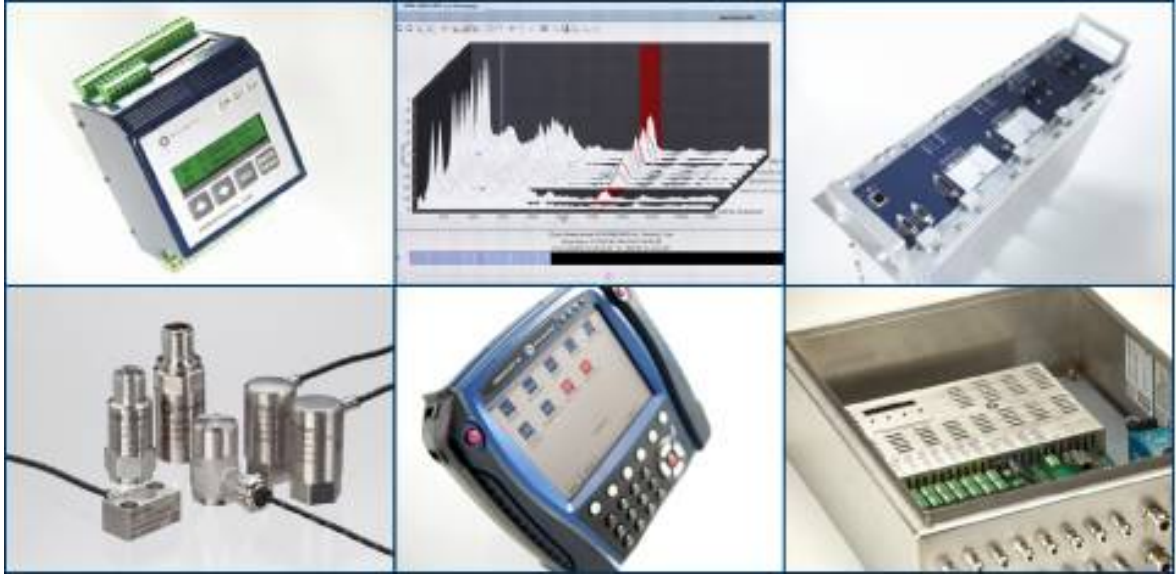




Brüel & Kjær Vibro

TİTREŞİM ÖLÇÜMÜNE DAYALI ERKEN UYARICI BAKIM SİSTEMLERİ



hazırlayan;

Pro-Plan Proje Müh. San. ve Tic. Ltd. Şti.

Ebulula Mardin Cad. Gül Sok.
Park Maya Sitesi Barclay 19/A D:4
Akatlar 34335 İSTANBUL
Tel: (212) 268 25 74, 279 95 22
Fax: (212) 264 65 07

Web: www.proplan.com.tr
E-mail: info@proplan.com.tr

1. GİRİŞ

Gelişen teknoloji ile endüstride kullanılan makineler her geçen gün karmaşıklaşan yapılarıyla üretim içerisinde yeri doldurulamaz bir hâl almaktadırlar. Bu makinelerin durmaları halinde yol açacakları üretim kaybı ve bunun yol açtığı zarar da üretime katkı payları ile doğru orantılıdır. Bu durum makinelerin bakıma olan gereksinimini ortaya çıkarmaktadır. Fakat eskiden bakım konusunda kullanılan teknikler artık gerek teknolojik gerekse verimlilik açısından geçerliliğini yitirmiştir. İlerleyen bölümlerde açıklamasını bulacağınız “Erken Uyarıcı Bakım” fikri bu şekilde ortaya çıkmıştır.

Bu dosyada yer alan bilgiler erken uyarıcı (kestirimci) bakım konusunda fikir sahibi olmanızı sağlamayı, ürünlerimizi tanıtmayı ve bunların sağlayacağı faydaları ortaya çıkarmayı hedeflemektedir. Başta teknik ve malî olmak üzere hiçbir konuda ayrıntıya girilmemiş, sadece yeterli fikir oluşturabilecek açıklama ile yetinilmiştir.

