



SKF Kestirimci Bakım Ürünleri Kataloğu

İçindekiler

Hizmetlerimiz	.....
Bölüm 1 : Makine Koruma Sistemleri	.....
..	
Bölüm 2 : On-Line Durum İzleme Sistemleri	.....
Bölüm 3 : Vibrasyon Sensörleri	.....
Bölüm 4 : Durum İzleme Programları	.....
Bölüm 5 : Vibrasyon Ölçüm ve Analiz Cihazları	.....
Bölüm 6 : Vibrasyon Ölçüm Cihazları	.....
Bölüm 7 : Temel Durum İzleme Cihazları	.....
Bölüm 8 : @ptitude®Gelişmiş Analiz ve Arıza Teshis Programı	.....
Bölüm 9 : Lazerli Kaplin ve Kasnak Ayar Cihazları	.....

TEKNIK SERVISLERİMİZ

Rulman döner ekipmanların KALBİDİR.

Rulman hareketli parçaların arasındaki uyumda anahtar rol oynadığı için rulmanın durumu çoğunlukla makinenin sağlığı konusunda bilgi verir. Eksen kaçıklığı, balanssızlık, mekanik gevseklik ve sürtünme gibi problemler doğrudan rulmana yansır. Bu problemlerin analizi ve ortadan kaldırılabilmesi için rulmanların çalışırken izlenmesi (Condition monitoring) en etkin yoldur. Condition monitoring ile hem arızaların tespit edilmesi hem de bakım malzemeleri ve insan gücünün planlanması mümkün olmaktadır.

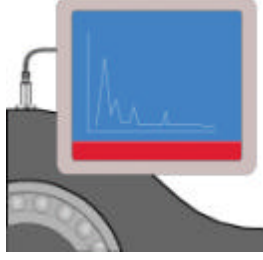
SKF rulmanlar konusundaki uzmanlığıyla, döner ekipmanların servis programlarını geliştirme konusunda oldukça geniş bir birikime sahiptir. SKF bakım stratejilerini göz önünde bulundurarak, mevcut yapı ve olanaklarla mekanik bakımı en efektif maliyetle yönetme konusunda her zaman yanınızdadır.



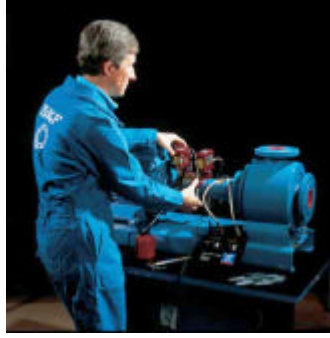
Vibrasyon Ölçüm ve Analizi

Makinalar üzerinde yapılan vibrasyon ölçümü sayesinde; balanssızlık, eksen kaçıklığı, mekanik gevseklik, elektrik arızaları, disli ve rulman

hasarlari gibi problemler tesbit edilmekte ve gerekli düzeltmeler yapılarak makinalarin daha verimli çalışması sağlanmaktadır.



Makinalarda Mil Eksenlerinin Lazer ile Ayarlanması



Eksen kaçıklığı makina elemanlarının hasarlanmasındaki temel nedenlerden biridir. SKF eksen kaçıklığının giderilmesinde gerekli bilgi, tecrübe ve donanımına sahiptir. Yetmiş tecrübeli mühendislik servisiyle makinalardaki eksen kaçıklıklarını hassas ve hızlı bir şekilde ortadan kaldırarak makinalardaki hasarlanmaları ciddi bir biçimde azaltmaktadır.

Yerinde Dinamik Fan Balansı



Makinalardaki balanssız parçalar rulmana ve makinaya etki eden dinamik kuvvetleri artırarak vibrasyon seviyesini yükseltmektedir. Hassas balans yapmak suretiyle vibrasyon azalacak, bakım maliyetleri düşecek ve üretim süreleri optimize olacaktır. SKF Reliability mühendisleri, micrologu kullanarak makinanın durumunu analiz eder ve gerekiyorsa sahada dinamik balans servisini hizmetinize sunar.

Rulman Analizi



Rulmanın analiz edilmesi makina performansını belirleyen en önemli mekanizmadır. SKF Hasar Analiz servisiyle çok geniş kapsamlı hasar raporlaması yapmaktadır. Her rapor; hasarın oluşum nedenlerini, alınması gereken önlemleri içeren tavsiyeler ve bu yolla da hasarın tekrarlanmasını önlemeye yönelik aktiviteleri içermektedir.

Rulman Montajı



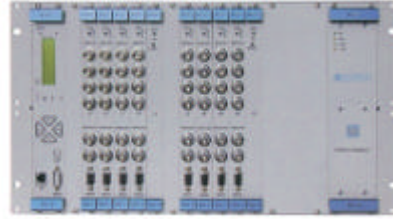
Makinanın eksen ayarının yapılması, balanssızlığın giderilmesi ve vibrasyon kontrolü gibi start up çalışmalarından biri de DOGRU RULMAN MONTAJIDIR.

Makine Koruma Sistemleri



Mekanik Durum İzleme

VM600 Makine İzleme ve Koruma Sistemi



VM600, makine problemlerinin anlık tespiti için özerk olan tam bir koruma sistemidir. Sistem, hem asiri titreşim (vibrasyon) hem de asiri hız durumları için koruma sağlar. Tek bir üniversal kart tüm dinamik ve statik sensörlerden (algılayıcılardan) gelen girdileri kabul eder ve analog, DC ve dijital çıkışlar ile diğer sistemlere ayrıntılı işleme ve seçim mantığı sağlar.

VM600 ayrıca makine durumu izleme fonksiyonlarını da sağlamaktadır. Sistem, olması muhtemel makine problemlerinin öngörülebilmesi için on-line donanım ve yazılım çözümlerini de barındırır.

Makine izleme ve analizi için sürekli akis teknolojisi ve istisnai kayıtlar içeren Gelişmiş Durum İzleme yazılımı taşınabilir cihazlar ve

DCS sistemlerine arayüz olur ve Fast Fourier Transform (FFT) gibi vibrasyon analiz cihazlarına tam bir bilgi akisi sağlar. Sistem; modem, network veya internet üzerinden sağlanacak uzaktan erişimi de destekler.

ÖZELLİKLER:

- Tüm izleme fonksiyonları (mutlak ve / veya göreceli titreşim, dinamik basınç, deplasman, orbit, Smax, durum, genişleme, vs.) tek kartta mevcuttur.
- Haberleşme, ethernet ya da seri bağlantı hatları üzerinden standart protokoller kullanılarak yapılır.
- Uzaktan konfigürasyon, sorgulama ve destek.
- Seviye ve durumların lokal olarak görüntülenmesi.
- Koruma fonksiyonları, durum izleme fonksiyonlarından bağımsızdır.
- API 670 uyumlu.
- Ayrıntılı seçim mantığı kombinasyonları.
- Değişime uygun kartlar.
- Çift yedekli güç kaynakları ve iletişim hatları.
- Bir 6U kızıya içerisinde, 48 koruma kanalına ya da 192 durum izleme / proses girişi olanı verir.
- Yüksek hız uygulamalarında otomatik olarak kritik hız tespiti.
- 16 kanal paralel veri toplama kartı.
- Tüm dinamik ve statik girdiler.



Koruma Sistemi

SKF MCT Mekanik Durum İzleme Sistemleri CMSS 530 ve CMSS 590

İşletmelerde çalışan kritik makinalardaki rulmanların vibrasyonlarının sürekli izlenerek makina çalışma koşulları hakkında bilgi sahibi olmak ve bu ekipmanları daha önceden ayarlanan vibrasyon seviyelerinin üzerinde çalıştırmayarak (motoru trip ettirme) koruma altına almaktır.



AVANTAJLARI:

- Çalışan makinaların ve üretimin sürekliliğini sağlar.
- Üretim kayıplarını azaltır.
- Reaktif bakımı azaltarak bakım maliyetlerini düşürür.
- Bakım kalitesini artırır.
- Makinanın on-line izlenmesi suretiyle vibrasyon ölçümü ve analizi için ayrıca zaman ve kaynak ayırmaya gerek yoktur.

ÖZELLİKLERİ:

- Kompakt ve küçük olması.
- 4- 20 mA çıkış.
- Arıza tespiti (OK LED).
- 2 adet ivme sinyalini biriktirebilme.
- 2 alarm seviyesi ayarlayabilme (uyarı, tehlike).
- LED indikatörler ve röle kontrolleri.
- Makinayı otomatik olarak devreden çıkartabilme .

MCT Modül Tipleri:

1. Hiz Modülü (CMSS 530.....) :

- Alınan sinyali RMS veya Peak'e dönüştürerek PLC veya DCS sistemlerine taşınmasını sağlar. Hiz modülünün kullanım amacı, makinada meydana gelebilecek mekanik problemler için uyarıda bulunmaktır. Mekanik problemler genel anlamda; balanssızlık, eksen kaçıklığı, mekanik gevseklik vb. gibi istenmeyen dinamik kuvvetler ve sonrasında ortaya çıkan yüksek vibrasyondur.

2. Ivme Modülü (CMSS 590.....) :

- Ivme modülü rulman hasarı ve disli arızalarından kaynaklanan vibrasyonları diğer düşük frekans bandındaki titreşimleri filtrelemek suretiyle algılayarak 4-20 mA olarak sisteme taşır. Makina çalışma hızına bağlı olarak 3 ayrı frekans bandıyla 50 Hz den 40 kHz' e kadar kullanılabilir.

Her iki modül de monitörlü ve monitörsüz olarak kullanılabilir. Monitörlü modelde MCT modülün kendi üzerinde sarı, yeşil, kırmızı ledler bulunmakta ve 2 alarm seviyesi set edilebilir. Monitörsüz modelde ise 1 alarm set edilebilmekte ve PLC üzerinden izlenebilmektedir. Ayrıca bu modüllere bağlanabilen dijital ekranlar da mevcuttur. MCT modüllerinin diğer bir özelliği de BNC çıkışlarından portatif vibrasyon analiz

cihazlarına bağlanabilip (sensör kullanmadan) data alınabilme özelliğidir. Bu modüllerle birlikte standart 100 mV/g hassasiyetindeki 5 m kablolu ivme sensörü kullanılmaktadır. Her ölçüm noktası için 1 ivme sensörü ve 2 adet modül kullanılabilir. Tipik bir elektrik motoru uygulamasında; motorun rulman yataklarına yatay konumda sensörler bağlanır. Motorun tahrik tarafındaki sensör çıkışına 1 adet hız (kaplin olduğundan), 1 ivme modülü (rulmanı izlemek için), arka taraftaki sensör çıkışına da 1 ivme modülü bağlayıp rulmanların durumunu izlemek yeterli olacaktır.



SKF Copperhead

Maden ve Mineral İşletmeciliğinde SKF Copperhead Sistemi

SKF Copperhead sistemi titreşimli eleklerin kullanıcı ve üreticileri ile sürekli bir iletişim içinde küresel olarak geliştirildi. Zorlu çevreye ve ağır yüklere maruz kalan titreşimli eleklerin rulmanları ve mekanik düzenlerinin bu şartlara en iyi düzeyde dayanması beklenir. Tozlu, kirli ve sıklıkla da nemli koşullarda çalışırken, makinenin çalışma zamanını artırmak ve planlanmamış bakımlardan kaçınmak temel amaçtır. Ekipman pahalı ve çalışmama maliyetleri de çok geniş olabilir. Örneğin, bir kömür işleme operasyonunda eleğin maliyeti oldukça yüksektir ve herhangi bir anı durusun maliyeti de parasal açıdan oldukça yüksek olabilir.

SKF Copperhead sistemi, asiri titreşimi hissederek hataları tespit eder, örneğin eleğin gevsek çalışması, eleğin altının çıkması (malzemenin eleğin altına biriktiği durumlarda), asiri yüklenme, çapraz elemanların gevsekliği, dişli hasarı ve yetersiz yağlama gibi. Farkına varıldığı zaman, operatör, bu hata bir faciaya yol açmadan ya da ani bir kapanış ile sonuçlanmadan önce hatayı giderebilir.

SKF Copperhead çözümü; servisler, rulmanlar, keçeler, bakım-onarım ürünleri, yataklar, arıza tespiti ve durum izleme bileşenlerinden oluşmaktadır.

Bu ayrıca, maden ve inşaat endüstrisinde kullanılan kırıcılarda, değirmenlerde, konveyörlerde, fanlarda ve diğer ekipmanlarda da uygulanabilir.

ÖZELLİKLER:

SKF Copperhead aşağıdaki faydaları sağlar:

- Ekipmanın ömrünü uzatır.
- Plansız duruşları azaltır.
- İş güvenliğini artırır.
- Paradan tasarruf etmenizi sağlar.



On-Line Durum İzleme Sistemleri



On-Line Makine Durumu İzlenmesi ve Aksesuarları

Günümüzün rekabet ortamında, yalın imalat ve gelişen varlık değerlendirmesi gibi temel kavramlar, başarının sağlanabilmesi için fabrika ekipmanlarının işlevselliğinin önemini ortaya çıkarmaktadır. Makine durumunun izlenmesi, fabrikanın sürekli üretimini optimize edecek önemli bir araçtır.

