

پایش وضعیت و عیب‌یابی بلوئرهای مدل RBS

اردشیر زمانی^۱، علی اصغر پورنظری^۲

دفتر فنی شرکت سیمان ایلام

Ardeshir287@gmail.com

Ali_pournazari@yahoo.com

چکیده:

بلوئرهای به عنوان دستگاه‌هایی که جهت انتقال مواد و نیز هم‌وزنه نمودن مواد در سیلوها مورد استفاده قرار می‌گیرند. بلوئرهای RBS از نوع دورانی جابجایی مثبت Positive Displacement Rotary می‌باشد.

در این مقاله سعی شده است به عیوب مختلفی که در طول عمر مفید دستگاه بوجود آمده است پرداخته شود. از جمله Misalignment و خرابی بیرینگ و شکستگی چرخنده و بریدگی شافت لوبیایی و شکستگی پولی، پایش وضعیت ارتعاش با توجه به نیاز روزافزون صنایع به توقفات کمتر و بهبود عملکرد، راه‌هایی را برای تشخیص عیوب در دستگاه‌ها ارائه می‌دهد. که برای جلوگیری از خرابیها و وقفه‌های ناخواسته مفید خواهد بود و نیز باتوقفات این دستگاه که منجر به توقف بخش مهمی از سیستم می‌شود نگهداری و نیز پایش وضعیت مناسب آن حایز اهمیت است.

کلمات کلیدی: پایش - لاینمنت - بلوئر - جابجایی مثبت

۱- مدیر دفتر فنی سیمان ایلام

۲- معاونت فنی مدیر کارخانه سیمان ایلام

مقدمه :

شافت در محل پولی ها به صورت موازی (parallel,offset) و یا زاویه ای (angular) یا ترکیبی از هر دو می تواند عدم هم محوری داشته باشد. برای ماشین های خاص که لقی قطعات خیلی کم است هم محوری می تواند بسیار حیاتی باشد. ارتعاش در فرکانس 1RPM بسیار مهم است اگر چه 2RPM و هارمونیک های بالاتر نیز اهمیت دارند. عدم هم محوری موازی عموماً ارتعاش شعاعی هارمونیک اول و دوم تولید می کند و عدم هم محوری زاویه ای هارمونیک های دوم در جهت شعاعی و هارمونیک های اول و دوم در جهت محوری ایجاد می کند. در بیشتر مواقع عدم هم محوری ترکیبی از این دو می باشد. اختلاف زیاد وزن در دو پولی و شیار تسمه خود نیز در دور بالاتر می تواند در طول زمان کارکرد دستگاه دچار مشکل نماید از جمله می توان به خرابی بیرینگ و گشاد شدن مفر بیرینگ اشاره نمود. آنبالانس در پولی به دلیل شکستگی یکی از آن دو نیز خود در یک برابر دور نشان می دهد. مشکلات مربوط به روانکاری و نیز نظافت خود می تواند تاثیر به سزایی در حفظ و نگهداری مطمئن دستگاه داشته باشد.

شناسایی عیوب

به عنوان مثال می توان :

یک بلوئر ساخت شرکت ایتالیائی Robuschi با مدل RBS 85 یعنی با توان و میزان دبی $2120 \text{ m}^3/\text{h}$ الکتروموتور 37.5 kw و نیز 1450 rpm و اختلاف فشار بیش از 500 mbar در زیر سیلوهایی به عنوان یک دمنده هوا جهت هموژنه مواد در سیلوناام برد