2. BAKIM YÖNTEMLERİ

2.1. Arıza Olduğu Zaman Bakım:

Makinelerin arıza yapıcaya kadar çalışmaları ve arıza halinde varsa parçanın yedeğinin devreye sokulması, aksi takdirde üretimin durdurularak makinenin bakıma alınmasıdır.

Çoğunlukla yedek parça stoğu yüksek tutulan küçük tesislerde uygulanan bir yöntem olup, arızanın ne zaman oluşacağını bilinememesi sebebiyle sağlıklı bir üretim planlaması yapılamamasına yol açmaktadır. Ayrıca tüm parçaların yedeklerinin bulundurulması gerekliliği, malzeme stoğuna yapılacak ölü yatırımın yüksek mertebelere ulaşmasına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra, bakım personelinin iyi eğitilmiş olması gerekmektedir.

2.2. Zamana Bağlı Önleyici Bakım:

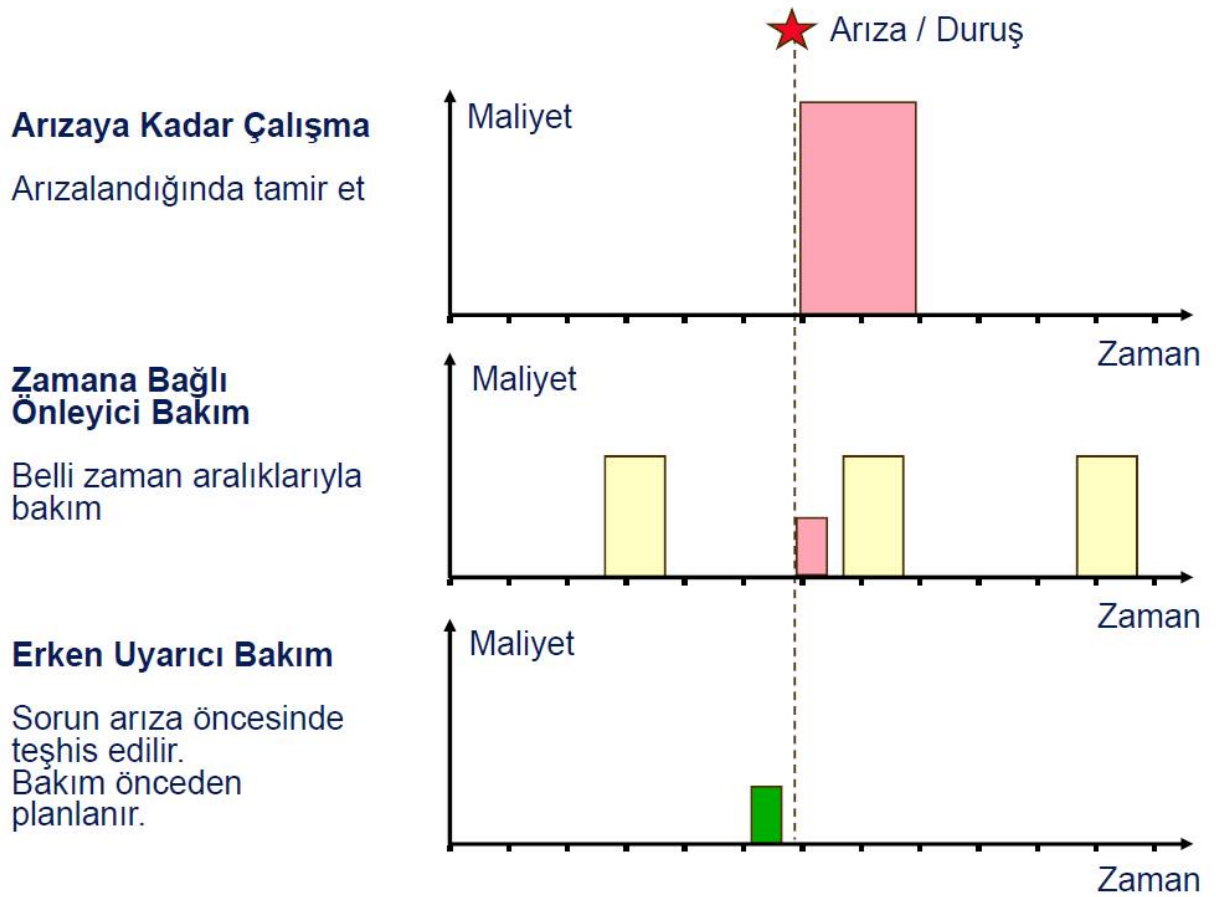
Üretimde, plan dışında gerçekleşen durmaların büyük kayıplara yol açtığı hallerde, bakım önceden belirlenmiş zaman aralıklarıyla yapılmaktadır. Tüm makinelerin tam bakımlı oldukları andan, makina toplamının %2'sinin arıza yapmasına kadar geçen zaman hesaplanır ve bakımlar bu zaman aralığı ile yapılır. Bu halde makinelerin %98'inin bir sonraki bakıma dek hatasız çalışacağı varsayılmaktadır. Oysa deneyimler periyodik bakımın hata oranını düşürme yönünde bir etkisi olmadığını göstermiştir.