Donanım güvenilirliği yaklaşımları; donanımın değerlendirilmesi, muhtemel arıza durumları ve bunların gerçekleşme sıklığı, güvenlik kaygıları, sigorta primine olan etkileri ve ürün üzerindeki doğrudan etkisine

dayandırılarak açıklanabilir. Kritik fabrika ekipmanları için ya da erişimin zor veya kullanıcı güvenliğinin risk altında olduğu ekipmanlar için on-line makine durumu izleme sistemi, uygulanabilir bir çözümdür. On-line sistemler, güvenilirlik sağlar ve bakım personeline de, durum izleme verilerini toplamak için çok zaman harcamak yerine, donanım problemini tanımlayıp gidermeye odaklanabilmesine imkan tanır.

On-line makine durumu izlemesinin bir çözüm olduğunda, SKF, geniş bir ürün yelpazesi ve on yılların birikimi olan saha tecrübesiyle hizmet sunmaktadır. İlk olarak 1973 yılında tanıştığımız makine koruma sistemlerinden, 1987 Multilog® Sistemleri'ne ve 2003 WindCon'a kadar, SKF on-line makine durumu izlemesinde tartışmasız lider durumundadır.

Günümüzün SKF ürün aralığı, Multilog® ve MasCon® sistemlerini kapsar. Multilog® dünya çapındaki çeşitli endüstrilerde 50,000 kanaldan fazla izleme sisteminin kurulması dolayısıyla günümüzün önde gelen on-line durum izleme sistemi olmuştur. Ürün gamına 2002 yılında eklenen MasCon® sistemi, tasımacılık endüstrisi için en uygun olan ve özel endüstriyel gereksinimlere adapte edilebilen bir sistemdir.



On-Line Durum İzleme Ünitesi-CMU



On-line durum izleme sürekli olarak (24 saat) makinanın çalışma durumuyla ilgili hızlı ve otomatik veri toplayan sistemdir. Aynı zamanda alınan verilerin kaydedilmesi sağlanmaktadır. Esas olarak on-line durum izleme ile:

- vibrasyon-mm/sn,
- ivmelenme-g,
- Hiz-mm/sn ,
- Enveloping-gE,
- SEE,
- Sıcaklık ve diğer ölçümleri sürekli ve istenilen periyotlarda kontrol eder.

On-line sistemi oluşturan ana elementler:

Software-Machine Analyst veya Prism 4

Monitoring Ünitesi - CMU (Condition Monitoring Unit)

Sensörler

Kablolar'dır.

CMU modüler bir yapıda olup 1 CMU'da minimum 4 tane sensör bağlanmakta olup maksimum 32 tane sensör'e kadar çıkabilmektedir. On-Line sistem ile 63 tane CMU birbirine bağlanabilmekte, diğer bir deyişle 2016 kanal (sensör) bağlanabilmektedir. Haberleşme Ethernet veya SKF RS 485 LAN kartı ile de yapılabilir.



On-line izlemenin genel özelliklerinden bazıları:

- Acceleration, velocity, deplasman ve enveloping ölçümü,
- SEE ölçümü,
- FFT, zaman dalga grafiği ve faz ölçümü,
- Programlanabilir signal amplifier,
- Bias output voltage detection (BOV),
- Programlanabilir sensor zaman ayarı,
- Yüksek frekans tespiti,
- TTL logic inputs,
- Spectral alarm enveloping,
- Senkronize time averaging,
- 4 tip alarm uyarı sistemi,
- Speed, BOV ve logic gating,
- Canlı bar grafik ekran,
- Analizör ekranı gösterme,

- Online sifre koruma,
- 12800 satir spektrum hassasiyeti,
- Fmax: 40 kHz,
- True networking programi,
- Çok parametrelili trend grafigi,
- Polar vektör (canli, alarm ve geçmisse dönük),
- Standart, alarm, arxiv database,
- 32 adet dinamik veya statik baglanti,
- 8 adet takometre girisi (10 ile 60,000 RPM arasinda),
- 8 TTL programlanabilir logic input,
- MA OLS ile konfigüre olup LAN ile network' e bilgi aktarma,
- 32 bit mikroislemci,
- Overall, FFT, faz, zaman-dalga formlarinin her nokta için saklanabilmesi,
- Alinan her sinyalin degisik ölçümlemelere göre degerlendirilmesi,
- 20 °C, + 55 °C ortam sicakliginda çalışabilme,
- 230 Kbaud ile data transferi,
- 20 KHz den 72 dB min degere kadar ölçüm araligi.

MasCon® 48,

48 Kanalli On-line Durum Izleme Sistemi



32 kanal ve hangi sensör ve sinyal baglanirsa baglansin, ayrica 16 kanal da dijital giris bulunmaktadır.

MasCon® 48 Ünitesi 8'lik modüller seklindedir. Makina ve prosesin izlenmesini sağlamaktadır. MasCon® Sistemi makina basına yalnız çalışan ve bir çok kendi üniteleri ile birlikte network sayesinde haberleşme imkanı sağlamaktadır.

Sistem Dizayni

- Güçlü ve dayanikli IP66 standartında muhafazalı, en zor şartlarda bile çalışabilecek koşullarda üretilmiştir.
- CE standartlarına göre yalıtım yapılmıştır. MasCon® sistemi sürekli, tüm sensörleri, kabloları kısa devre, elektrik kesintisi gibi kontrolleri otomatik olarak kontrol eder. Eger sistemde bir arıza bulursa sistemi tekrar çalışır konuma getirir.
- Sistem modüler olup 8 tane de analog kanal mevcuttur.

- 32 kanal sürekli ölçüm 2 kHz aralığında mevcuttur.
- Tek kanal ölçümü ise 50 kHz aralığındadır.
- ProCon software'ine Data transferi Ethernet TCP/IP'li, kablolu ve kablosuz olarak aktarılmaktadır.
- Uzaktan destek için tüm bilgiler modem veya e-mail olarak transfer edilebilmektedir.

Sensörler ve Alarm Durumları

Her MasCon® 48 Ünitesi;

- 32 adet sürekli (continuous) vibrasyon, sıcaklık, basınç vs. gibi analog ölçümler yapabilmektedir. Bir modülde 8 kanal bulunmaktadır.
- 16 dijital sensör bulunmakta, bunlarda pulse transferi, hız, limit-switch vs. işlemler yapılmaktadır.



Diğer Önemli Özellikleri:

- Herhangi bir tip sensör sinyal ve ölçüm konfigürasyonu ile uyumlu çalışmakta,
- Her kanala, çok noktali ölçüm bağlanabilmekte,
- Her noktaya ayrı ayrı uyarı ve alarm değerleri verilebilmekte,
- Uyarı ve alarmlar makina hızı ve / veya yükleri ile kontrol edilebilmektedir. Alarm sinyalleri; balanssızlık, disli arızası gibi olabilmektedir.

MasCon® 16 ve MasCon® 16R

On-line Durum izleme sistemi. Raylı araçlardaki dinamik mekanik durum izlemesi için on-line sistem

SKF'nin MasCon® 16 ünitesi, izlenecek olan makinenin yanına monte edilir ve her bir makinede ayrı bir birim ya da bir network'te ayrı ayrı birimler olarak çalışır. 256 birime kadar merkezi PC bilgisayarına network yoluyla bağlanabilir. MasCon® 16, MasCon® 16R baz alınarak yapılmıştır, fakat MasCon® 16R'nin özel amaçlı demiryolu endüstrisi standart kapagi üzerine, bir IP 65 hava şartları koruma kutusu

bulunmaktadır.

MasCon® 16R



Demiryolu araçlarındaki dinamik mekanik durum izlemesi aşağıdaki sebepler için tasarlanmıştır:

- Erken hata tespiti ve önlemi,
- Mevcut veya olası durumların düzeltilmesi için otomatik tavsiye,
- Duruma dayalı bakım.

Endüstri bakım stratejisi, bozulmuş olan donanım ve mekanizmanın onarımına ve periyodik önleyici bakımdan günümüzün durum temelli bakımına giden bir gelişim göstermiştir. Durum İzlenmesi ile, gerçekte yapılan bakım, her bir bölüm ya da makinenin durumu üzerine temellendirilir ve işletim durumları üzerinden yapılan bir değerlendirme ile tanımlanır.

MasCon® 16R, işletim güvenilirliğini artırması sayesinde demiryolu endüstrisine yüksek araç kullanılabilirliği sunar. Ayrıca yeni bir kurulumdan ya da bakımdan sonra nihai sonuç, her zaman MasCon® 16R mekanik durum izleme sistemi kullanılarak kolaylıkla kontrol edilebilir. Sistem aşağıdaki parametreleri izler:

- Teker / aks rulman durumları ve sıcaklığı,
- Teker yüzey düzgünlüğünü ve şekli,
- Gres ömrü,
- Bogie dengesi / arama sensörü,
- Raydan çıkma,
- Tahrik sistemi durumu (motor, dişli kutusu, ...),
- Balanssızlık ve rezonans problemleri,
- Trenin herhangi bir dönen makine parçaları.



ÖZELLİKLER:

- Ünite, SKF ProCon denetim ve analiz sisteminin kolay kullanimli grafik arayüzü kullanılarak uzaktan konfigüre edilebilir.
- Ünite, çoklu ölçüm noktalarına bağlanabilen 16 farklı kanal sunar. Sensörlerin, sinyal ve ölçüm konfigürasyonlarının farklı türleri, SKF ProCon yazılımı ile konfigüre edilebilir.
- Ünite, tek bir otomatik analiz donanımıyla sürekli olarak tüm sensörleri, kabloları ve herhangi bir hata için elektronik sistemin sinyal kesilmelerini kontrol eder.
- Enerji kesildikten sonra, güç yeniden geldiğinde, sistem otomatik olarak yeniden başlar.

Vibrasyon Sensörleri



Titresim Sensörleri

SKF Titresim Sensörleri



SKF, uzun yıllardır on-line ve taşınabilir titreşim izleme deneyimini uygulayarak, makinenizin durum izleme ihtiyaçları için, endüstriyel titreşim sensörleri ve sensör montajlama aksesuarları geliştirmiş ve somut sonuçlar elde etmiştir. Titreşim izleme ve analiz donanımında meydana gelen gelişmelere rağmen, sensörlerin seçimi ve makineye monte edilme şekli, herhangi bir izleme programının başarısının tanımlanmasında hala önemli bir faktör olarak bulunmaktadır. Düşük kalitede sensörler kurarak tasarruf sağlamak, makineden gelen bilginin sıklıkla yanlış ve güvenilmez olmasına yol açtığından mantıklı değildir. Kalitesiz sensörler kolaylıkla yanıltıcı veriler iletebilir ya da makineye dair kritik durumlar söz konusu olduğunda bunu gözden kaçırabilir.

Asiri yüksek sıcaklıklar, manyetik alan, titreşim aralığı, frekans aralığı, elektromanyetik uyumluluk (EMC), elektrostatik boşaltma (ESD) durumları ve sinyal kalitesi gibi çeşitli makine işletim durumları söz konusu olduğunda, değişik tipte sensörlere gereksinim doğmuştur. Kritik işletim bilgisini sağlayan uygun bir sensör olmadığında; işletilen makine, hem makinenin kendisi hem de makineyi çalıştıran personel için en tehlikeli işletim halinde olabilir.

