

TAHRİBATSIZ ÖLÇÜMLERLE RULMAN ANALİZİ VE ARIZA BELİRLENMESİNE ÖRNEK UYGULAMA*

Bu örnekte, PEAKVUE analiz özelliği bulunan Makina Analiz Cihazı ile belirlenen bir Rulman arızası, ilgililerin dikkatine sunulmaktadır.

PEAKVUE metodu Dr.Robinson tarafından ABD'de geliştirilen, Stress Dalgalarının analizine yönelik, Rulman Analizleri için kullanılan en yeni ve en gelişmiş teknolojidir. FFT Spektrum grafikleri oluşturulmasından farkı dalgaformu örneklemede delta-t süresinin çok daha küçük olmasıdır. Bunun için cihazın ölçebileceği maksimum frekansının yüksek olması, Anti Aliasing için maksimum frekansın 2.56 katının ölçülebilmesi ve cihaz zemin gürültüsünün düşük olması gerekmektedir.

Bu örnekte Ölçüm alınan rulman tipi: 6212 pillow block

Aşağıda, 120,000 CPM frekans aralığında 1600 satır

hassasiyeti ile alınmış, Vibrasyon FFT Spektrum grafiği yer almaktadır. Tepeciklerin daha iyi görülmesi için grafik ön bölgesi enine büyütülmüştür.

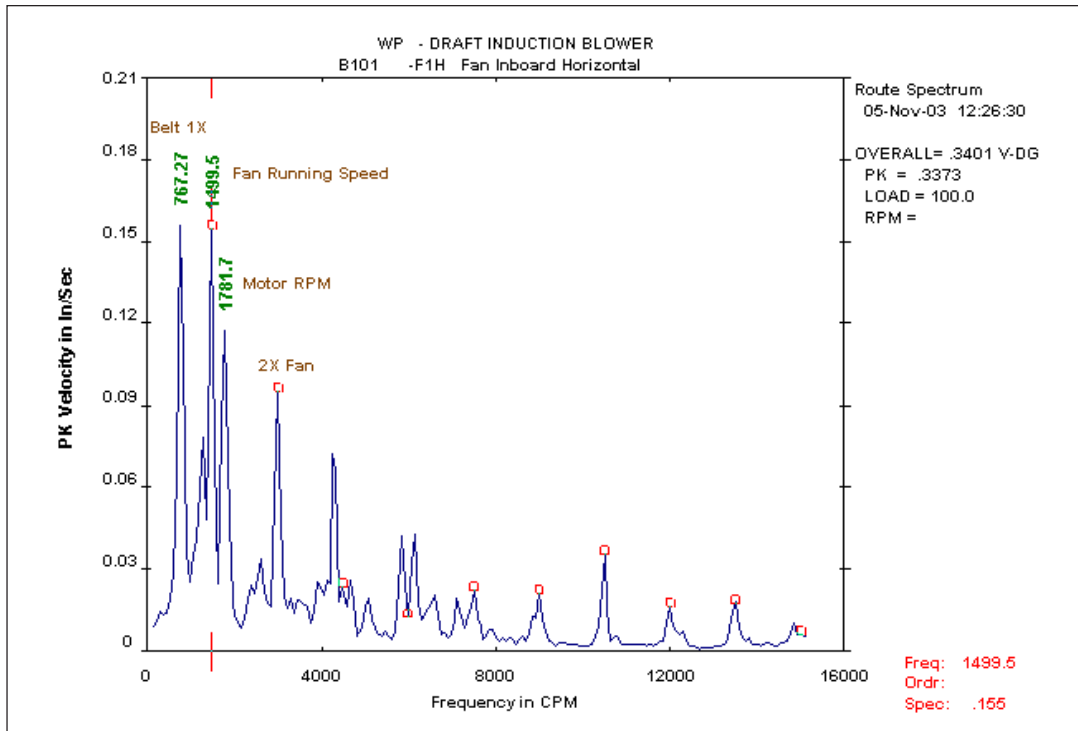
Ölçümler, Rulman Değiştirilmeden 2 hafta önce alınmıştır.

Bu grafikte, FAN RPM, Motor RPM, KAYIS RPM frekanslarında ve harmoniklerinde tepecikler görülmektedir. Makinanın iyi durumda olmadığı izlenimi alınmaktadır.