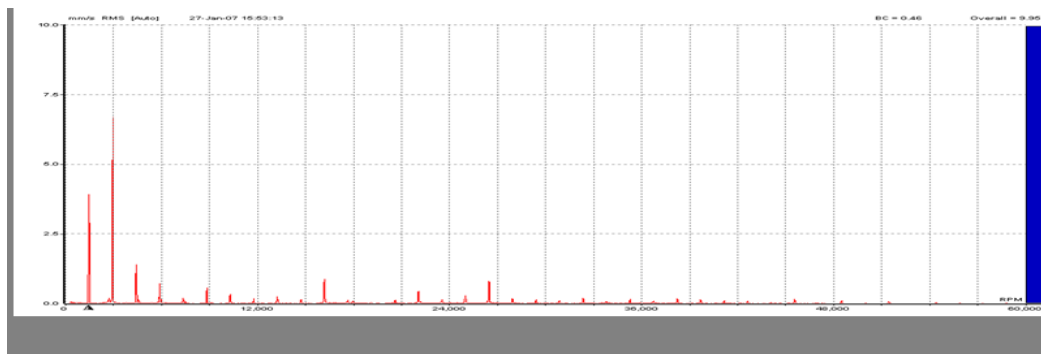
شکل ۱- بلوئر RBS 85

یکی از عیوب رایج در این دستگاهها بحث misalignment است یعنی در هنگام نصب بایستی فواصل دو پولی از جهات مختلف بایستی بررسی گردد که این misalignment می تواند به صورت زاویه ای و یا آفت صورت پذیرد که در این دستگاهها بارها شاهد این عیب بوده ایم که فرکانس عیب را می توان در

دوویا سه برابر دور به عنوان پیک غالب مشاهده کرد. این عیب خود باعث بریدگی شافت نیز می گردید که در تصویر کاملا مشخص می باشد



شکل ۲- وضعیت alignment پولی بلوئر والکتروموتور



طیف فرکانسی ۱- مربوط به Misalignment پولی

بایستی از دستگاه alignment lazer به جهت alignment نمودن استفاده کرد.

۲- از جمله عیوب دیگر این که در اثر نامحوری رخ می دهد گشاد شدن مقر بیرینگ الکتروموتور است که خود به صورت لقی در بیرینگ سر می توان و در فرکانس های متوالی خود را نشان میدهد

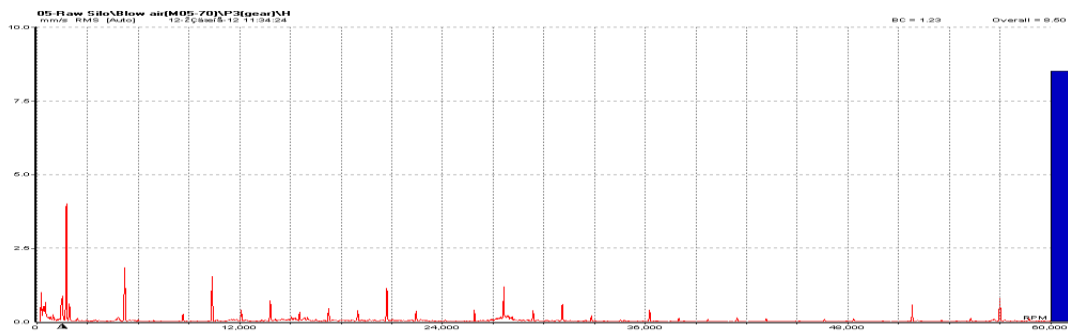


طیف فرکانسی ۲- مربوط به خرابی بیرینگ و گشاد شدن مقر بیرینگ

۳- عیوب دیگر به دلیل عدم هم وزنی دو پولی که در تصویر مشهود می باشد اشاره نمود ، پولی سمت موتور دارای وزن بیشتر و تعداد شیار تسمه زیادتر می باشد که خود می تواند از عوامل ایجاد عیب و خرابی بیرینگ در سرموتور و حتی بیرینگ شافت سر بلوئر گردد