Genel Amaçlı Endüstriyel Titreşim Sensörü Seçim Rehberi

Model	Duyarlılık	Frekans Aralığı (± 3dB)	Sıcaklık Aralığı	
Notlar				
CMSS 2100	10.2mV/m/s ² 0.5Hz'den 14.0kHz'e amaçlı 100mV/g±10% endüstriyel standart	30CPM'den 840KCPM'e	-50°C'den+120°C'ye -58°F'den+248°F	Genel İvme sensörü, üst C5015 iki(2)pin konnektörlü.1/4- M8 montaj Beraber.
	çıkışta			
	28 ve			
	civatalarıyla			

CMSS 2106	10.2MV/M/s2 1Hz'den 10.0kHz'e -50°C'den+150°C'ye sicaklik end. 100mV/g±10% 60CPM'den 600 kCPM'e 58°F'den+302°F standart ivme sensörü	Yüksek -
	iki(2)	Üst çıkışta C5015
	1/4-28 montaj	Pin konnektörlü, ve M8
		civatalariyla beraber.
CMSS 2110	10.2MV/M/s2 0.8Hz'den 10.0kHz'e -50°C'den+120°C'ye Endüstriyel ivme sensörü 100mV/g±10% 48CPM'den 600 kCPM'e -58°F'den+248°F integral 5m.(16.5 feet) Kabloyla	
	birlikte, 1/4-28	Ve M8 montaj civatalariyla
		beraber.
CMSS 2110-3	3.1MV/M/s2 0.8Hz'den 10.0kHz'e -50°C'den+120°C'ye Endüstriyel ivme sensörü 30mV/g±10% 48CPM'den 600 kCPM'e -58°F'den+248°F integral 5m.(16.5 feet)	Kabloyla
	birlikte, 1/4-28	Ve M8 montaj civatalariyla
		beraber.
CMSS 2200	10.2MV/M/s2 0.7Hz'den 10.0kHz'e -50°C'den+120°C'ye profil, ivme 100mV/g±10% 42CPM'den 600 kCPM'e 58°F'den+248°F sensörü yan çıkışlı C5015	Düşük -
	konnektörlü,	İki (2)pin
	civatalariyla	1/4-28 ve M6, M8 montaj
		beraber.
CMSS 2207	10.2MV/M/s2 1Hz'den 11.0kHz'e -50°C'den+150°C'ye sicaklik, düşük 100mV/g±10% 60CPM'den 600 kCPM'e 58°F'den+302°F profil, ivme sensor yan	Yüksek -
	iki(2)pin	Çıkışta C5015
	28 ve	Konnektörlü. 1/4-
		M6, M8 montaj Civatalariyla
		beraber.
CMSS 1110	10.2MV/M/s2 0.32Hz'den 10.0kHz'e -48°C'den+85°C'ye Küçük boyut 100mV/g±10% 18CPM'den 600 kCPM'e -54°F'den+185°F Gerekli (entegral) kablo	
		(5.10 ya da 20m) Su geçirmez Düşük maliyet

Ivme Sensörleri

Bir mekanik ivmelenme seviyesi için geniş bir sinyal aralığı üzerinden (20 kHz'e kadar) sabit bir sinyale sahip Piezoelectric ivme sensörler, her türlü titreşim ölçümlemesi için çok kullanışlıdır. Ivme sensörünün hıza entegre edilmesi ile, düşük frekanslı ölçümler de kullanılabilir. Yüksek frekans aralığında ivme zarflama yöntemi (Acceleration Envelopin-gE) gibi çeşitli sinyal işleme teknikleri katılmış ivme sinyalleri, rulman ve disli ölçümleri için çok kullanışlıdır.

Temel ivme sensörü geniş bir dinamik aralık üzerinde iyi bir sinyal parazit oranına sahiptir. Bu sensörler, düşük ve yüksek frekans aralıklarında ölçüm yapılması için uygundur ve genel amaçlı olanlardan uygulamaya has özel tasarımlara kadar mevcut modelleri vardır. Makine izleme için ivme sensörü, çok yönlü, güvenilir ve en uygun titreşim sensörüdür.

Ivme sensörleri, ivmeden hıza entegrasyon yapabilen titreşim monitörleri ile birleştğinde Çok-Parametrelili İzleme Programı'nda kullanışlı bir bileşen olabilir.

Sensör Kablolama, Donanım ve Aksesuarlar

Sensör seçimine ek olarak, sensör montajı ve kablolama, titreşim sensörü kurulumunun en önemli kısmıdır. Sensörler ve izleme ekipmanı ile kalitesiz kurulum bileşenleri kullanılarak edilen tasarruf, uygun olmayan bir yatırımdır. Düşük kaliteli kablolama ve montajlama ile ilgili problemlerin giderilmesi için harcanan zaman ve efor, kalitesiz kurulumun başlangıç maliyetini de kolaylıkla geçebilir. Buna ilaveten, ilk etapta durum izleme programının amacını bosa çıkardığı için, ölçüm sonuçları, güvenilirmez ve hatalı olabilir. Aşağıdaki altı konu özenle dikkate alınmalıdır: kablo türü, kablo uzunluğu, yönlendirme, topraklama, bağlantılama ve çevre.

SKF, sensör tertibatı, montajlama donanımı ve aksesuar ürünlerinde geniş bir ürün yelpazesi sunmaktadır. Bunlar, SKF'nin rulman üretim fabrikalarında kullandığı ve SKF servis antlaşmaları altında kurdugu ve bakımını yaptırdığı müşteri sistemlerindeki ile aynı bileşenlerdir.



Eddy Probe Sistemleri

Eddy Akım Temelli RYTON® Sensörleri

CMSS65/CMSS 665 Serileri 5mm Eddy Probe Sistemi

CMSS68/CMSS 668 Serileri 8mm Eddy Probe Sistemi



Eddy Probe, radyal ya da eksenel saft hareketini ölçmek için kullanılır. Probe, rulman kepinin yanına veya rulman kapagina monte edilir ve saft hareketini, yerlestigi pozisyona göre izler. Bir Eddy Probe Sistemi, bir Probe, bir sürücü (oskülatör-sarkaç-demodülatör) ve bir Uzatma Kablosu'ndan oluşur.

Görelî saft hareketi, saft yatağının rulmana göre radyal titresimidir. Titresim ölçümünün bu metodu, rulmanlar için tercih edilir. Çünkü; müsaade edilen boşluklar ile doğrudan ilişkilidir. Göreceli olarak hafif rotorlar ya da türbinler ve kompresörler gibi makinelerde saftın titresim enerjisinin tamamına yakını yer degistirme olarak yok olur (düşük yayılım gösterir) ki bu da sadece görelî saft hareketi olarak ölçülebilir.

Eddy Probe Sistemlerinin mükemmel bir frekans tepkisi vardır. Düşük frekans limitleri yoktur ve saftın titresimini ölçmesinin yanısıra, eksenel pozisyonunu da ölçer.

- API 670 standartına uyar, Amerikan Petrol Enstitüsü, 670 standardini petrol üretiminde, rafine edilmesinde ve kimyasal işlemlerindeki ağır şartlar altında çalışan döner ekipmanlarda güvenilir koruma

sistemlerini tanımlamak için yayınlamıştır.

- “Yüksek mukavemetli” RYTON® probe uçları ve sürücü kapsülü-RYTON®’in mukavemeti, metalinkine yaklaşıyor. Bu malzeme, otomobil motorunun kam saftları üretiminde kullanılmaya başlanmıştır. “Yüksek mukavemetli” dediğimizde iste bunu kastediyoruz.
- En uygun kurulum için DIN ray montajlama ve sıkıştırma konnektörleri.
- Tehlikeli alanda kullanılması için onaylanmış üniteleri mevcuttur.



CMSS 65/CMSS 665 Serileri 5mm Eddy Probe Sistemi



Komple bir CMSS 65 Eddy Akim Probe Sistemleri şunlardan oluşur:

- CMSS 65 Eddy Akim Probe’u,
- CMSS 958 Uzatma Kablosu,
- CMSS 665 ya da CMSS 665P Sürücüsü,

+ 23°C (+ 73°F)’ta -24 VDC enerji kaynağı.

CMSS 68/CMSS 668 Serileri 8mm Eddy Probe Sistemi

Komple bir CMSS 68 Eddy Akım Probe Sistemi sunlardan oluşur:

- CMSS 68 Güncel Eddy Probe'u,
- CMSS 958 Uzatma Kablosu,
- CMSS 668 ya da CMSS 668P Sürücüsü,

+ 23°C (+ 73°F)'ta -24 VDC kaynağı.

CMSS 62/CMSS 620 Serisi 19mm Eddy Probe Sistemi



Uzun mesafe (geniş aralık) ölçümleri için;

- 50 mV/mil (1.96 V/mm) duyarlılıkta 60 milden 300 mile kadar kullanılabilir aralık,
- 10.8 metre toplam kablo uzunluğu,
- Bağımlı Eddy Akım Isletimi,
- Sahada değiştirilebilir,
- Dayanıklı, yüksek sıcaklıklı probe ucu,
- Sağlam, uzun ömürlü konnektörler.

CMSS 62 Eddy Probe, CMSS 620-2 Sürücüsüyle kullanıldığında tipik olarak 60 milden 300 mile kadar olan kullanılabilir aralığa sahiptir. Sistemin standart çıktı duyarlılığı 50 mV/mil (1.96 V/mm)'dir.

CMSS 62 sağlam endüstriyel probe'a geniş bir aralık verir. Yaygın olarak uzun mesafe ölçümlerini içeren

uygulamalarda kullanılır. Diferansiyel genişleme ölçümü CMSS 62 için ideal bir uygulamadır.

Geniş bir kurulum gereksinimleri aralığını karşılamak için CMSS 62 çeşitli probe konfigürasyonları ve çevresel opsiyonlarla kullanıma hazırdır.

Durum İzleme Programları



SKF Makine Analist Programı

Varlık Verimliliği Optimizasyon Yazılımı

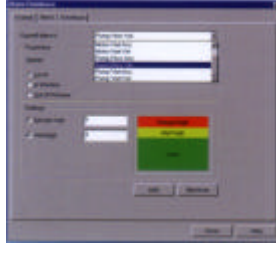
SKF Makine Analisti, SKF Makine Takimi ile birlikte çalışan güvenilirlik yazılım uygulamaları ailesindeki çekirdek platformdur.

SKF Makine Analisti ile, SKF size diğer tüm benzerlerinden üstün bir yazılım çözümü getirmek için, günümüzün lider yazılım geliştirme teknolojileri ve onların imkanlarının gücünden ileri gelen yazılım mimarisinden, programlama tasarım standartları ve veri tabanı yönetim sisteminden faydalanır.

SKF Varlık Verimliliği Optimizasyon konsepti ile uyumlu şekilde tasarlanmıştır. SKF Makine Analisti sadece yönetmeyi değil aynı zamanda fabrika makinelerinin verimliliğini optimize etme olanaklarını sağlar. SKF Makine Analistinin gücü SKF'nin teknoloji ve servis çözümlerini birlikte uygulayarak müşterilerin tüm iş hedeflerini gerçekleştirmeye yardımcı olan ayrıntılı bir programdan faydalanmasını sağlamaktadır. Bunun sonucunda da düşük maliyetler, yüksek üretkenlik, net karlılığının artması sağlanmaktadır.

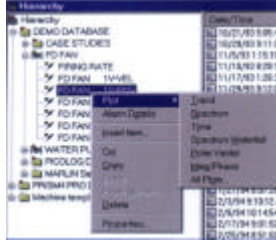
Lider İleri Seviye Teknolojisi ve Açık Mimari yapısı

SKF Makine Analisti, yazılım geliştirme teknoloji ve tekniklerini içerir. Program, COM[™] tasarımı ve Oracle[®] veri tabanı yönetim sistemini kullanan bir 32-bit Windows[®] 2000, XP uygulamasıdır. Hem dahili hem de harici olarak açık olan SKF Makine Analisti, ODBC[™] ve SQL[™] uyumludur, bu sayede üçüncü tür uygulamalarda tam entegrasyonu ve çalışmasını kolaylıkla mümkün kılar.



Kullanici Odakli Tasarim

SKF Makine Analisti, Microsoft®, Windows® 2000 ve XP'nin 32-bit özelliklerinin tam kullanimini saglar, Windows® Explorer görünümü ile baslar bu sayede bir tusa tiklayarak ölçüm verileri kolaylıkla görüntülenir, sıralanir ve yeniden düzenlenir. Konvansiyonel Windows® editör özellikleri, sizin verimliliğinizin artmasına yardımcı olur (veri tabani set-up'i raporlama hatta alarm verdirilmesi). Kes ve yapıştır, sürükle ve bırak ve farenin sag tus tiklama fonksiyonlari sizin üretkenliğinizi artırir ve islemi çok basite indirger.

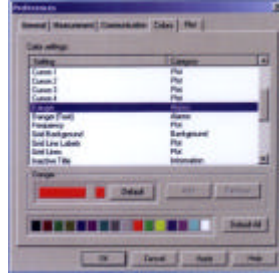


Üstün Veritabani Çözümü

SKF Makine Analisti, tescilsiz bir Oracle® veri tabani sistemini kullanir.

SKF Makine Analisti kullanicilari, teknolojiadaki yeni gelismeleri takip eden sebeke etkili kullanıcı-sunucu mimarinin sagladigi güvencenin avantajini elde ederler. Oracle® ile SKF Makine Analisti sanal olarak sinirsiz veri miktarini saklayabilir. Bu sayede kullanicilar fabrika varliklarinin dogru ve tam bir tanımlamasina olanak saglayan genis bir veri tabani kurabilirler.

Etkin Karar Verme için İleri Seviye Analiz Yapabilme



SKF Makine Analisti kullanıcılarına, geniş bir "tercih seçenekleri" sunmaktadır. Bu seçenekler, çok yönlü grafikler, pencere boyutları ve pozisyonları, kişiselleştirilebilir bir araç çubuğu ve benzer şeyleri içerir, bu sayede kullanıcı üretkenliği ve verimliliği optimuma ulaşır. Kullanımı ve kişiselleştirilmesi kolay bu özellik ve fonksiyonlar ile SKF Makine Analisti, sizin rahatınızı ve üretkenliğinizi artıran bir yazılım ile çalışmanızı sağlar. İleri analiz özellikleri, temel makine problemlerinin tanımlanması, tespiti ve düzeltilmesi için ihtiyacınız olan bilgiyi size sağlar. SKF Makine Analisti ihtiyacınız olan detaylı makine bilgisini ve bu bilgiyi görmek için gereken yolu size sağladığı için vereceğiniz kararın etkili, doğru ve güvenilir olmasını destekler.

