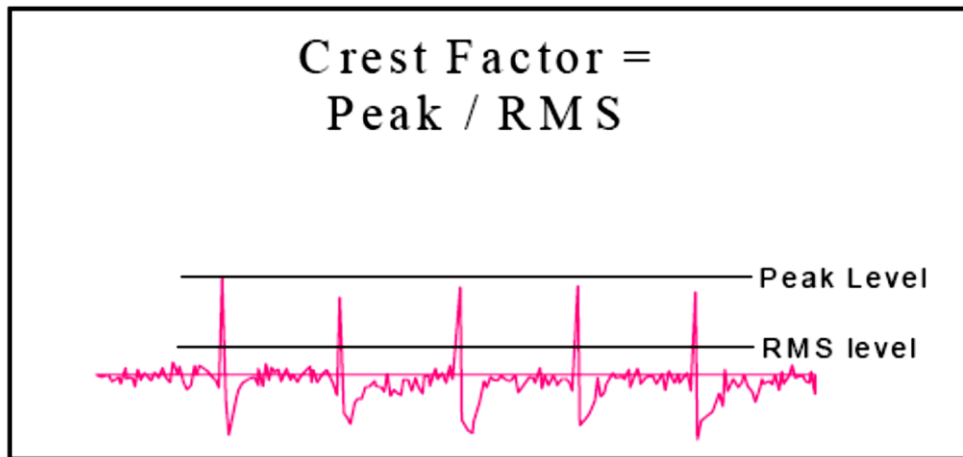




پارامتر Crest Factor چیست و چه کاربردی دارد؟

مقدمه

پارامتر Crest Factor از تقسیم مقدار دامنه Peak به مقدار RMS در منحنی شکل موج زمانی مربوطه بدست می آید. هدف از محاسبه این پارامتر اطلاع از مقدار ضربه موجود در منحنی شکل موج زمانی ارتعاشات است، زیرا ضربه معمولاً وابسته به سایش بیرینگ، کاویتاسیون و سایش دندانه های چرخنده ها می باشد.



(Figure 1: Definition of Crest Factor)

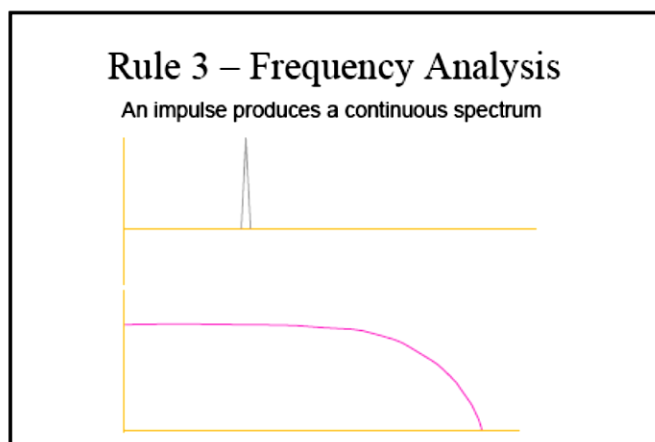
در یک منحنی سینوسی ایده آل با دامنه "1"، مقدار RMS برابر است با 0.707، و در نتیجه مقدار Crest Factor برابر است با 1.41. یک منحنی سینوسی ایده آل هیچ گونه ضربه ای نداشته در نتیجه Crest Factor با مقدار بیشتر از 1.41 اشاره بر وجود مقداری ضربه در ارتعاشات می باشد.



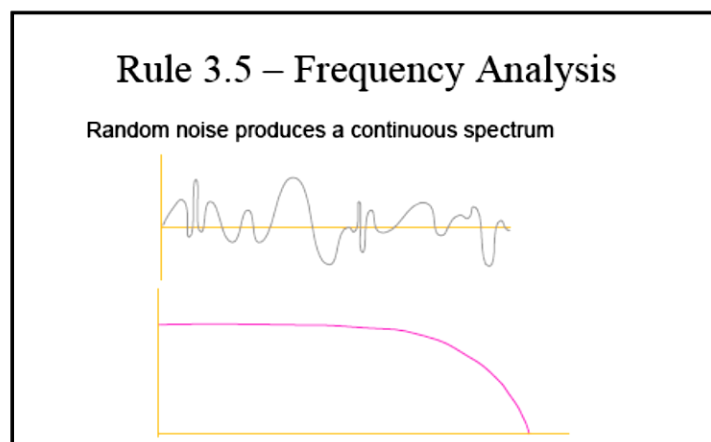


مشکلات منحنی اسپکترام یا FFT(Fast Fourier Transform) ✚

تعریف منحنی فرکانسی نشان دهنده اینست که هر سیگنال یا شکل موج ارتعاشی تقریبی از مجموع تعدادی منحنی سینوسی است. اما متأسفانه، این روش زمانی که یک سیگنال از تعدادی منحنی غیر پریودیک، حاوی ضربات و نویز تشکیل شده است، به درستی عمل نمی کند. (شکل دو و سه) هم ضربات و هم نویز به یک شکل در منحنی اسپکترام نشان داده می شوند اگرچه هر دو آن ها با یکدیگر تفاوت بسیار زیادی داشته و از نظر آنالیز، هر کدام حاوی اطلاعات متفاوتی از ارتعاشات تجهیز می باشند. بنابراین پارامتر Crest Factor از این نظر که یک برآورد اولیه و سریع از آنچه که در منحنی شکل موج زمانی در حال رخ دادن است را نشان می دهد، مفید است.



