

خبر نامه شماره ۴

این یک خبر نامه تخصصی برای کارشناسان آنالیز ارتعاشات، مدیران نگهداری و تعمیرات و آموزش صنایع انرژی، نفت و گاز و پتروشیمی، نیروگاه ها، شیمیایی، فولاد و سیمان و .. و سازندگان ماشین های دوار است. خواهشمند است برای کسانی که مناسب می دانید فوراً ارسال نمایید و در صورتی که اشتباهها برای شما ارسال شده ضمن عرض پوزش آن را پاک نموده و با مراجعه به سایت www.tavator.com ایمیل خود را از عضویت خارج نمایید.

عیب یابی لقی های دوار و غیر دوار

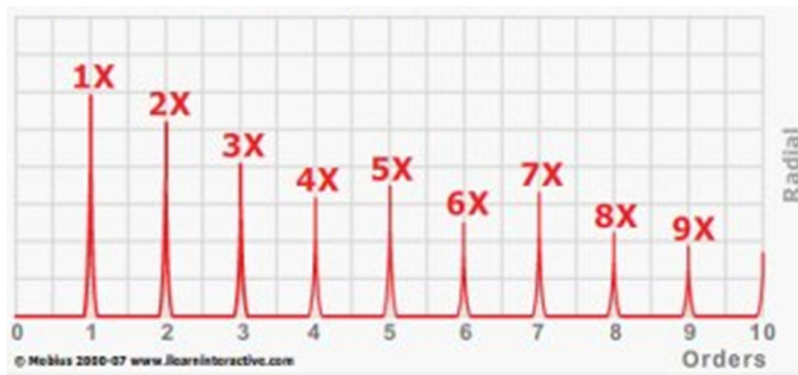
یکی از عوامل مهم ایجاد ارتعاش در ماشین های دوار لقی های مکانیکی می باشند. به عبارتی لقی ها حاصل استهلاک تدریجی یاتاقانها (از داخل و یا خارج) می باشد. لقی ها عموماً در اثر عوامل دیگری همچون نابالانسی و ناهمراستایی ایجاد شده و سپس خود باعث افزایش اثرات ارتعاشی این عوامل می گردد.

افزایش لقی ها عموماً باعث ایجاد ارتعاش با دامنه های بالا در سرعت چرخشی روتور و هارمونیک هایش می گردد. در این خبرنامه، نگاهی کوتاه به دو نوع لقی عمومی خواهیم انداخت، **لقی های دوار** و **لقی های غیر دوار**.

- لقی دوار در اثر ایجاد فضای آزاد بیش از حد بین اجزاء دوار و اجزاء ثابت ماشین ایجاد می گردد، مانند فضای آزاد شافت و یاتاقان.
- لقی غیر دوار یک نوع لقی است که بین دو قطعه ثابت در ماشین ایجاد می شود، مانند لقی میان پایه و شاسی و یا لقی بین محفظه بیرینگ و بدنه ماشین.

لقی دوار

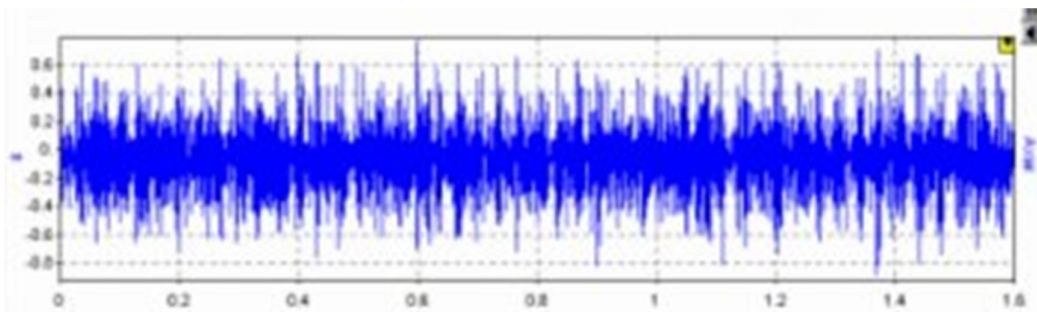
لقی دوار ممکن است بعلاوه استهلاک یاتاقان بوجود آید. معمولاً ابتدا سیگنال های عوامل ایجاد کننده استهلاک یاتاقان آشکار می شود و به مرور زمان لقی یاتاقان به دنبال آن توسعه می یابد. لقی بیش از حد در یاتاقان ژرنال و یاتاقان المان غلطکی باعث تولید هارمونیک هایی از سرعت چرخشی روتور شده و در بعضی مواقع تا هارمونیک دهم نیز امتداد می یابد.