Gelistirilmiş Alarmlar için Akıllı Yazılım

SKF Makine Analisti, makine durumunun kolay ve çabuk görüntülenmesini sağlayarak alarmları yeni bir seviyeye yükseltir. Bir makine için alarmdaki anlık erişim noktalarını ya da alarm durumunu görüntüler. Bir Alarm Sihirbazı, bu karmaşık görevi kullanıcı için neredeyse çaba sarfetmeksizin gerçekleştirerek, fabrika makineleri için tüm alarmları istatistiksel olarak hesaplamaya bile yardımcı olur. Birincil amaç, fabrika makineleri için hızlı ve daha iyi karar vermenizi mümkün kılacak araçlar sağlamaktır.

İletişim ve Kontrol

Küresel ekonomideki şiddetli rekabet, düzgün ve etkili iletişimi, dünya çapındaki herhangi bir operasyonun önemli bir bileşeni haline getirmiştir. SKF Makine Analisti, program sonuçlarında ya da özel makine izleme ve güvenilebilirlik tekniklerindeki detaylı bilgiyi etkin olarak değiştirme kapasitesi vereceği gibi, kişiselleştirme temelindeki program erişimini de mümkün kılacak araçlar sağlar. Gelişmiş güvenlik sistemi, ihtiyaç halinde kişiselleştirilebilecek dört standart güvenlik seviyesi sağlar. Raporlar kolaylıkla kişiselleştirilip HTML formatında oluşturulabilir, böylelikle temel bilgi, şirketinizin intranetine kolaylıkla elektronik posta yoluyla gönderilir.

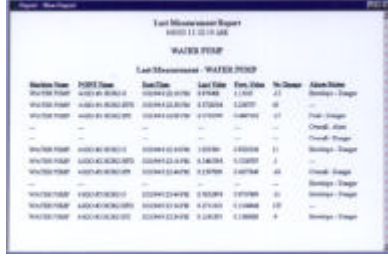
Basarı için Ortaklık

SKF Makine Analisti, yazılımınızı kurma, geliştirme ve kullanım aşamasında size rehberlik etmeye yardım edecek kapsamlı bir kaynak

saglar. İçerik - duyarli Yardım, Hizli Baslangiç manuei ve ayrintili Kullanici Rehberinden, teknik destek, on-line Güvenilirlik Forumu, Güvenilirlik Onarım Enstitüsü ve Sistem Entegrasyonu ve Entegre Onarım Çözümlerine kadar, SKF, kendisini programinizi basariya dönüştürmenize yardım etmeye adamistir.

ÖZELLİKLER:

- SKF Makine Analisti yazılım süiti için temel platform,
- 32 bitlik windows® 2000 ya da XP teknolojisi,
- Oracle® veri tabanı,
- Açık sistem - ODBC, SQL ve HTML™,
- Yerel Alan Network (LAN) ve Genis Alan Network (WAN) çevrelerinde tümüyle sebekesilebilme,
- Veri analizi görüntüleme ve raporlarının eksiksiz bir paleti,
- Kompüterize edilmiş onarım yönetimi ve diger fabrika sistemleri ile kolay ara yüzler.



SKF Makine Analisti Raporu						
11.03.2008						
MAKİNE VERİLERİ						
1. Makine Bilgileri - MAKİNE VERİLERİ						
Makine No	Yükseklik	Yükseklik	Yükseklik	Yükseklik	Yükseklik	Yükseklik
MAKİNE 0001	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0002	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0003	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0004	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0005	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0006	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0007	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0008	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0009	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0010	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0011	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0012	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0013	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0014	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0015	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0016	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0017	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0018	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0019	10000	10000	10000	10000	10000	10000
MAKİNE 0020	10000	10000	10000	10000	10000	10000

On-Line Sisitemler İçin SKF Makine Analisti

On-Line Uzaktan İzleme için İleri Seviye Yazılım



On-Line Sistemler için SKF Makine Analisti, SKF Makine Süiti gibi birlikte çalışan güvenilir yazılım uygulamaları ailesi, SKF Makine Analisti platformunun bir parçasıdır. On-Line sistem yazılımı ekleme

modülü için SKF Makine Analisti, temel SKF Makine Analisti yazılım nitelik ve özelliklerine yeni fonksiyonlar ekler.

On-Line Sistemler için SKF Makine Analisti, on-line titreşim ve proses izleme ve analizi için yeni ve geliştirilmiş bir çözümdür. Uygulama, dünyanın lider on-line durum izleme teknolojisi ile SKF Makine Analisti'nin, yenilikçi tasarımı ve hesaplama gücünü bir araya getirir.

Önemli üretim ekipmanlarının operasyon ve bakımını optimize etmek için dakikalık bilgi sağlayan, otomatikleşmiş makine izleme sistemi olan on-line sistemler için SKF makine analisti; bakım, güvenilirlik, işletim ve üretim için bir çözümdür. Sistem, makine durumunun 24 saat izlenmesi ile güvenilirlik için proaktif bir yaklaşım sağlar. Bu, personelin dolayısıyla veri toplama ihtiyacını etkin olarak azaltır, güvenliğini geliştirir, bakım ve güvenilirlik ekiplerinizin üretkenliğini optimize eder ve iyi eğitilmiş personelinize analiz ve planlama için daha fazla zaman harcama imkanı tanır.



ÖZELLİKLER:

- On-line veri görüntüsü; en son bilgi, nokta durumu ve alarm detaylarını güncel olarak gösteren otomatik bir görüntüleme ile veri gelişimini izlemenize imkan tanır.
- Geliştirilmiş bir durum kaydı, sıralanabilir kolonların kullanılması yoluyla belli olayların daha uygun bir şekilde analiz edilmesine imkan tanır.
- Sistem, bilgi görüntüsü, durum kaydı, on-line veri görüntüsü, bireysel yönler ve çalışma alanları gibi farklı görüntüler arasında tek-nokta yer belirlemesini (navigasyonunu) sağlar.
"Canlı" görüntüler, kullanıcıya proses ya da sistem konfigürasyon değişikliklerini değerlendirme imkanı tanıyarak görüntülenen verinin acilen güncellenmesini sağlar.

SKF Makine Analisti / HMI

SKF Makine Analisti / HMI - İnsan Makine Arayüzü



SKF Makine Analisti / HMI, On-line İzleme Sistemi ile birlikte çalışan bir İnsan Makine Arayüzü yazılımıdır. Bu yazılım, makine durumundaki değişikliklerin üretimi ya da ürün kalitesini etkilemeden önce, verimli, etkili ve zamanında yanıt vermenizi sağlar.

SKF Makine Analisti / HMI yazılımı, proaktif bir yaklaşım uygulaması anlamında, işletim, bakım ve titreşim analizi personelinin fabrika makinelerini çalışır ve işler durumda tutmasına imkan tanır. Bu sistem, fabrikanın optimum şekilde çalışması için, fonksiyonel hatlar arasında etkili bir iletişim sağlayarak, önemli makine bilgisinin paylaşımına imkan tanır. Kullanıcı dostu grafik görüntüler, fabrika kullanıcılarına gereken özel bilgiyi sağlayarak on-line izleme sisteminden makine durum bilgisini anında sunar.

Kullanıcılar tüm makineyi görebilir ya da belli bir bölüme konsantre olabilir. Makine durumunda bir değişiklik olduğunda, makine görüntüsünün anahtar bölümleri renk değiştirerek ve ilgili veriyi görüntüleyerek "alarm" verir.

SKF Makine Analisti / HMI yazılımı, makinenin kendisindeki proses değişikliklerinin etkileri için anlık geri bildirimler sağlar. Verilerin kontrol odasından hızlı bir şekilde güncellenmesi ile, üretim grubu ayarlamaların etkisinin anlık bildiriminden faydalanır ve bu onlara, hatayı düzeltme ve gelecekte bu tür durumlardan kaçınma olanakları sağlar ya da alarm, makinedeki ilgili problem bileşeninin anlık gelişimini içerebilir. "Kırmızı" renk ile belirtildiği için görüntüde kolaylıkla fark edilen işlemler titreşim analizi ya da bakım personeli için problem daha da ciddileşmeden uyarabilir.

ÖZELLİKLER:



- Sezgisel grafik kullanıcı arayüzü,
 - Gelişmiş analitik görüntüler,
 - SKF Makine Analisti / HMI anlamli gelişmiş analizler için patenti
- hala geçerli olan iki işletim tekniğini içerir,
- Harmonik Aktivite Lokalizatörü (HAL), rulman hasarı, gevseklik, eksen kaçıklığı ve diğerleri gibi bazı özel problemleri gösteren kimi özel bar görüntülerine bir FFT Spektrumunda (Hızlı Fourier Transformu) harmonik örnekler verir,
 - Döngüsel Zaman Ortalaması (Cyclic Time Averaging-CTA-), tanımlanmış bileşen hızları ile ilişkili olarak geliştirir bileşen sinyallerini görüntüler. CTA özellikle redüktör dişli arızalarının tesbitinde çok etkin bir biçimde kullanılmaktadır.

SKF ProCon

SKF ProCon Akıllı Diagnostik Analiz Programı



Expert seviyesinde diagnostik ariza tespit programidir. Expert olmaya gerek olmadan expert düzeyinde analiz yapmayi saglamaktadır.

Basarili bir durum izleme sistemi; güçlü, kullanimi kolay bir ariza arama programi, data yönetimi programi ve analiz imkani saglamalıdır. ProCon® uluslararası seviyede tanınmis ve ödöl almıs, operatörlere kolay bir sekilde ariza arama imkani saglayan bir programdır.

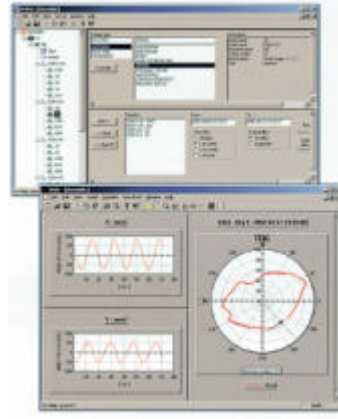
Microsoft® Windows® tabanlı çalışmakta, programın güvenligi için sifre konulabilmektedir. 32 Bit platformdadır.

Makina Bilgileri

Makinaların tanımlanması, mouse'un bir tusu ile yapılmaktadır. Frekans bandları, çözünürlük, ariza frekansı, makina ariza araması gibi fonksiyonlar otomatik olarak yaratılmaktadır.

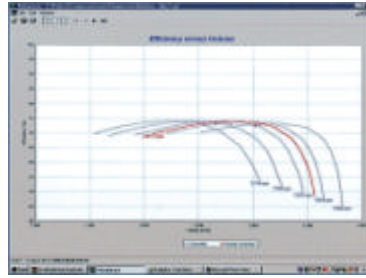
CMS-1 Yazılımı

VM600 Makine Koruma Sistemi ile On-Line Durum İzlemesi



CMS-1, Enerji Santralleri, Petrol, Gaz ve Petrokimyasal Endüstrilerdeki sürekli durum izlemesi için tasarlanmıştır ve VM6000 Makine Koruma ve İzleme Sistemi ile çalışmaktadır. Tipik uygulamaları, Buhar Türbinleri, Gaz Türbinleri, Disli Kutuları, Jeneratörler, Kompresörler ve Pompaların titreşim ve performanslarının izlenmesidir.

ÖZELLİKLER:

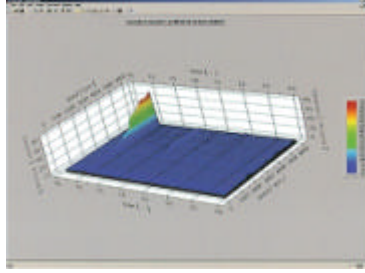


- Kararlı Durum İşletimi - kararlı hız ve yük durumları sırasında hafta, ay ve yıl boyunca makine verisinin izlenmesi,
- Geçiş İşletimi - makinenin çalışmaya başlangıç, durma ve işletim esnasında oluşan arıza duraklamalarında görülen değişken hız durumlarında makine verisini kaydeder,
- Çok-Parametrelili İzleme - makine titreşimi, dinamik basınç, hız, yük, sıcaklık ve diğer değişkenlerin paralel kanal veri kaydı,
- Dinamik verilerin ve/veya işlem verilerinin kaydedilmesi için CMC-16 veri kazanım kartlarını destekler,
- İşlem Değişken verisi - OPC endüstri standart protokolünü kullanarak DCS ya da PLC gibi kontrol aygıtları tarafından gereksinim duyulur, örneğin sıcaklık,
- Kullanıcı tanımlı mimik diyagramlar,
- Canlı veri grafikleri,

- Bode grafigi (genlik-zaman ya da hiz, faz-hiz ya da zaman),
- Polar grafik (genlik-zaman ya da hiz, faz-hiz ya da zaman),
- Zaman Dalgaformu (döngü basına sürekli aksis),
- FFT spektrumu (ortalamayi içeren)
- Selale Grafigi (zaman dalga-FFT spektrumu),
- Kaskat (yüzer) Grafik (FFT spektrumu-RPM),
- Saft Eksen Çizgisi Grafigi (genis kaymali yataklar için),
- Korelasyon Grafigi (herhangi iki parametre için),
- Makine Notlari (geçmiş öznel veri).