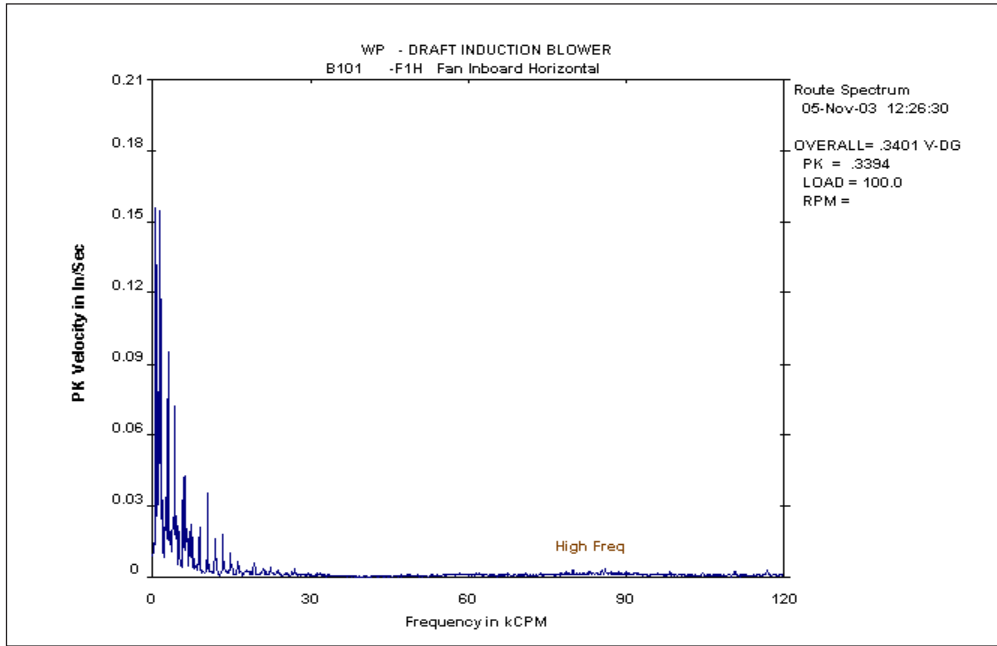
Bir şeyler ters gitmektedir.

Takip eden spektrumda (Şekil-2) Şekil-1'de yer alan spektrumun büyütülmemiş 120,000 maksimum frekans üst sınırı ile görüntülenmesi yer almaktadır.

Yüksek frekans bölgesinde, zeminde kabarma var. Yüksek frekanslardaki tepecikler, düşük frekanslara göre



Şekil 1. Büyütülmüş Spektrum



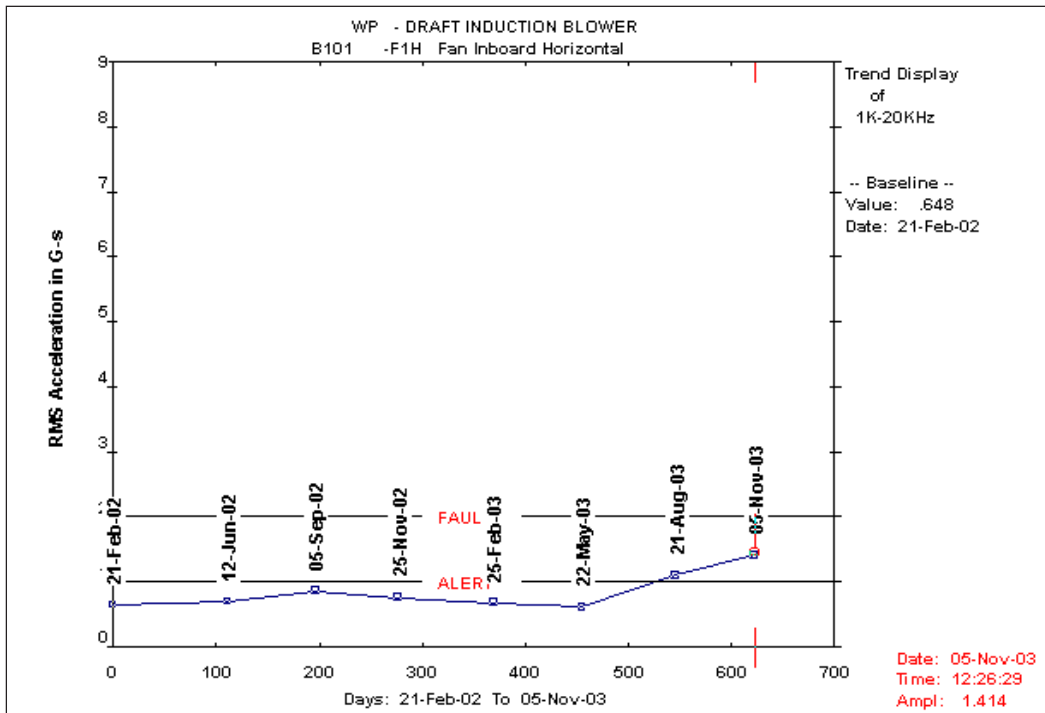
Şekil 2. Tüm Spektrum

göreceli olarak düşük olmasına rağmen, bu bölgeye ait Frekans Parametre bölgesi alarm sınırı geçtiği için, sistem ALARM verdi.