Bu yöntemin dezavantajları, herşeye rağmen beklenmedik arızalarla karşılaşma olasılığı, belki de gerekmeyen bir bakım için boşa harcanan zaman, sökülüp takılan makinenin hassasiyetinin bozulması, tecrübeli personele ihtiyaç duyulması, makinenin tekrar rejim haline geçmesine kadar oluşan performans düşüklüğü olarak sıralanabilir.

2.3. Erken Uyarıcı (Kestirimci) Bakım:

Gelişen teknoloji ile birlikte ismi daha sık duyulmaya başlanan bir yöntemdir. Üretim sırasında makina üzerinden belli zaman aralıklarında alınan ölçümlerle elde edilen titreşim değerlerini izlemeye ve hatayı önceden farkedip, arıza oluşmasından hemen önce bakımı yapmaya yöneliktir. Böylece sadece gerektiğinde bakım yapılarak gereksiz zaman kayıpları ve maliyet artışları önlenmiş olur.

Düzenli titreşim ölçümleri ile makinalardaki hatalar belirlenebilir ve gelişimleri izlenebilir. Elde edilen verilerin incelenmesiyle titreşim değerlerinin tehlike sınırını ne zaman aşacağı ve makinanın ne zaman bakıma alınması gerektiği kestirilebilir. Bu sayede büyük arızaların ve bunlardan kaynaklanabilecek ikincil problemlerin önüne geçilmiş olur. İleriki sayfalarda bu konu hakkında daha detaylı bilgiler bulacaksınız.