VM600 için M964 İnsan Makine Arayüzü Yazilimi

M964 Yazilimi, VM600 Makine Koruma Sistemi için İnsan Makine Arayüzü (HMI) yazilim paketidir.



Windows® 2000 ve XP Isletim Sistemi ile titresim verisini görüntüleyerek maliyet etkinligi saglar. M964 yazilimi, makine koruma fonksiyonu ile uzlasmaksizin VM600 makina durdurma kapasitesinden bagimsiz olarak isler.

Anlik ve geçmişteki egilimler, fabrikanin güvenilirligi programina girdi için çok önemli olan geçmiş makine durumu bilgisini saglar.

VM600 ve M800A Makine Koruma Sistemleri

M964, ayni hiyerarsik yapıdaki hem VM600 MPC-4, hem de M800A monitör modüllerinden alınan canlı veri görüntülemesi ve kanal degerlerinin saklanması için tasarlanmıştır. Buna ek olarak, M964, VM600 için CMS-1 durum izleme yazilim paketine M800A ve MPC-4 kanal verisini taşıyabilir. Bu nedenle M964 yazilimi, M800A ve VM600 izleme sistemlerinin karmasik kurulumundan birlesen veriler için mükemmel bir araç saglar ve fabrikanin daha önceki izleme yatirimlarını gelistirmesine de yardımcı olur.

VM600 İÇİN M964'ün ÖNEMLİ ÖZELLİKLERİ

Vibrasyon Ölçüm ve Analiz Cihazları

Günümüzde gelişen çevre koruma politikası ve yalın üretim konseptinde ekipmanların güvenilirliği ve doğru bir şekilde kullanımında Makina Durum İzleme çok önemli bir rol oynamaktadır.



Makina Durum İzleme Cihazları'nın seçimi gündeme geldiğinde, SKF geniş bir ürünler ve programları yelpazesini sunmaktadır. 1985 yılında ilk Microlog® piyasaya sürüldükten beri, SKF vibrasyon ölçüm ve analiz cihazlarında standart özellikleri belirlemede önemli katkılarda bulunmuştur. Diagnostic Instrument, (DI)'in da SKF grubuna katılması ile cihazların özelliklerinde çitayı daha da yükseğe çıkarmıştır. Böylece Microlog® ve MARLIN® cihazlarımızda WinCe platformu kullanılmaya başlamış oldu.



Microlog® CMVA 65

Vibrasyon Ölçüm ve Analiz Cihazı



CMVA 65 Microlog® ile makina problemlerinin belirlenmesi ve çözülmesi çok daha kolay yapılabilmektedir.
Genel özellikler aşağıda belirtilmiştir.

- HAL (harmonik belirleme),
- Renkli tus ve renkli LCD ekran,
- Rulman hasar frekansını içermesi (daha önceden software'den aktarılıyordu),
- 6 adet farklı uygulamalara yönelik önceden ayarlanmış konfigürasyon menüsü,
- Makinaların kritik hızlarının belirlenmesi,
- Makinaların stop konumundan çalışma devrine çıkması ve çalışma devrinden stop konumuna geçisi sırasında kritik hızlarının belirlenmesi,
- Sahada dinamik balans yapabilmesi,
- Kompresör, motor ve diğer ekipmanların elektrik akım analizini yapabilmesi, HAL (Harmonik Isaretleme Ekranı).

TEKNİK ÖZELLİKLER:

Cihaz girişleri : İvme, hız ve deplasman sensör girişleri
SEE sensör CMSS 786 M (akustik emisyon teknolojisine sahip özel sensör)
özellikle rulman hasarının çok önceden tesbit edilmesinde kullanılır).
AC / DC akım sensörleri

Basınç sensörleri
Sıcaklık sensörleri
Ekran klavye girişleri : Cihaza bağlanan enstrüman veya sahada ölçüm yapılırken gösterge ekranlarından manual olarak 8 karakterli ölçüm değeri girilebilmesi
Takometre girişi : +/- 25 Volt'a kadar giriş,
Görsel arıza tespiti : Her ölçüm noktasına 32 karakterli arıza bulguları veya önceden girilen arıza kodlarının ilave edilebilmesi.

İşlemci
Enveloper : Seçilebilir 4 adet filtre mevcut olup, bu filtreler rulman ve dişli arızalarının tesbitinde kullanılmaktadır.

Filtre seçimi : 5 Hz 100 Hz
50 Hz-1000 Hz; 500 Hz-1 kHz; 5 kHz-40 kHz.

Ölçüm
Frekans aralığı : 0.5 Hz-20 kHz.
Averaj : Programlanabilir 1-9999'a kadar
Tipi : Averaj, peak hold, senkron zamanlı ve off
Modu : Sürekli, sonsuz ve tekrarlı
Markers : Sabit, kursor kilitli, tek harmonik ve yan bant

Spektrum (FFT) Analizi
• Başlangıç frekanslı : Önceden programlanmış 0 ile maksimum frekans aralığında
• Maksimum frekanslı : 1 Hz ile 20 kHz arasında seçilebilir
• Çözünürlük : Seçilebilir 100, 200, 400, 800, 1600, 3200 ve 6400 lines
• Frekans hassasiyeti : % 0,01
• Ölçüm pencereleri : Hanning, uniform ve flat top
• Çok noktali ölçüm alma : Her ölçüm noktası için 12 tane farklı ölçüm tipi tek bir ENTER tusuna basıldığında aynı anda ölçüm yapılabilmesi.

Microlog®

GX Serisi Microlog® Vibrasyon Ölçüm ve Analiz Cihazı

SKF GX serisi vibrasyon analiz cihazı değişken kullanım amaçlarına göre tasarlanmış bir cihazdır. Cihaz tasarımı uzman kullanıcılar ve yeni başlayanlar göz önüne alınarak yapılmıştır.

SKF GX serisi vibrasyon analiz cihazının modüler özellikleri olması, onu kullanıcının ihtiyaçlarına uygun analiz cihazı haline getirmektedir. Zaman içerisinde oluşabilecek gereksinimlere göre istenen özellikler cihaza adapte edilebilmektedir.

SKF GX serisi Microlog® GERÇEK 2 kanal es zamanlı ölçüm yapan bir vibrasyon analiz cihazıdır.

Modüler analiz paketi, Windows® CE İşletim Sistemi'ne alınan dataların doğrudan bilgisayara transferi GX serisi Microlog®'un kullanımını kolaylaştırmaktadır. 400 MHz Xscale işlemci, büyük renkli ekran, kolay kullanım tuşlarıyla çok hızlı veri toplama özelliğine sahiptir. CMXA 50

Microlog®'dan % 50, CMVA serisi Microlog®'dan % 40 daha hızlı ölçüm alabilmektedir. Alınan veriler sabit hafızanın haricinde, SDIO kartlara, PCMCIA ve CF kartlara aktarılabilir.

Saha çalışma şartları göz önüne alınarak IP 65 koruma (su ve toz) ve 2 m. düşme testinden başarıyla geçmiştir.



ÖZELLİKLERİ:

1. Uygunluk Kontrolü:
 - Genel makina sağlığının uygun standartlara göre (ISO, BS, ANSI) kontrol edilmesi.
 - Genel uygunluk testinden başka kullanıcı tanımlı standartlara göre (vibrasyon limitleri, alarm seviyeleri vb.) kontrol edilmesi.
2. Balans Modülü:
 - 1 veya 2 düzlemde yerinde dinamik balans yapılması.
3. Data Kayıt:
 - Gerçek vibrasyon değerlerinin kaydedilmesi (kritik hız vb.)
 - WAV formatında çift kanal kayıt yapabilmek.
 - PC üzerinden play back yapmak üzere e-mail dosyası oluşturabilmek.
4. FFT Analizör:
 - Rulman arızaları, disli hasarları, eksen kaçıklığı, balanssızlık vb. makina arızalarının tespit edilmesi. Envelope acceleration tekniğiyle yüksek frekanstaki döner ekipmanların analiz edilebilmesi.
 - Takometre sinyali olmadan basit vektörel faz diagramlarının görüntülenmesi.
5. Darbe Testi (Bump Test):
 - Doğal frekansın kolay tanımlanması.
 - Çatlak tespiti.
 - Rezonans tespiti.
 - Türbin kanat testi.

ÖLÇÜM PARAMETRELERİ:

Input sinyal tipi : ICP.
Sinyal inputları : 2 x ICP, AC sinyal, DC sinyal.
Takometre : Tako input +/- 40 volt, Tako desteği 5 v.
Input Girişi : 2 kanal; 1 ICP/AC/DC, 2 ICP/AC/DC
Sensör kontrol : ICP açık devre kontrol.
Auto range : Var.
Dinamik range : > 90 dB.
Frekans aralığı : Rotasız ölçümde (Non route) 40 KHz, rotalı ölçümde 20 KHz.
AC/ICP (Düşük frekans sınırı) : Min. 0.16 Hz. (yaklaşık 8 rpm den itibaren spectrum alabilme) ve 20 bit Dinamik range (Sigma Delta Teknolojisi)
Kullanılan Filtreler High Pass : 0.36-1.1-2-10-70 Hz.

Gerçek zamanlı ölçüm : 40 kHz tek kanalda.
FFT çözünürlük : 100- 12800 lines.
Ölçüm örnekleme : 256- 32768 örnek.
Averaj : Analizör>Üstel (exponential) Darbe testi> Peak hold veya Exp.
Uygunluk> RMS (spectral)
Uyumlu Programlar : SKF Makine Analisti

DONANIM ÖZELLİKLERİ:

Boyut :186x186x134 mm.
Ağırlık :715 gr.
Ekran :320x240 VGA 64000 renk TFT ekran.
Düşme testi :2 metreden MIL-STD 810'a göre.
Sızdırmazlık :IP 65 (su ve toz)
Çalışma sıcaklığı : -10°C.....+50°C.
Tehlikeli alan çalışma standartları :CSA class I, Division II Grup A, B, C, D.
İşlemci :400 MHz Xscale-Intel® PXA 255
İşletim Sistemi: Windows CE.Net v4.2
Batarya : Li-Ion 8 saate kadar çalışabilen, adaptörle sarj edilebilen uzun ömürlü pil.

Microlog®

MX Serisi Microlog® Vibrasyon Ölçüm ve Analiz Cihazı

İhtiyaçlarınız değiştikçe yeni bir cihaz almadan gerekli olan program modüllerini kolayca yükleyebilirsiniz. Bu özellikleriyle MX Microlog® makina analizi, kalite testi ve saha servis ekipmanı olarak mükemmel bir seçimdir.

MX Microlog®'un kalbinde yüksek performanslı veri toplama donanımıyla birlikte DSP teknolojisi bulunur.

Ana donanım özellikleri arasında ;

- 400 Mhz Xscale işlemci,
 - Büyük renkli ekran,
 - Kolay kullanımlı tuşlar,
 - Hızlı veri toplama kapasitesi sayılabilir.
- WinCE İşletim Sistemi'yle mevcut bilgisayarlara kolayca veri aktarılır.



BASLICA ÖZELLİKLERİ:

- Sağlam ergonomik dizayn,
- Modüler-kendi programınızı kendiniz belirlersiniz.

- Vibrasyon uzmanı olmayanlar için basitleştirilmiştir.
- Ekrandan kullanıcıya yardımcı olma.
- Sensör pozisyonu ve makinanın gerçek resmini görüntüleme.
- Sahada doğrudan portatif yazıcıdan çıktı alabilme.
- Hızlı veri transferi ve Excel kullanarak verilerin saklanabilmesi.
- USB, IrDA ve RS 232 üzerinden iletişim.
- GX serisi Microlog®'a u'upgrade edilebilme özelliği.

MX Microlog® ekrandan yapılacakları adım adım izlenerek uygulanacak şekilde tasarlanmıştır. Renkli kodlamalar, yapılan test sonucu ve makina sağlığı derecelerini uyarmak amaçlı kullanılır. Bu özellikleriyle vibrasyon uzmanı olmadan ihtiyacınız olan verilere ulaşma ve bunları kullanabilmeyi sağlar.

MX Microlog®; montaj mühendisleri, danışman mühendisler, montörler, saha servis elemanları, teknisyenler, bakım mühendisleri, kestirimci bakım mühendisleri-teknisyenleri ve vibrasyon uzmanlarının kolaylıkla kullanabileceği cihazdır.

