

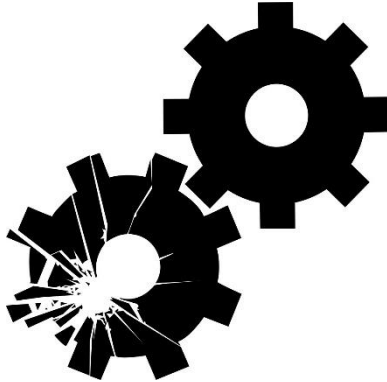
PRÜFTECHNIK TÜRKİYE Vaka Analizleri

Kırık Dişli Arızası

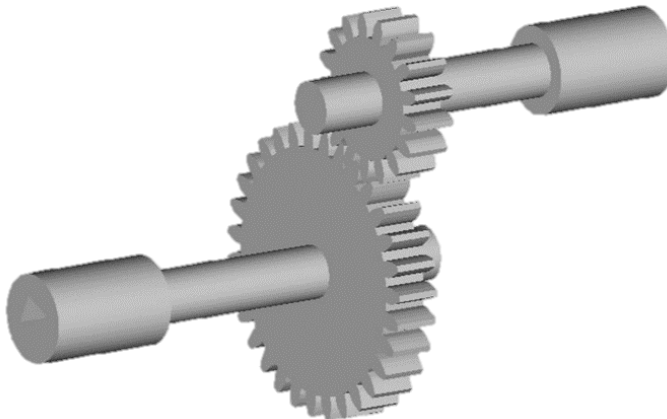
Özgün Yakar ‡

Yusuf İhtiyaroğlu ‡

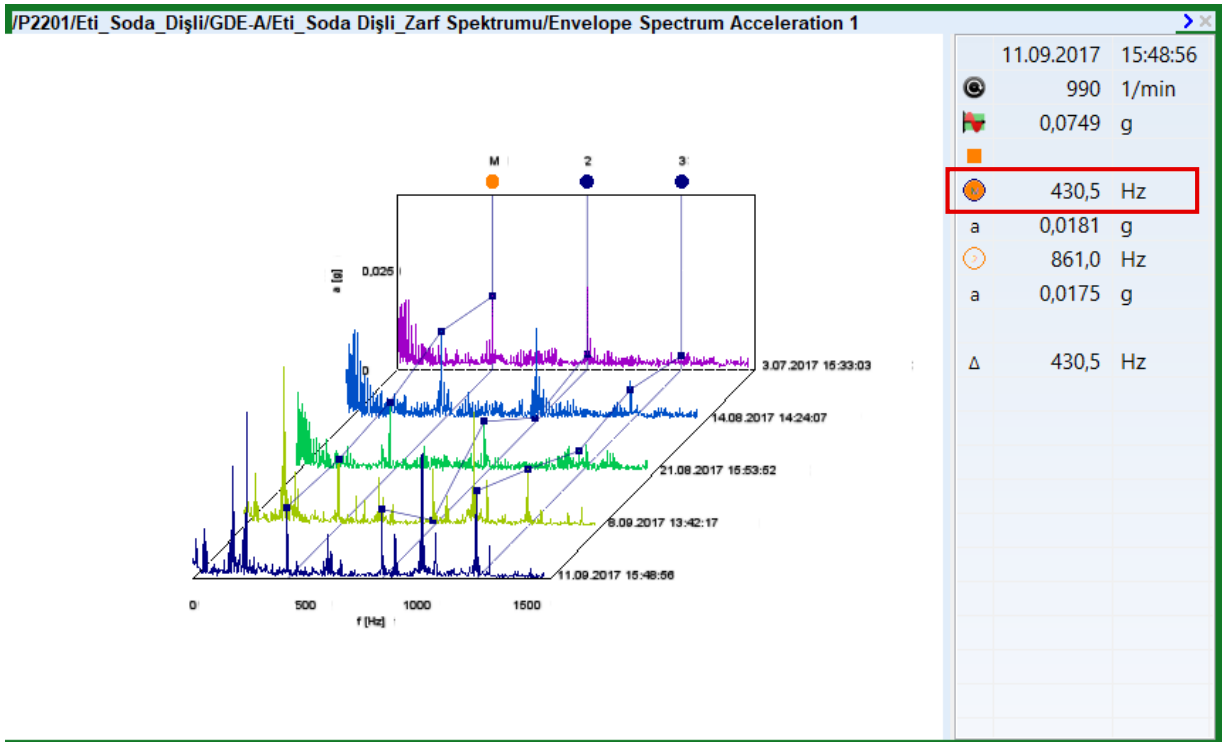
İsmail Aydoğan ‡



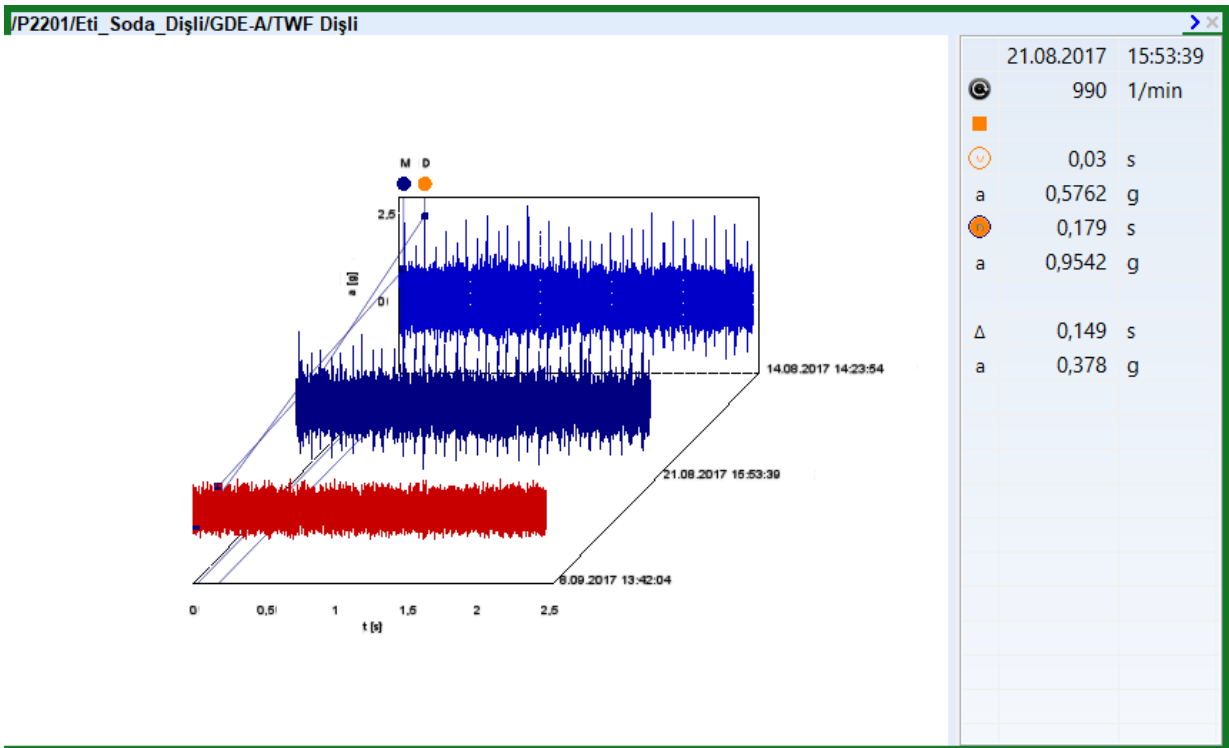
- Türkiye’de bulunan ve titreşim ölçüm ve analiz hizmetini üstlendiğimiz bir fabrikada yer alan motor – redüktör – pompa makine dizisinin durumu [Vibxpert II](#) cihazı ile ölçülen titreşim verileri üzerinden periyodik olarak takip edilmektedir.
- 2017 yılının Ağustos ayında yapılan Zarf Spektrumu ölçümlerinde, dişli kutusu yataklarından alınan **İvme Zaman Dalga Formu** ölçümlerinde şaft dönüş hızı ve periyotlarında darbelerin olduğu görülmüştür.
- **İvme Spektrumları** incelendiğinde ise titreşim seviyelerinin normal kabul edilen seviyelerde olduğu ve **Dişli Birleşme Frekansında (GMF)** herhangi bir artış olmadığı görülmektedir.
- Bu durum kırık dişli arızalarının tespiti için izlenebilecek en iyi yöntemin Spektrum analizi yerine **Zaman Dalga Formu** analizi olduğunu açıkça göstermektedir.
- Sonraki sayfalarda, arızanın gelişimi sırasındaki ve bakım sonrasındaki titreşim durumları **Waterfall** grafikleri ile sunulmuştur.
- Dişli kutusu giriş şaftı hızı 997 RPM, çıkış şaftı hızı 410 RPM’dir.
- GMF 431 Hz’dir.
- 21.08.2017 tarihinde tespit yapılmış ve bu tarihten sonra dişli kutusu değiştirilmiştir.