(Figure 2)



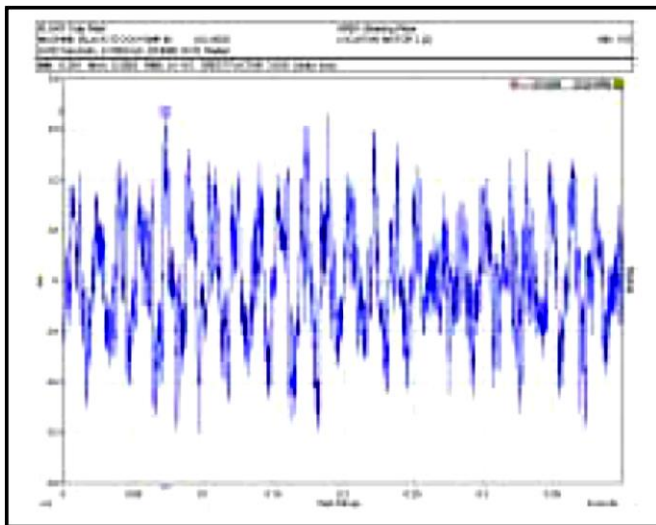
(Figure 3)



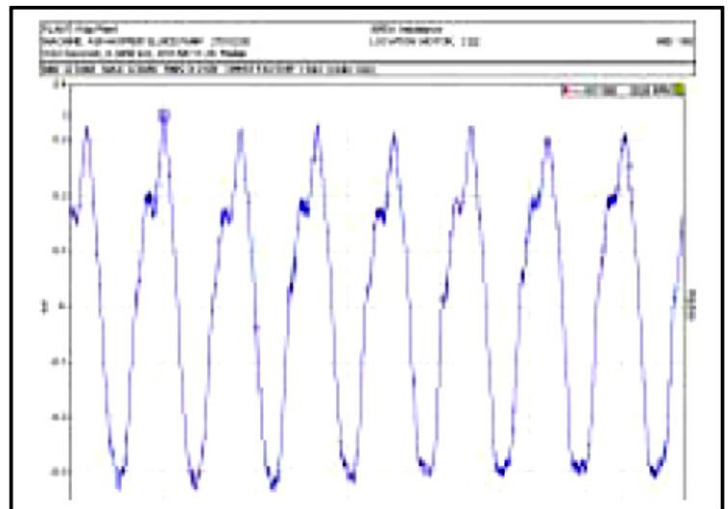


مقایسه دو شکل موج زمانی

در شکل های شماره ۴ و ۵، ما یک نمونه کاربرد Crest Factor را مشاهده می کنیم. در منحنی شکل موج شماره ۴، مقدار Crest Factor برابر است با 3.01. در منحنی شکل موج شماره ۵، مقدار Crest Factor برابر است با 1.61. منحنی شکل موج شماره ۴ نشان دهنده ارتعاشات یک تجهیز با سایش شدید در اجزای بیرینگ (ساجمه ها) آن می باشد و مقدار Crest Factor آن بدلیل وجود ضربات ناشی از بیرینگ بالاتر است. منحنی شکل موج شماره ۵، نشان دهنده ارتعاشات یک تجهیز که دارای نامیزانی یا آنبالانسی شده است را نشان می دهد، اما ضربات موجود در منحنی ارتباطی با اجزای بیرینگ آن ندارد.



(Figure 4)



(Figure 5)





www.apsagroup.ir
info@apsagroup.ir

{ شماره ثبت : ۲۵۸۲
سهامی خاص }

اندینته پردازان سپهر آیدانا

نتیجه گیری (مزایای استفاده از پارامتر Crest Factor)

- پارامتر Crest Factor یک روش محاسبه سریع و مفید برای اطلاع از مقدار ضربات موجود در منحنی شکل موج ارتعاشات می باشد.
- اگر شخص آنالیز کننده با یک نگاه به منحنی اسپکترا قابلیت تشخیص تفاوت بین ضربات و نویز را نداشته باشد، استفاده از این پارامتر مفید خواهد بود.
- وجود ضربات در منحنی شکل موج می تواند ناشی از وجود سایش در اجزای بیرینگ، دندانه های چرخدنده و کاویتاسیون باشد.
- در صورت ترند کردن پارامتر Crest Factor در مراحل اندازه گیری می تواند روند صعودی بودن مقدار ضربات یا ثابت بودن آن ها را نشان دهد.

منبع: What Is The "Crest Factor" And Why Is It Used? By Alan Friedman, DLI Engineering