MX Microlog® vibrasyon analizi ve veri toplamaya yeni başlayanlar için tasarlanmış olmakla beraber alınan veriler uzmanlar tarafından da değerlendirilir. Veri kayıt modülü, alınan verilerin. WAV dosyası olarak saklanmasına da olanak verir.

Sahada çalışan ekipmanın sağlam bir dizayna sahip olması gerekir. MX Microlog®'ta IP 65 koruma faktörü (toz ve suya dayanıklılık), 2 m düşme testlerinden başarıyla geçmiştir. Dahili flash hafızası cihazın her türlü resetlenmesinde bile mevcut alınmış bilgileri muhafaza eder.

MX Microlog® analiz ihtiyaçlarınıza göre eklenecek modüllerle esnek bir platformda çalışma olanakları sunar.

Modüler özellikler

Uygunluk Kontrolü:

- Genel makina sağlığının uygun standartlara göre (ISO, BS, ANSI) kontrol edilmesi.
- Genel uygunluk testinden başka kullanıcı tanımlı standartlara göre (vibrasyon limitleri, alarm seviyeleri vb.) kontrol edilmesi.

Balans Modülü:

- 1 veya 2 düzlemde yerinde dinamik balans yapılması.
- Ekrandan adım adım izlenecek balans alma kılavuzu.

Data Kayıt:

- Gerçek vibrasyon değerlerinin kaydedilmesi (kritik hız vb.).
- WAV formatında çift kanal kayıt yapabilmek.
- PC üzerinden play back yapmak üzere e-mail dosyası oluşturabilmek.

FFT Analizör:

- Rulman arızaları, dişli hasarları, eksen kaçıklığı, balanssızlık, gevseklik vb. makina arızalarının tespit edilmesi. Envelope acceleration tekniğiyle yüksek frekanstaki döner ekipmanların rulman analizinin yapılması.
- Takometre sinyali olmadan basit vektörel faz diagramlarının görüntülenmesi.
- Tek spektrumun canlı görüntülenmesi.

Darbe Testi (Bump Test):

- Doğal frekansın kolay tanımlanması.
- Çatlak tespiti.
- Rezonans tespiti.
- Türbin kanat testi.

Analiz ve Raporlama Modülü:

- Excel dosyalarına veri aktarabilme.
- Selale diyagramı, polar diagram ve overlay gibi offline analiz paketleri.

Grafik ekran üzerinde zoom yapabilme, harmonik, yan bant görebilme .

Microlog®

CMXA 51-IS



Microlog® CMXA-51 IS Gerçek Güvenli (Exproof) Titreşim Analiz Cihazı

SKF'nin Güvenli (IS) Veri Toplama Teknolojisi, Microlog® CMXA 51-IS tehlikeli yerlerdeki verinin toplanmasını sağlar. Fabrikalarında tehlikeli çevreler ile yüzyüze gelen işletim ve onarım personeli, bir gerçek güven (IS) tanımlı özel veri toplama aygıtlarını kullanmalıdır. Microlog® CMXA 51-IS, Hidrokarbon İşleme ve IS kurallarının uygulanacağı diğer endüstriler için; titreşim, proses ve tehlikeli ortamdaki dinamik verilerin toplanmasına imkan tanıyan gerçekten güvenli, sağlam ve taşınabilir portatif bir vibrasyon ölçüm cihazıdır. Microlog® CMXA 51-IS, dünya çapında Avrupa Birliği Patlayıcı Ortamlar (ATEX) yönergesi ve Ex II 1 G, Eex ia IIC T4 (0 Bölgesi) gibi çeşitli endüstriyel yönerge ve kurallar ile uyumludur.

SKF Makine Süiti ile uyumlu olan (diğer benzer yazılım platformları ile), Microlog® CMXA 51-IS, SKF Varlık Etkinliği Optimizasyon Portföyü (AEO)'nün anahtar bir bileşeni olan Taşınabilir Titreşim Analiz Sistemi ile bütünleşir.

ÖZELLİKLER:

Microlog®, endüstride kendini kanıtlamış olan Microlog® CMXA 50 ile hemen hemen aynı ürün özelliklerini içerir. Bunlar:

- Toplanan verinin tek kanallı teshisi,
- VGA (240x320) backlit monochrome LCD ekran,
- Fonksiyon anahtarları, dört imleç anahtarı ve kolay ekran, navigasyonu ve kullanıcı
- gE ölçümü, içeriğe duyarlı "Yardım" fonksiyonu ve "Kırmızı-Sarı-Yesil" LED görüntü
- Patentli SKF teknolojisi,
- ICP ivme sensörleri, hız transdüserleri, yer değiştirme kanalı,

•16 MB dahili hafıza ile Windows® CE İşletim Sistemi.

DI-1100-IS

Veri Toplayıcısı



DI-1100-IS Gerçek Güvenli (Exproof) Titresim Analiz Cihazı

DI-1100-IS, Gerçek Güvenli (IS) titreşim analizcileri standardi olarak evrensel kabul görmüştür. Endüstriyel ortamların ekstrem durumlarında kendini kanıtlamıştır, Grup I (Madencilik) Eex ia I, ve Grup II (Petrokimyasal) Eex ia IIC T4 için CENELEC Sertifika Standartları ile örtüşür.

SKF, DI-1100-IS'i güçlü taşınabilir veri toplayıcı / analizcileri ailesine eklemekten memnuniyet duyar. Arıza Teshisi Enstrümanları endüstrisi standardi ESP™ (Zarf Sinyal İşleme) tekniğinin bir parçası olarak DI-1100-IS zarf filtreleri geniş aralığını içinde barındırır, çok düşük hızlı safları olan makinelerden yüksek hızlı kağıt makinelerine kadar rulman hatalarının tespiti ve tanımlanmasını sağlar.

ÖZELLİKLER:

- Geniş, parlak, kolay okunan ekran, çizilme ve yansımaya karşı kaplamaya sahiptir.
 - Üç-renkli LED gösterge, her ölçüm için toplanmış olan verilerin geçerliliğine dair acil geri bildirimler sağlar.
 - PCMCIA tip II slot ve RS-232 konektörünü örten hareketli kapak.
 - Dokunmatik tus takımı, DI-1100-IS kolay kullanımını sağlayan elle ya da grafik ekran görünümü yardımıyla işletimi sağlar.
 - Çok-seviyeli hiyerarşik tanımlama sistemi, makine ve nokta atlatmasında en üst seviyedeki esnekliğine imkan tanır.
 - Tek tus erişimli işletim, hızlı, güvenli veri toplanmasına izin verir.
 - Sağlam, askeri tip konektörler çiftli ya da üçlü çıkışları da olan tüm standart iv Takometre (devir ölçer) girişi, TTL ya da analog sinyalleri kabul eder.
 - Güvenlik ve dokunmadan işletim için köşe destek kayışı eklerinde kurulur.
 - Her lokasyon için ölçüm alınarak uygun veri toplama hızı
- Ergonomik olarak tasarlanmış kutu, DI-1100-IS işletim sırasında tutmayı kolaylaştırır.

Vibrasyon Ölçüm Cihazları



MARLIN® Pro, Data Toplama Cihazı



MARLIN® Pocket Pro; Intel® şirketiyle birlikte yapılan çalışma sonucu geliştirilmiş kullanımı oldukça kolay, cepte taşınabilir pek çok sanayi kolunda kullanılabilen işletmenin güvenilirliği (Operator Driven Reliability-ODR) için tasarlanmış portatif vibrasyon ölçüm-analiz ve veri toplama cihazıdır.

MARLIN® Sistemi işletmecilerin üretim, bakım, mühendislik ve fabrika yönetimi arasındaki iletişimi kurmasına ve işletmenin güvenilirliğini geniş anlamda geliştirmesine yardımcı olması için dizayn edilmiştir. ODR şirketin güvenli bakım uygulamalarını şirketin iş hedeflerine dönüştürmek için yapılacak aktiviteleri organize eder.

MARLIN® Pocket Pro ile; makinalardaki vibrasyon, gözlem ve proses verileri standart olarak cihazda bulunan Microsoft® Pocket Word, Pocket Excel ve Internet explorer yardımıyla toplanır, saklanır ve analiz edilerek raporlanabilir. Ayrıca açık Pocket PC platformunda çalıştığı için kullanıcının geliştirebileceği pek çok uygulama da cihaza aktarılabilir, doküman edilebilir, referans olarak kullanılabilir, arşivlenebilir ve gerektiğinde rapora dönüştürülebilir. Bu özellikleri

MARLIN® Pocket Pro'yu üretim, bakım, mühendislik ve işletme yönetiminin şirketin geliştirilmesine yönelik birlikteliklerini organize eden mükemmel bir araçtır.

MARLIN® Pocket Pro sahada trend izleyebilen, bir önceki değerle sonrakini karşılaştırabilen, alarm seviyelerini kıyaslayabilen yüksek performanslı veri toplayicisidir. Kullanıcının sahada kaydettiği notlar PC network sistemine aktarılarak tüm çalışanların ulaşabileceği bilgiye dönüşebilir. MARLIN® Pocket Pro istatistiksel proses kontrol, planlama, takvimlendirme vb. gibi verileri de sevketmekte kullanılabilir.



MARLIN® Durum İzleme Detektörü

Yesil, sari ve kirmizi uyarı lambaları yardımıyla makinanın çalışma koşulları hakkında hızlı şekilde bilgi verir. MARLIN® Vibrasyon probu tek basına kullanıldığı gibi MARLIN® Sistemi içinde yer alan MARLIN® Data Manager alınan ölçümleri aktarır.



SKF Makina Analisti

SKF Makina Analisti ve Makina Arıza Arama programı MARLIN® detektör, ile beraber kullanılabilir. Fabrikada ölçülen bilgilerin paylaşımı, detaylı analiz ve trend edilmesini yapabilmektedir. Alınan bilgiler aynı zamanda gelişmiş analiz ve arıza teşhis programı @ptitude® ile de haberleşebilmektedir.



Temel Durum İzleme Cihazları



Temel Durum İzleme



SKF'nin temel durum izleme araçları ile durum izleme programınıza başlayın ya da mevcut ise genişletin. Basitleştirilmiş bu enstrümanlar (3'ü bir arada tek tuslu işletim) ekipman problemlerini teşhis edilebilen yararlı ve doğru verileri size sağlar. Bütçenizi sarsmayacak fiyatları, basit ve açık işletimleri ile daha fazla personelin durum izleme ve güvenilirlik programlarına dahil olmasına olanak verir.

SKF Titresim Kalemı (SKF Vibration Pen^{plus}) CMVP 40/CMVP 50

CMVP 40 (inç/s) . Peak
CMVP 50 (mm/s) RMS



Durum izleme için Çoklu-Parametre yaklaşımları makina durum izlemesinin iki farklı metot ile yapılmasına olanak verir. Bu sayede özel makina problemlerinin erken teşhisi ve makina durumundaki değişikliklerin ölçümü için daha fazla yol sağlanır. SKF Vibration Pen^{plus} bir Çoklu-Parametre titreşim izleme aracıdır. Titreşimleri (dengesizlik, eksen kaçıklığı, gevseklik gibi rotasyonel ya da yapısal problemlerden kaynaklanan) ve yüksek frekanslı titreşimleri (rulman ya da dişli kutusu kaynaklı) ölçmek mümkündür. SKF Vibration Pen^{plus} Çoklu-Parametre yaklaşımı temel bakım-onarım kararları verecek doğru ve güvenilir verileri sağlar. Rulman ve makina problemlerinin erken

teshisi, dogrulamasi ve yönelimlerinin dogru tespiti yapilir.

ÖZELLİKLER:

- Makina genel durumu için 10 Hz-1 kHz arasında düşük frekansli titreşimleri ölçer (ISO 10816)
- Rulman ve dişli kutusu problemlerinin tespiti için 10 kHz ila 30 kHz titreşim, ivme zarflama ve gE
- 1 tusla kolay işletim
- Çift değerli ekranı kolay okuma

SKF Microvibe P-CMVL 3850

Microvibe SKF'nin geliştirdiği en son taşınabilir renkli ekranlı PDA tipi vibrasyon ölçüm cihazıdır. Cihazın kompakt, hafif ve kullanımının kolay olması Microvibe'i vibrasyon test ve ölçümü yapan kişisel veri toplama asistanı haline getirmektedir.



Microvibe'in Özellikleri:

- Overall vibrasyon değerlerini ve detayli analiz için FFT spektrumlarını ve zaman dalga formunu gösterir.
- DSP (digital signal processing) yardımıyla toplanan veriler hızla proses edilir.
- Trend izlemek amacıyla veriler PC'ye aktarılabilir.
- Menüünde vibrasyon terminolojisi sözlüğü vardır.
- Kullanıcı seçimine bağlı olarak ölçüm birimi metrik veya imperial seçilebilir.
- Microvibe hız (velocity), ivme (acc.), deplasman, yüksek frekans analizi (envelop acc.) gibi ölçümleri alabilmektedir.