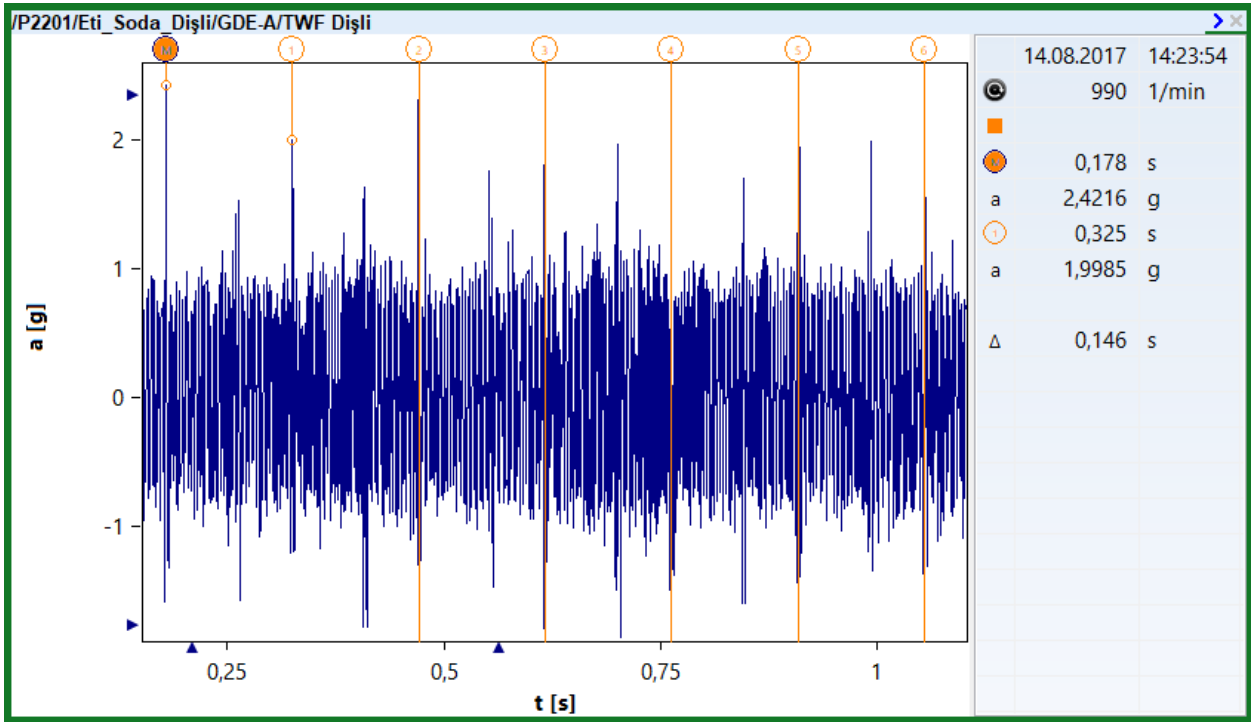
GDE-A Zarf Spektrumu Waterfall Grafikleri



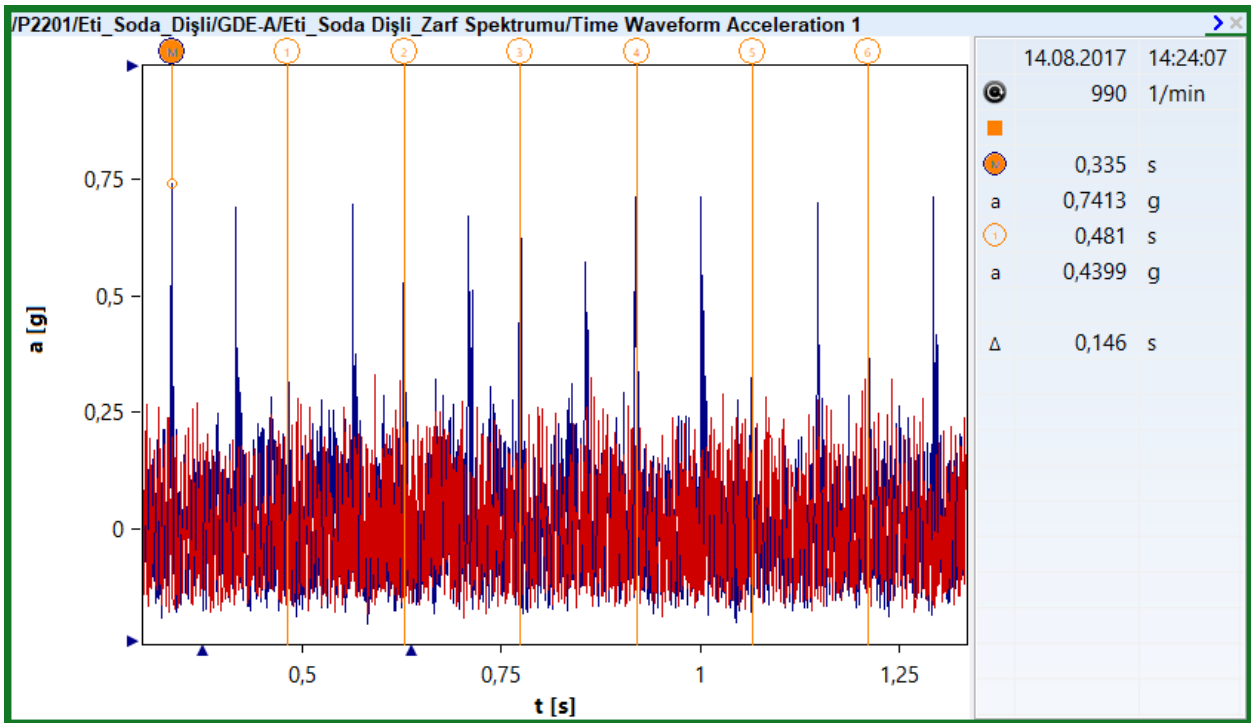
GDE-A İvme Zaman Dalga Formu Waterfall Grafikleri