شکل ۳- وضعیت خرابی بیرینگ و گشاد شدن مقر بیرینگ

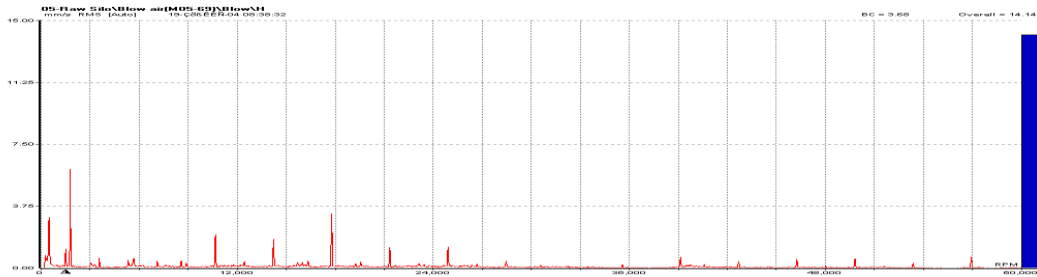


طیف ۴- مربوط به عدم هم وزن بودن پولی ها و خرابی بیرینگ



شکل ۴- انتخاب نامناسب پولی ها و خرابی در طول زمان کارکرد

۳- دربرخی موارد با شکسته شدن قسمتی از پولی می توان به عدم تعادل جرم پولی اشاره نمود که بایستی سریعاً تعویض گردد که خود در دوره های بالاتر ایجاد عیب می نماید در تصویر کاملاً مشهود می باشد



طیف ۵-مربوط به شکستگی پولی



شکل ۶-مربوط به شکستگی پولی

- ۴- اگر تسمه ها به هر عنوان تنظیم نباشند دو حالت اتفاق می افتد در صورت سفت بودن تسمه باعث زودتر از بین رفتن تسمه و نیز ایجاد بکسوات و خرابی بیرینگ های سر موتور و یا سر بلوئرمی گردد
- در صورت شل بودن تسمه ها در زمان حرکت حالت شلاق زدن اتفاق می افتد که بایستی رفع عیب نمود که این مشکل را می توان در طیف ارتعاشی و در کمتر از ۵۰٪ دور مشاهده نمود

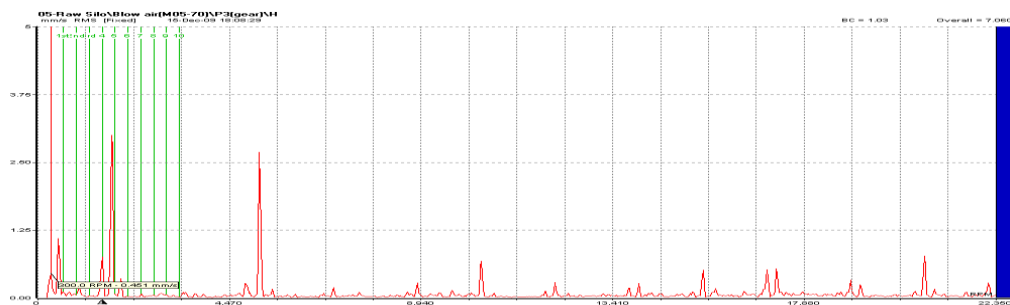


طیف ۶-مربوط به تنظیم نبودن تسمه ها



شکل ۷-مربوط به تنظیم نبودن تسمه ها

۵- از دیگر عیوب رایج می توان به الوده شدن فضای بلوئر در اثر برگشت مواد اشاره نمود. که باعث سایش لوبیایی و نیز پایین آمدن راندمان کاری و در نهایت به تریپ نمودن موتور در اثر اصطکاک زیاد بین لوبیایی اشاره نمود ، این اتفاق زمانی بوجود می آید که شیر یکطرفه در قسمت خروجی کارائی خود را از دست داده باشد با پاره شدن برزنت ایراسلاید ها مقداری از مواد برگشت داده می شود و در زمان خاموش دستگاه به درون سیلندر بلوئر انتقال پیدا می نماید در این حالت تعمیرات پس از جدا نمودن بلوئر و انتقال آن سطح لوبیایی را کاملا تمیز و فضای سیلندر بلوئر هواگیری می گردد در صورت وجود مواد در سیلندر بلوئر کارکرد بلوئر با فشار و سر و صدای زیاد همراه است