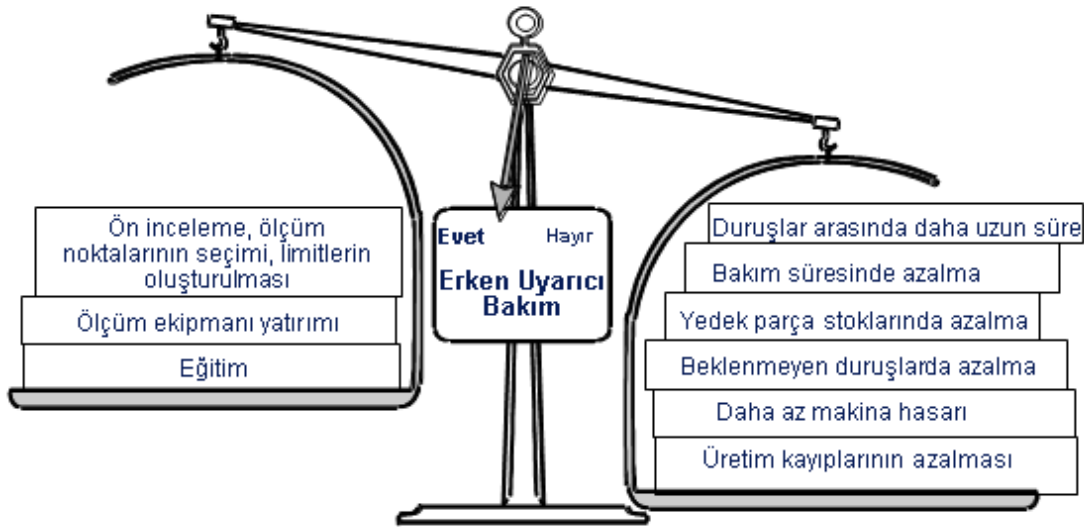


3. NİÇİN “ERKEN UYARICI BAKIM”?

Tüm makinalar kullanım süreleri içerisinde bakım ve tamire gereksinim duyarlar. Makina bakımı, gözönünde bulundurulması gereken ekonomik bir öneme sahiptir.

Makinaların çalışma koşulları altında yaydıkları titreşim, onların durumları hakkında fikir vermektedir. Bozulması beklenen makina veya parçaların yedeklerinin temin edilerek, zamanında değiştirilmeleri ile üretim kesinti süresinin en aza indirilmesi ve ikincil arızaların azaltılması sağlanır. Bu sayede fabrika üretimi en az kayba uğramış olur. Bunun için makinadaki herhangi bir fonksiyonel bozukluk, makinanın kendisi zarar görmeden belirlenmelidir. Bu, Sürekli İzleme Sistemleri ile sağlanabilmektedir.

Erken Uyarıcı Bakım, yüksek yüklere maruz olan veya korozif ortamlarda çalışan makinalar için daha fazla önem kazanmaktadır. Örnek olarak kazanlar, kompresörler, türbinler, pompalar vb. gösterilebilir.



4. ERKEN UYARICI BAKIM SİSTEMİNİN KULLANICIYA FAYDALARI

4.1. Ekonomik

- Duruş süresi (bakım giderlerinin 2/3'ünü oluşturmaktadır) azaltılarak bakım giderlerinde kazanç sağlanması
- Yedek parça ve işgücü maliyetinde tasarruf

4.2. Teknik

- Arıza oluşmadan önce uyarılma
- Yanlış alarm sayısında azalma
- Tüm hata çeşitlerini tespit edebilme imkanı
- Tesisteki diğer sistemlerle iletişim ve veri transferi imkanı
- Çok kullanıcı ortam

4.3. İşletme

- Makinaların ve personelin en iyi şekilde korunması
- İkincil arızaların önlenmesi
- Gereksiz bakım işlemlerinin önüne geçilmesi
- Beklenmeyen duruşların önlenmesi ve üretim planlamasının en verimli şekilde yapılabilmesi

4.4. Organizasyon

- Personel sayısında azalma
- Personelin zamanını daha önemli olabilecek konulara ayırması
- Daha kaliteli ve verimli bir çalışma
- Üretim ve bakım birimleri arasında işbirliği
- Tüm dönel elemanlı makinaların durumları hakkında bilgi sahibi olma

5. BRÜEL & KJÆR VİBRO HAKKINDA

Avrupa'nın önde gelen, erken uyarıcı bakım, titreşim izleme, diyagnostik ve yerinde dengeleme ekipmanları üreten iki firması,

Brüel & Kjør CMS A/S (Danimarka)
ve
Schenck Vibro GmbH (Almanya)

1998 yılının sonundan itibaren stratejik bir birliktelik oluşturdular:



Bu birlikteliğin amacı mevcut firmalar olan Brüel & Kjør CMS ve SCHENCK VİBRO GmbH 'nın güçlerini tek bir çatı altında bir araya getirebilmektir. Her iki firma da, dünya çapında kabul görmüş olmalarının ve sektöre yenilikçi ve teknolojik olarak öncülük eden çözümler sunmalarının yanı sıra, geniş kapsamlı müşteri destek ve servis hizmeti sunmaları ile de tanınmaktadırlar. Tüm aktiviteler, birlikteliğin ana hedefi olan müşteri memnuniyetini en yüksek düzeyde sağlamaya yöneliktir.