FFT spektrum analizinde kullanıcının istegine bağlı olarak FFT çözünürlüğü (400,800 veya 1600 lines) ve maximum frekans aralığı belirlenebilmektedir. Alınan ölçümlerden 5 adet en yüksek vibrasyon değeri sıralanabilmektedir.

Multipoint otomasyonu ile aynı ölçüm noktası için 5 adet en faydalı ölçümü otomatik olarak alabilmektedir. Bu özelliğiyle zaman kazandırarak, ölçüm alma hızını artırmaktadır.

Otomatik setup ve menüsünde yer alan; alınan ölçümün girilen alarm seviyesine göre

değerlendirilmesiyle, bu işi ilk kez yapan elemanların bile anormal durumların belirlenmesi ve ne yapılmasıyla ilgili karar almalarını sağlar.



Microvibe 2000 kadar overall ölçüm değerini, 1000 FFT spektrumu veya 200 zaman-dalga form bilgisini hafızasına kaydedebilir. Search özelliğiyle alınan ölçümlere geri dönerek daha detaylı analiz etme olanakı verir. Bu özelliğiyle referans ölçüm değerleri oluşturulmasına yardımcı olur.

Microvibe 'in akustik yeteneğiyle makina problemleri kulaklık kullanılarak ses olarak dinlenebilmektedir.

Yeni Microvibe P ile alınan ölçümler Data Management Software yardımıyla PC'ye aktarılır. Küçük rotalarda veri toplamak için ideal bir ekipmandır. Bir kez aktarılan bilgiler Microsoft® Excel yardımıyla saklanır, eğilimi izlenebilir ve grafik olarak hazırlanır.

MARLIN® Detektör Data Toplama Cihazı



MARLIN® Vibrasyon Detektörü MARLIN® Quick Connect vidalı bağlantı parçası veya mıknatıslı sensör yardımıyla vibrasyon ve sıcaklık ölçebilen portatif cihazdır.

Yeşil, sarı ve kırmızı uyarı lambaları yardımıyla makinanın çalışma koşulları hakkında hızlı şekilde bilgi verir. MARLIN® Vibrasyon Detektörü tek basına kullanıldığı gibi MARLIN® Sistemi içinde yer alan MARLIN® Data Manager alınan ölçümleri aktarır.

MARLIN® Vibrasyon Detektörü ile alınan vibrasyon ve sıcaklık ölçümleri makinanın çalışma trendini görmekte kullanılır.

MARLIN® Vibrasyon Detektörü ile iki tip ölçüm vibrasyon ölçümü yapılır. Hiz (mm/s veya in/s) ölçümleri düşük ve orta frekansta oluşan mekanik problemleri (eksen kaçıklığı, balanssızlık, mekanik gevseklik vb.) izlemekte kullanılır. Ivme-Envelope Acceleration (gE) ölçümü ise yüksek frekans bölgesinde meydana gelen rulman arızaları, dişli hasarları gibi problemleri izlemekte kullanılır.

Sıcaklık ölçümü ise vibrasyon parametreleri dışında izlenmesi gereken en önemli değerlerdendir. Sıcaklığın artması döner ekipmanlarda sürtünmenin artması dolayısıyla yağlama problemlerinin başlaması demektir.

MARLIN® Vibrasyon Detektörü tek basına kullanıldığında 6 farklı kullanıcı tanımlı alarm ayarı yapılabilir. Yapılan anlık ölçüm otomatik olarak kullanıcı tanımlı alarm seviyesiyle karşılaştırılır ve uyarı lambaları durumu belirtir. Uyarı ve tehlike sınırındaki alarm seviyeleri daha derin analiz yapmak için ön bilgi olarak kullanılır.

MARLIN® Vibrasyon Detektörünün Quick Connect bağlantı parçasıyla kullanılması hem zamandan tasarruf sağlar hem de sürekli aynı noktadan sağlıklı ölçüm alınmasını sağlar.

MARLIN® Data Toplama Cihazıyla beraber kullanıldığında alınan ölçümler saklanarak eğilimler izlenir. İstatistiksel Proses Kontrol yardımıyla önceki ölçüme göre % değişimleri takip edilir.



MARLIN® Vibrasyon Detektörü ürün tanımı ve kit içeriği aşağıdaki gibidir;

CMVL 3600-IS-K-01-C MARLIN® Vibrasyon Detektörü Kiti

- 1 adet CMVL 3600-IS MARLIN® Vibrasyon Detektörü,
- 1 adet 31706301 MQC (MARLIN® Quick Connect), bağlantı parçası 1/4-28,
- 1 adet CMAC 3610 Sıcaklık Ölçümü için mıknatıslı sensör
- 1 adet CMSS 60139-04 stinger (10 cm),
- 2 adet AA pil,
- 1 adet CMAC 3620 alarm setup anahtarı,
- 1 adet 31736700 tasıma kilifi,
- 1 adet CMVL 3600-SL kullanım kitabı,
- 1 adet CMVL 3600-QS Vibrasyon değerlendirme kartı.

MARLIN® VİBRASYON DETEKTÖR TEKNİK ÖZELLİKLERİ:

ÖLÇÜMLER:

- Entegre Piezo Elektrik Accelerometre
- Vibrasyon Ölçüm Aralığı
Hiz (mm/s RMS) : 0.3- 55 mm/s , 0.02-3 in/s
Ivme (gE) : 0.3 gE - 20 gE
- Sıcaklık : 0°C.....100°C
- Frekans Aralığı :
Toplam Hiz : 10 Hz.....1 kHz
Ivme (gE) Band 3 : 500 Hz.....10 kHz

EKRAN : LCD display 54.99 mmX 17.78 mm

GÜÇ KAYNAGI : 2 adet 1.5 V AA pil.
1 adet 3 V BR 1225 Li-Ion back up pil.

ÇALIŞMA SICAKLIĞI : - 20°C.....+ 60°C

BOYUTLAR: 190.5 mm x 43.2 mm x 41.4 mm

AGIRLIK : 635 gr (miknatisli proba beraber)

DATA AKTARMA: Micro D RS-232

KORUMA FAKTÖRÜ : Su ve Toza karşı IP 65. 2 m düşme testi.

Kızılötesi Termometre CMAC 4200-SL

Lazer görüşlü SKF Güvenilirlik Sistemleri Kızılötesi Termometre (CMAC 4200-SL) kolay kullanımlı, sağlam ve temas gerektirmeyen portatif bir termometredir. Birçok bakım-onarım işi için idealdir. Kızılötesi termometreler sıcaklıkların doğru ve hızlı bir şekilde kayıtlarının yapılması için SKF'nin portatif veri toplama cihazlarına doğrudan bağlanabilirler.



ÖZELLİKLER:

- Microlog® uyumlu,
- MARLIN® uyumlu,

- Fiziksel olarak zorlu ortamlar için tasarlanmıştır,
- Kolay kullanım,
- 16-Nokta lazer görüş döngüsü,
- Üzerindeki tabloya göre emisyon ayarlanabilir,
- Hızlı tepki zamanı,
- Geniş sıcaklık okuma aralığı, -30°C ila +900°C
- Okumada hassasiyeti $\pm 1\%$.

Ultrasonik Kaçak Detektörü CMIN 400-K

Ultrasonik Kaçak Detektör Probe'u çalışan ekipmandan, kaçaklardan ya da elektriksel boşalmalardan kaynaklanan yüksek frekanslı sesleri algılar. Bu sinyalleri heterodinamik bir işlem ile duyulabilir hale getirir bu sayede kullanıcı sesleri kulaklık ile duyabilir ve meydana gelen değişiklikleri sayaç üzerinden görebilir.

ÖZELLİKLER:



- Basınç ve vakum kaçaklarını tespit eder. Basınçlı havada dahil.
- Buhar kapani ve vanalarını hızlı ve doğru olarak kontrol eder.
- Elektrikli aletlerde ark kontagi, korona ve izleme sezer.
- Rulmanları, pompaları, motorları, kompresörler vb. kontrol eder.
- Frekans aralığı: 20-100 kHz (38-42 kHz'de merkezlenen).
- Gösterge: 10 bölüm LED bar grafiği (kirmizi).

Kızılötesi Mikro Termometre CMSS 2020



SKF Mikro Sıcaklık CMSS 2020 Temassız Termometre, herhangi bir objenin yüzey sıcaklığını hızlı ve çabuk bir şekilde ölçmenizi sağlar. Sadece objeye yöneltilip tetiği çekerek göstergede sıcaklığı okuyun. Kızgın, tehlikeli ve erişilmesi zor objelerin yüzey sıcaklıklarını temas olmaksızın güvenli bir şekilde ölçebilirsiniz. Kompakt boyutları ile elle tutularak Elektrik (Endüstriyel), Otomotiv (Dizel), Gıda Güvenliği ve diğer endüstriyel alanlarda kullanım içindir.

ÖZELLİKLER:

- Lazer görüşlü,
- Hızlı ve kolay kullanım,
- Kompakt, dayanıklı,
- Sıcaklık aralığı, -18°C ila +260°C,
- Hassasiyet $\pm 2\%$.

CMPK 210^{plus}

Rulman ve makinanın durumunu hızlı ve kolay bir şekilde kontrol eder.

Beklenmeyen duruş sürelerini azaltır.



CMPK 200^{plus}/CMPK 210^{plus} hiç bir endüstriyel fabrikanın vazgeçemeyeceği izleme araçlarının toplandığı bir gerekliliktir. Bu aletler bakım-onarım, operasyonlar, güvenilirlik ve titreşim analizi bölümleri için durum izleme işini kolay bir hale getirir.

ÖZELLİKLER:

- CMVP 40 ya da CMVP 50 titreşim kalemi (Vibration Pen^{plus}),
- CMSS 2020 Mikro Sıcaklık, Temassız Termometre,
- CMIN 400 K Ultrasonik Kaçak Detektörü, kulaklığı ile,
- Pilleri ile birlikte,
- Hızlı makina durum değerlendirmesi için VibCard,
- Vibration Pen^{plus} için kemer kilifi,
- Kapsamlı Hızlı Başlangıç Talimat Kartı,
- Dayanıklı Tasıma Çantası.

Rulman Analiz Kiti CMPK 60^{plus} / CMPK 70^{plus}

Rulmanı ve makina durumunu çabuk ve kolay bir şekilde kontrol eder.

Beklenmeyen duruş sürelerini azaltır.



Hiç bir endüstriyel fabrikanın vazgeçemeyeceği izleme araçlarının toplandığı bir gerekliliktir. Bakım-onarım, operasyonlar, güvenilirlik ve titreşim analizi bölümleri için durum izleme isini kolay bir hale getirir.

ÖZELLİKLER:

- CMVP 40 ya da CMVP 50 titreşim kalemi (Vibration Pen^{plus}),
- CMSS 2000-SL Lazer görüşlü Mikro Sıcaklık, Temassız Sıcaklık Probu, kullanım talimatları, dayanıklı kilifi, kemer klipsi ve pili ile birlikte
- SKF TMEH1 Yag Kontrol Cihazı, kullanım talimatı, yumuşak kilif ve pili ile birlikte,
- Tasıma Çantası.

Stroboskop TMRS 1

Tek flas ile kolay ve düşük maliyetli gözlem.



Portatif ve kolay kullanımlı SKF TMRS 1 stroboskop ile döner makina parçalarının hareketinin donmuş olarak görünmesi sağlanır ve bu sayede makinayı durdurmaya gerek kalmaksızın muayene yapılabilir. Flas oranını degistirmeksizin flas zamanlamasını hızlandırabilen ya da yavaşlatabilen faz kaydırma (phase shifting) özelliği ile hareket muayene esnasında “donmuş” hale getirilebilir.

ÖZELLİKLER:

- Parlak flas ile daha iyi bir aydınlatma sağlanır ve cihaz daha uzaktan tutularak geniş görüş alanı elde edilir.
- Dakikada 12.500 flas çakma oranı (FPM) ile çok geniş bir uygulama aralığı vardır.
- Flas oranı hızlı ve kolay ayarlanır. Degisebilen çevirme oranı ve

x2,÷2 tuslari kullanilarak FPM çabuk olarak ayarlanir. Bu sayede istenilen hiza saniyeler içinde ulasilabilir.

- Sarj edilebilir pilleri ile uzun çalışma zamanı vardır (2.5 saate kadar).

Termal Kamera TMTI 800



SKF TMTI 300, esnek, kullanım kolayligi sayesinde termal olarak görüntü almanizi saglamaktadır. TMTI 300 makinaların mekaniksel ve elektriksel olarak arıza tesbitinde geniş bir sıcaklık aralığında emniyetli bir şekilde kullanılmaktadır.

ÖZELLİKLER:

- Termal görüntü hassasiyeti 96x96 piksel, Pocket PC üzerinde 128x128 piksel.
- Kullanımı kolay, hafif, tek veya iki elle kullanılabilir.
- İki farklı noktanın tanımlanması neticesinde, birbiri arasında mukayese edilebilme imkanı.
- Lazer noktası, pikselin ölçüsünü göstermekte, dolayısıyla ölçülen yerin sıcaklık farkları görülebilmektedir.
- Uzunca bir süre kullanım gerektiğinde üç ayak bağlantısı mevcuttur.