تصویر ۱- لقی دوار (تصویر از Mobius)

با بدتر شدن وضعیت لقی، تعداد و دامنه هارمونیک ها افزایش خواهد یافت. پیک هایی که روی فرکانس های تشدید سازه قرار می گیرند و یا با سایر عواملی مانند فرکانس های گذر پره هم فرکانس می شود، دامنه بالاتری خواهد داشت.

هنگام عیب یابی لقی ها و یا در هنگام تایید وجود لقی ها استفاده از شکل موج زمانی، بسیار مفید است. با بدتر شدن وضعیت لقی، بریدگی های بیشتری در شکل موج زمانی، مشاهده شده و سپس ضربه هایی در شکل موج پدیدار می گردد. در این حالت ارتعاش بصورت تصادفی خود را نشان خواهد داد که مشخصه مطمئنی از وجود لقی است.

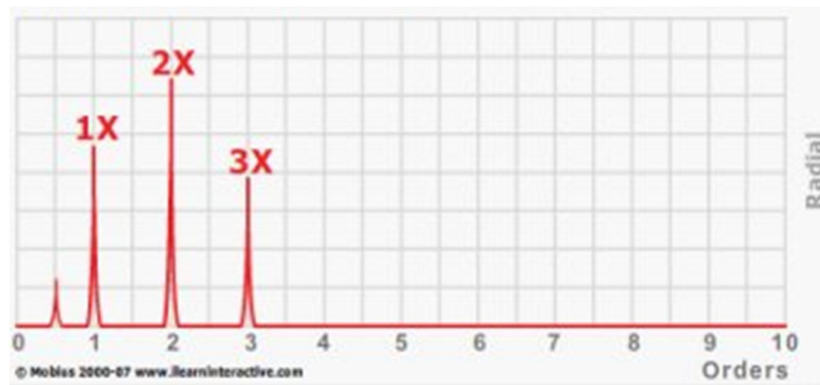


تصویر ۲- شکل موج زمانی لقی دوار (تصویر از Mobius)

آنالیز فازی نیز یک روش خوب برای تایید لقی است گرچه فقط تایید می کند که عیب دیگری وجود ندارد. در این حالت بطور معمول ارتباط فاز میان موقعیت و جهت های اندازه گیری مقداری تصادفی است.

لقی غیر دوار

لقی تکیه گاهی و یا غیر دوار یعنی لقی که در پایه و یا یاتاقان بندی بیرینگ ایجاد شده است رفتار متفاوتی در طیف فرکانسی از خود نشان می دهد. در طیف فرکانسی اجزائی مانند 1X، 2X و 3X (معمولاً در هارمونیک های بالاتر چیزی مشاهده نمی شود) و در مواردی همراه با پیک 0.5X وجود خواهد داشت.



تصویر ۳- لقی غیر دوار (تصویر از Mobius)

در اینجا نیز آنالیز فازی برای تشخیص این وضعیت کمک خوبی خواهد بود. اختلاف فاز 180 درجه ای میان بیرینگ و پایه قابل انتظار است.

در پایان متذکر می گردد، لقی ها الگوهای بسیار متنوعی دارند و شامل بسیاری از نکات ریز هستند. هدف ما در این خبر نامه، ارائه چند نکته عمومی در جهت کمک به تشخیص عیوب لقی بود.

بسیار خوشحال خواهیم شد ما را از نظرات خود آگاه فرمایید.

علی اکبر و کیلی

مرجع:

<http://marketing.mobiusinstitute.com/acton/rif/2278/s-248f-1210/-/l-01ef:32a8/l-01ef/showPreparedMessage>

شرکت مهندسی تواتر سپاهان طراحی، ساخت و نصب سیستم های مانیتورینگ ماشین های دوار

www.tavator.com