Her iki firmanın ürün gamlarını birleştiren Brüel & Kjør Vibro firması, dünya çapında erişilmesi güç bir ürün yelpazesine sahiptir. Erken uyarıcı bakım, diyagnostik sistemler veya yerinde dengeleme konularında hemen hemen her tip makina için iyi bilinen ve yenilikçi çözümler üretmektedirler.

Sonuç olarak, titreşim sensörleri ve diğer aksesuarlarından başlayarak, donanım teknolojisi, yazılım veya veri paylaşımına kadar herşey tek bir üretici firmadan çıkmaktadır. Doğal olarak, danışmanlık, sistem kurulumu, eğitim, seminerler ve servis hizmetleri de bu geniş ürün yelpazesinin önemli bir ayağını teşkil etmektedir. Gerektiğinde endüstriyel tesisler için, titreşim izleme sistemleri konusunda en kapsamlı çözümler dahi anahtar teslim projeler şeklinde temin edilebilmektedir.

6. PRO-PLAN LTD. ŞTİ.

Pro-Plan, 1987 yılında kurulmuş, **ses ve titreşim** alanlarında faaliyet gösteren, çeşitli firmaların temsilciliğini yürütmenin yanı sıra, danışmanlık ve servis hizmeti de veren bir firmadır.

Bu alanda temsilcisi olduğumuz başlıca firmalar aşağıda belirtilmiştir:

- **Brüel & Kjør S&V** (akustik ve titreşim ölçüm ekipmanları)
- **Brüel & Kjør Vibro** (erken uyarıcı bakım sistemleri)
- **Fixturlaser** (lazerli kaplin ayar cihazları)
- **G+H Schallschutz** (özel akustik odalar ve gürültü kontrolü)

Mühendislik kadrosu, tüm ürün yelpazesi için sistem kurulumu, eğitim, servis ve teknik destek verebilecek şekilde iyi eğitime sahiptir. Yıllar içerisinde firma bünyesinde oluşan bilgi ve uygulama birikimi sayesinde, ProPlan firması müşterileri için, eğitici seminerler ve danışmanlık hizmetleri de verebilmektedir.

ProPlan, konusunda Türkiye çapında tanınan bir firma olma özelliğine sahiptir. Akustik ve titreşim alanında, her konuda müşterilerimiz için çözüm ortağı olabilmek en büyük amacımızdır.

7. ÜRÜNLER

Brüel & Kjær Vibro Ürün Yelpazesi

	Taşınabilir Titreşim Ölçüm Cihazları		Sürekli İzleme Sistemleri		Sürekli İzleme ve Arıza Teşhis Sistemleri			
	Offline		Online					
Görev \ Çözüm	VIBROPORT 80	VIBROTEST 80	VIBROCONTROL 800 / 920 / 1000 / 1100	VIBROCONTROL 1500	VI-6080	VDAU6000	VIBROCONTROL 6000	COMPASS
Makina Durumu Belirleme	X	X						
Makina Durumu Tanılama (Arıza Teşhisi)	X	X						
Rulman Durumu Belirleme	X	X						
Veri Toplayıcı ile Sistematik Ölçüm Alma	X	X						
Rotorların Yerinde Dengelenmesi	X	X						
Koruyucu İzleme			S	S			S	S
Rulman Durumu İzleme			S	S	S	S	S	S
Makina Durumu Tanılama (Arıza Teşhisi)				P	S	S	S	S
Performans İzleme								S

S : Sürekli İzleme
P : Peryodik İzleme