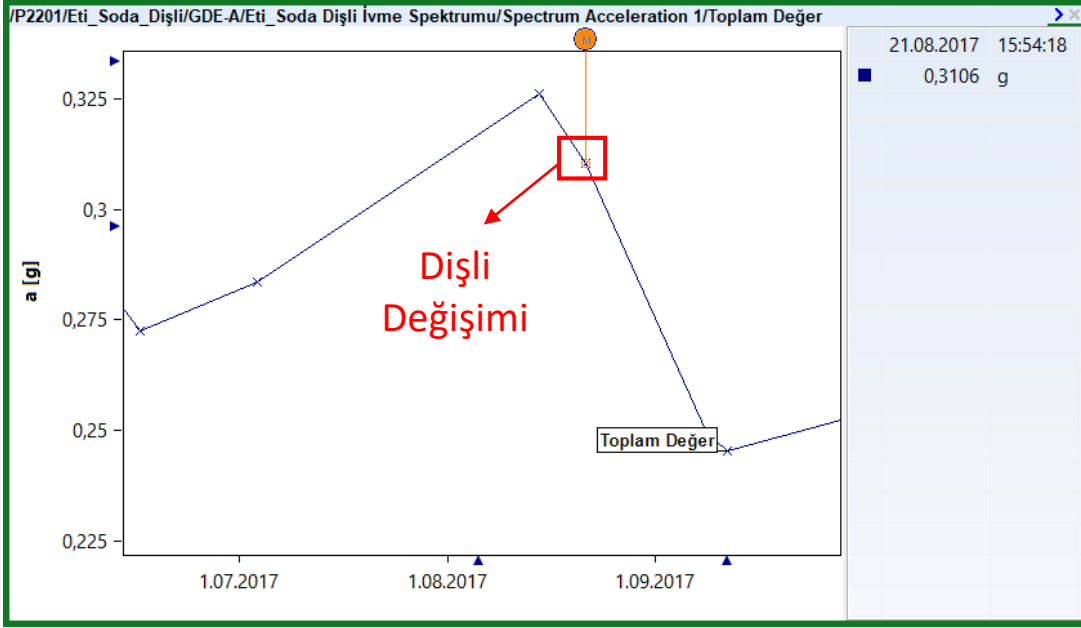
GDE-A İvme Zaman Dalga Formu



GDE-A Zarf Zaman Dalga Formu



GDE-A İvme Toplam Değer Trendi



- Zaman dalga formları incelendiğinde dişli kutusunun şaft dönüş hızının (6,85 Hz / 410 RPM) periyotlarında darbeler meydana geldiği görülmüştür. Dişlinin değişiminin ardından ise ortalama titreşim seviyesinin değişmediği ancak zaman sinyalindeki darbelerin ortadan kalktığı görülmüştür.
- Toplam değer trendinde de dişli kutusunun değişimi öncesi ve sonrasında kayda değer bir değişime rastlanmamıştır.
- Sonuç olarak dişli kutularının titreşim analizi yapılırken mutlaka **Zaman Dalga Formu** analizine başvurulmalıdır.

