایداری سازه
- پیشنهادات عملی لازم جهت اصلاح و جلوگیری از شکست سازه مذکور

۴- * ارتباط با اهداف و استراتژی های شرکت:

- کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری: با شناسایی پارامترهای موثر بر شکست سازه Flow Stimulator خط بریکت سازی، این شرکت می تواند راه حل های هدفمندی را برای کاهش دفعات تعمیر سازه را پیاده سازی کند. این امر منجر به کاهش قابل توجهی در هزینه های تعمیر و نگهداری و هزینه های عملیاتی می شود.
- کاهش زمان توقف تولید: کاهش دفعات تعمیر سازه، زمان توقف خط تولید ناشی از خرابی سازه مذکور را کاهش می دهد. این امر تولید پایدار و مداوم را تضمین می کند.
- افزایش ایمنی: با شناسایی پارامترهای موثر بر شکست سازه مذکور و اصلاح سیستم می توان ایمنی تجهیزات و پرسنل را افزایش داد.
- کاهش ضایعات و بهبود کیفیت محصول: با اصلاح سازه مذکور و جلوگیری از شکست آن علاوه بر پایداری عملکرد سیستم که ضایعات و خطر آسیب به محصول را کاهش می دهد، بلکه باعث ارتقاء کیفیت آن شده و استانداردهای کیفیت محصول را در بازارهای داخلی و بین المللی بهبود می بخشد. علاوه بر این با توجه به موارد فوق بازده عملیاتی، ظرفیت تولید و استانداردهای کاری شرکت ارتقاء خواهد یافت.

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	پایداری سیستم و کاهش علائم شکست و تغییر شکل در سازه Flow Stimulator			
۲	کاهش تعداد دفعات تعمیر و نگهداری سازه مذکور			

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