طیف ۷- مربوط به آلودگی سیلندر بلوئر

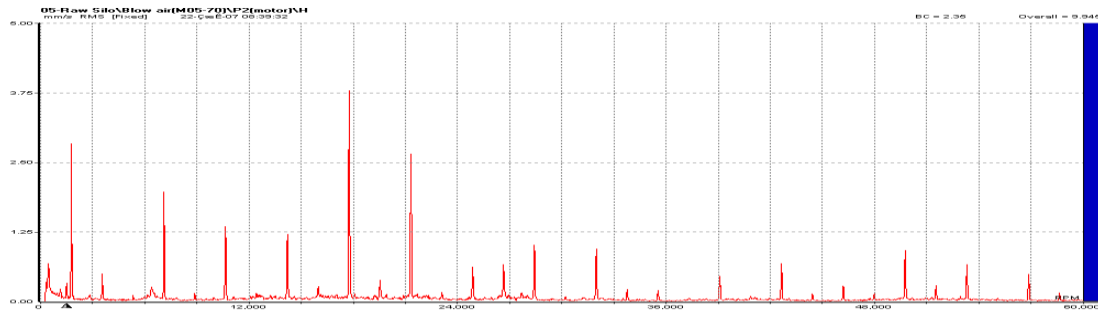


شکل ۸- مربوط به آلودگی فضای سیلندر بلوئر

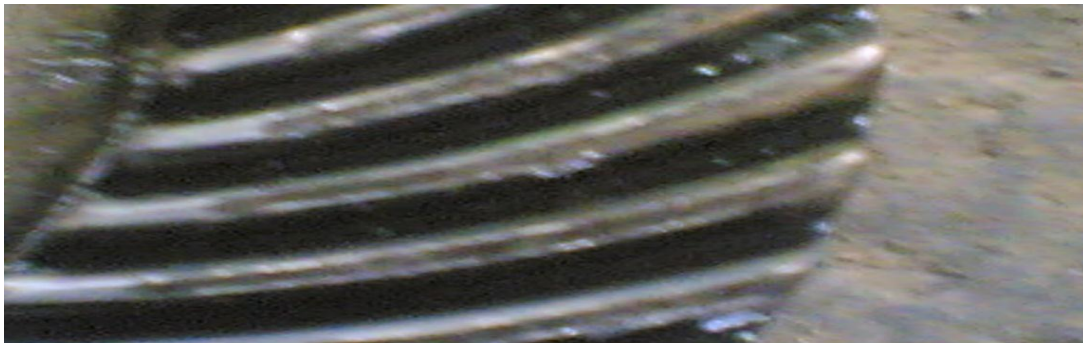
۶- روانکاری نامناسب و یا بهموقع مناسب تعویض روغن صورت نگیرد موارد و مشکلات عدیده ای همچون خراب شدن (پوسته پوسته شدن و کندگی سطح چرخنده) و نیز آسیب جدی به بیرینگ ها صورت می گیرد که در زمان کارکرد بلوئر با سرو صدا از قسمت جلوی بلوئر کاملاً مشهود می باشد که این عیب در فرکانس برابر دور خود را نشان می دهد (چرخنده) و اگر به بیرینگ آسیب رسیده باشد فرکانس مربوطه در رابطه با ریس داخلی و یا خارجی بیرینگ و یا قفسه خود را نشان می دهد

از دیگر عیوب مربوط به عدم سرویس به موقع خرابی ویا گیر کردن دیسک روغن پخش کن جلو به در پوش اشاره نمود