Takip eden HFD (High Frequency Detection)

bölgesine ait trend eğrisi, önceki ölçümlere göre bu bölgede yükselme olduğunu ve bu nedenle alarm alındığını belirlemektedir.

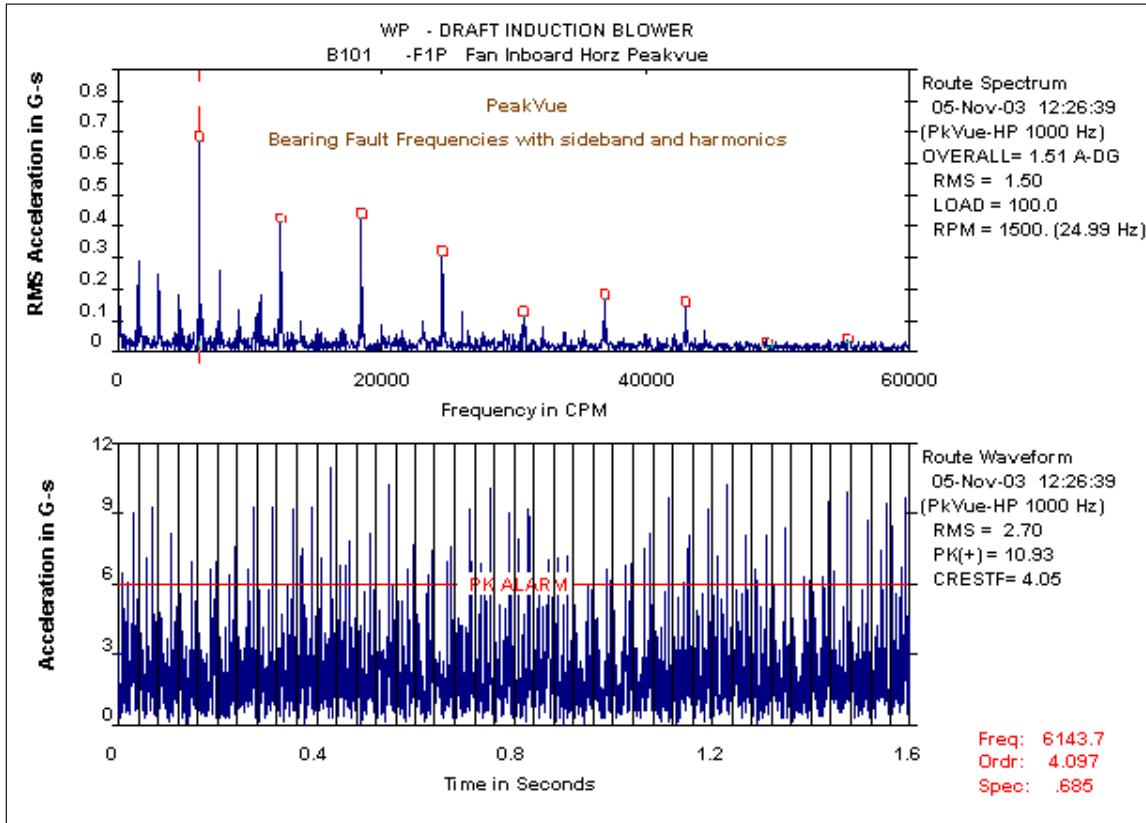
Aynı ölçümle alınan PEAKVUE Spektrum ve



Şekil 3. HFD Frekans Bölgesi Trend Eğrisi

Dalgaformu, bu belirtiyi çok net göstermekte, kaynağının RULMAN ARIZA Frekansları Harmonikleri ve yan bantları olduğunu belirlemektedir. Oysa, bu rulman arıza işareti, Normal FFT Spektrum grafiğinde, bu netlikte görülemez. (Şekil-1 ve Şekil-2)

PeakVue Dalgaformu grafiğinde 9 G's üzerindeki vuruntular, arızanın önemini işaret etmektedir. Oldukça fazla vuruş görülmektedir. Bunun nedeni rulman arızası nedeni ile yuvarlanmaların ara ara kitlenmesi ve sürtünmenin artmasıdır. Sürtünme



Şekil 4. PeakVue Spektrumu (üstteki) ve PeakVue Dalgaformu (alttaki) Grafikleri.



enstantane sinyaller üretmektedir ve PaekVue bunu algılamaktadır.

Sökülen Rulman resmi aşağıdadır. Bilyalardan biri oldukça hasarlı olup, yakından bakıldığında Rulman Dış Bileziğindeki bozulma görülebilecektir.

(*) Bu örnek, internette alınmıştır. 12.08.2003 tarihinde ABD de RED rumuzlu bağımsız kullanıcı tarafından yayınlanmıştır.

PeakVue: Emerson Process Management/Machinery Health Management (CSI) firmasının tescilli markasıdır.