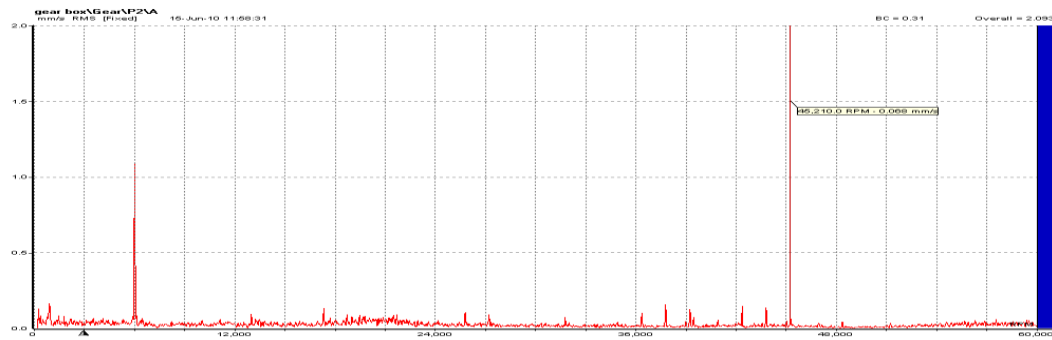
و نیز اضافه نمودن روغن کار صحیحی نمی تواند باشد به تجربه نشان داده است روغن بعد از مدتی که خاصیت خود را از دست داده بصورت قیر ویا فشرده می گردد که باعث خرابی رینگ ها ی پیستون و بوش کاسه نمد وسایر اجزای می گردد



طیف ۸- مربوط به وضعیت برخورد لوبیایی ها به دلیل آلودگی و خرد شدن بیرینگ ها



شکل ۹-مربوط به خرابی چرخ دنده بلوئر



طیف ۹-مربوط به خرابی چرخ دنده

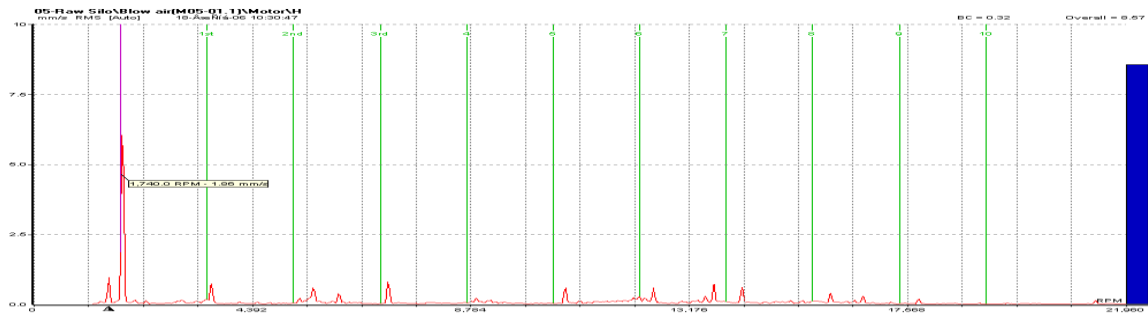
۷-ازدیگر موارد میتوان به آزاد بودن و یا خرابی لاستیک پایه شاسی ونیز ترک خوردگی base الکترو موتور و بلویر اشاره کرد



شکل ۱۰-مربوط به ترک شاسی



شکل ۱۱-مربوط خرابی لاستیک ضربه گیر زیر شاسی



طیف ۱۰-مربوط به وضعیت بد شاسی

نتیجه گیری:

می توان با استفاده از CM از مشکلات موجود جلوگیری کرد بدین ترتیب با اندازه گیری به موقع ارتعاش هر کدام از عیوب را بلافاصله از طریق تجزیه و تحلیل فرکانس های ارتعاشی با توقف دادن به سیستم از هزینه تخریب که برای این چنین دستگاهها یی که هزینه بالائی صرف خریدن آنها می گردد جلوگیری نمود که خوشبختانه در شرایط کنونی می توان با ایجاد یک بانک اطلاعاتی از تمامی دستگاههای موجود از پایش وضعیت مطلوبی در سیستم حاکم باشد رعایت و اجرای یک سیستم نگهداری مناسب با استفاده از ابزار CM, و آنالیز روغن و ابزار Alingment خود در میزان عمر دستگاه حایز اهمیت است

منابع:

ISO10816-3