Infrared Solutions FlexCam T Termal Kamera

FlexCam Termal Kamera, portatif video kamera tarzında çalışmakta ve bu kamerada hem termal görüntü, hem de video görüntüsünü görmeniz mümkün olmaktadır.



Cihazın Genel Özellikleri

Cihazın en önemli 3 özelliği olan başlıklar : Daha Net!... Daha Kolay!... Daha Kullanışlı!... şeklindedir.

DAHA NET olmasının sağlayan önemli özellikler :

- 12.5 cm güneşte bile görülebilen büyük ekran
- Yüksek duyarlılıklı detektör net video görüntüleri sağlar
- 8 değişik renk paleti en net görüntüyü bulur
- Hareketli ve duragan nesnelerdeki en küçük ısı değişikliklerini görüntüler
- 180 derece dönebilen mercek ile kolay görüntü alma
- Hafızaya rota girebilme

DAHA KOLAY olmasının sağlayan önemli özellikler :

- Ekranda kullanımı son derece kolay Windows® CE işlemci
- Ekranda çok kolay menü yönetim sistemi
- Ekranda mouse kullanımı
- Fiyata dahil programla kolay data aktarımı ve incelenmesi

DAHA KULLANISLI olmasının sağlayan önemli özellikler :

- Tüm ekranda her pikselde sıcaklık ölçümü
- Görüntülere istenilen notların girilmesi
- FlexView Report programı (fiyata dahil) ile sıcaklıklarının incelenmesi ve raporlama
- Ergonomik cihaz dizaynı ile en zor noktalarda bile ölçüm yapılabilme
- Batarya sarj seviyesi göstergesi ile sürprizleri önleme

Teknik Özellikler:

Görüntüleme

- Detektör : Soğutmasız mikrobolometre
- Spektral genişlik : 8-12 Mikron
- Isı Hassasiyeti : 30°C de <0.090°C
- Manual Zoom : Evet

Ekran

- Ekran boyutu : 127 mm (5 ") ; 320x340 piksel güneşte görülebilen renkli LCD
- Durum bilgileri : Batarya sarj, hedef emisivitesi, arka plan sıcaklığı otomatik en sıcak ve en soğuk nokta belirtimi, saat
- Renk Paletleri : 8 adet

- Hafıza: 16 MB Compact Flash Card 300 resim saklayabilir, daha yüksek kapasiteli kartlar kullanılabilir
- Resim formatları : JPEG
- Sarj kontrolü : Otomatik görüntü alma programlaması (opsiyonel)

Ölçümler

- Sıcaklık aralıkları : Standart: 0°C - 1200°C
- Hassasiyet: +/- 2°C (en fazla)
- Ölçüm modları : Hareketli nokta, merkez nokta (belli alanda min/maks. ortalama), otomatik sıcak ve soğuk nokta tespiti, renk alarm seviyesi

Optik

- Görüş alanı : 23 derece yatay, 17 derece dikey (opsiyonel lensler mevcuttur)
- Mercek : 20 mm f/0.8 IF0V

Fiziksel

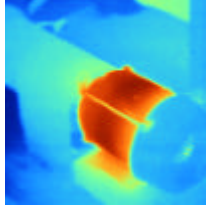
- Batarya : Li-ion sarjlı 3 saat sürekli ve sarj edilebilir, 2 adet
- Enerji kullanımı : Otomatik kapanma modu mevcut
- Ağırlık : Bataryayla 1.95 kg
- Ölçüler : 69x262x162 mm (sadece kamera)
- Çalışma sıcaklığı : -10°C - 50°C
- Tripod bağlantısı : 1/4"- 20 UNC

STANDART EKİPMANLAR:

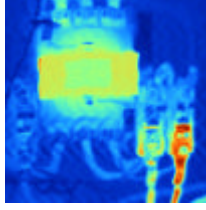
- IR Kamera 20 mm. Lens ile
- Kompak flash kart
- USB Kart okuyucusu
- FlexView Report Software
- 2 adet sarj edilebilir pil
- Tasıma çantası
- Sarj cihazı
- Adaptör
- Kullanım Kitabı
- Video Kablosu
- PCMCIA adaptörü

Uygulama Örnekleri

Kestirimci bakım
Elektrik motorundaki arıza tespiti



Elektriksel
Elektriksel baslıklardaki arıza tespiti



Yardımcı tesisler
Bağlantının dirsek bölgesinde asiri sıcak yerin tespiti

Yardımcı tesisler
Bağlantının dirsek bölgesinde asiri sıcak yerin tespiti



@ptitude® Gelismis

Analiz ve Arıza Teshis Programi



@ptitude® Endüstriyel Karar Destek Sistemi, ekibinizin fabrika varlığının etkinliğini optimize etme yeteneğini arttırır. Bir varlık ya da proses ile olası hataları otomatik olarak tanımlayarak güvenilir bir şekilde bakım onarım için karar verme işlemini sistematize eder, daha sonra uygun düzeltici eylemi önerir. Aynı zamanda, bilgisayarlastırılmış onarım yönetim sistemleri ile isin gereklerini yerine getirir.

Sistem, günümüzün en gelişmiş teknolojilerini bir araya getirerek bir çok kaynaktan gelen verilerin birleştirilmesi isini kolay bir uygulama içinde toplamıştır. @ptitude® Sistemi ile, çalışanlar daha önceden belirlenmiş prosedürler, öncelikler ve anlamlı veriler çerçevesinde karar verme kriterlerini çabuk ve kolay şekilde uygulayabilir.

@ptitude

Bilgi, makine ve personel kaynaklarını optimize eden eşsiz bir çözüm olan @ptitude® Sistemi, lokal olarak yeterli ve etkin karar verme ve geliştirilmiş iş sonuçları için tutarlı bir metodoloji sağlar.

Varlık Bilgisi Bilim Ağacı



Varlık Bilgisi Bilimi, ekipmanın hakim hata modlarının temel anlayışını, hataların sonuçları kadar, ekipmanın durumunu etkin olarak izlemek için gereken ölçümleri de somutlaştıran bir metodoloji sağlar.

Sistem günümüzün en gelişmiş teknolojilerini bir araya getirerek bir çok kaynaktan gelen verilerin birleştirilmesi isini kolay bir uygulama içinde toplamıştır. @ptitude® Sistemi ile çalışanlar daha önceden belirlenmiş prosedürler, öncelikler ve anlamlı veriler çerçevesinde karar verme kriterlerini çabuk ve kolay uygulayabilir.

Bilgi, makina ve personel kaynaklarını optimize eden bir çözümdür. İyileştirilmiş iş sonuçları ve lokal / global etkin ve verimli karar vermek için @ptitude® Sistemi istikrarlı bir metodoloji sunar.



Güvenilirlik, bakım-onarım, varlık yönetimi ve tedarik zinciri bilgi gereksinimlerinizi desteklemek için tek bir kapsamlı kaynağın gücünü göz önüne alın. @ptitudeXchange® web üzerinden 24 saat kesintisiz yardım hizmeti veren bir veri bankasıdır, bu sayede analistler, güvenilirlik mühendisleri, teknisyenler, operatörler ve yöneticiler iyileştirilmiş iş sonuçlarına ulaşmak için etkin ve verimli kararlar verebilirler.

Müşterilerimiz @ptitudeXchange® ile sadece SKF'nin döner ekipmanlar hakkındaki geniş bilgi ve tecrübelerine ulaşmakla kalmayıp SKF'nin anlaşmalı iş ortaklarının sağladığı bilgi zenginliğine de sahip olacaklardır. Bu ortaklar; makina ve parça üreticileri, yazılımcılar,

alet üreticileri ve benzerlerini kapsar.

Gelismis bir bilgi kaynagi

aptitudexchange.com bilgi ve destek opsiyonlari içeren bir veri bankasidir ve bu özelligi ile web üzerindeki diger bilgi sitelerinden farklıdır.

Günlük analiz ve kararlarınıza yardımcı olması için tanitim yazilari, teknik el kitapçiklari, beyaz sayfalar, uygulama notlari, geçmiş tecrübeler, kıyaslamalar gibi bilgilere güçlü, etkilesimli danismanlik programi araciligi ile ulasilabilir. Kullanicilar, @ptitudexchange® sanal destek ağı ile profesyonel egitimli ve deneyimli uygulama ve servis mühendislerinin, bilgi ve deneyimlerinden de faydalanabilirler.



Varlık Etkinligi Optimizasyonu

@ptitudexchange®, varlık etkinligini optimize etmeniz için çabalarınız? destekleyecek üç merkez alana odaklanır:

- Varlık Yönetimi – Mülkiyetin en düşük toplam maliyetini (TCO) maksimum uygunluk, performans etkinligi ve ürünün kalitesi ile gerçekleştirir.
- Güvenilirlik Mühendisligi – Bakım / Onarım stratejisi ve gelistirme programlar, pı

sistem gelistirme ve degerlendirme, stoklar ve yedek parça planlamas?.

- Mekanik Bak?m / Onar?m – Kaplin ayar?, balanss?zl?k al?nmas?, rulman montaj?, ekipman?n ge?misini izleme ve bunun gibi mekanik bak?m / onar?m fonksiyon ve g?revleri.

Karar Verme Bilgisi

@ptitudeXchange®, gelismis karar alma i?in hayati bilgiyi derleyen ve yap?land?ran essiz bir yaklas?m ile g?çlü bir çözüm saglar. I?erigin k?smi listesi sunlardan olusur:

- Endüstriye dair piyasa bilgisi
- Endüstri prosesleri ve ekipman?
- Makine ve ekipman?n ?al?sma özellikleri
- En iyi uygulama ve performans ölçüleri
- Teknik bildiriler, uygulama notlar?, örnek olay ?al?smalar?
- Bakim / onar?m ve güvenilirlik kavramlar? ve metodolojisi
- Hata istatistikleri
- Hata modu analiz sablonlar?
- Egitim materyali
- Ilgili bak?m / onar?m ve güvenilirlik linkleri
- Akademik literatür, beyaz kagitlar ve referanslar

On-Line Öneri Sistemleri

@ptitudeXchange®, @ptitudeXchange® abonesi i?in rehber yard?m saglayacak genis bilgi ve deneyimden olusan interaktif öneri sistemlerini de i?erir.

- LubeSelect, özel bir uygulamadaki bir rulman i?in yag (gres ve s?v? yag) seçiminde öneriler veren interaktif
- Rulman Inspector, kullan?c?n?n olas? rulman hatalar?n? tan?mlaması i?in kullanıc?ya rehberlik saglayan interaktif bir araçtır. Rulman Inspektor öneri sistemi, SKF'nin rulman uygulamalar?ndaki genis uzmanl?g?ndan olusur
- Rulman Montaj rehberi, genis rulman türleri i?in ad?m ad?m montaj talimatlar?n? verir. Yanl?s montaj, önemli oranda rulman hatalarina neden olur. Sistem, fabrika ?al?sanlar?n?n toplam hata olas?l?klar?n? azalt?rken dog metodolojiyi de öğrenmesine yard?m eder.
- Rulman Ar?za Frekans Hesaplay?c?s? – Titresim analizi, titresim ölçümlmeleri ve t. açıklamas?ndan olusur. Bu sistem, frekans spektrum analizini desteklemek i?in döner makine bileşenlerinin tipik frekanslar?n? verir.
- @ptitudeView® on-line, @ptitudeView® kurulumlar?n?n varl?k hata bilgisine dünya çap?nda bir erişim sunar.
- Yedek Parça Optimizatörü, toplam maliyeti minimize ederek stokta tutulmas? gereken yedek parça miktar?n? hesaplar. Bu hesaplamada, ürün kayb? riski göz önüne al?narak maliyet, stoktaki yedek parçan?n yat?r?m maliyeti, ambar maliyetleri, amortisman maliyetleri dikkate al?nmaktadır.
- LuBase, rulman uygulamalar?nda kullan?lan 3,000'den fazla yagin detaylar?n? saglar. Detaylar, NLGI s?n?fland?rmas?, temel yag ve kal?nlastirici tipi, sicaklik

@ptitudeXchange®, üyelere 7 gün 24 saat hizmet vermektedir. Fabrikan?z?n güvenilirlik program?n?, ekibinizi ve kariyer

potansiyelinizi nas?l geliştireceğinizi görmek için
www.apitudexchange.com adresini ziyaret edin.

Lazerli Kaplin ve Kaskak Ayar Cihazlari

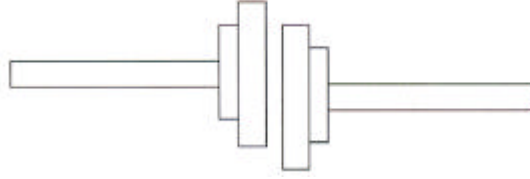


Lazerli Kaplin ve Kaskak Ayar Cihazlari

Ekipmanlarda meydana gelen mekanik arizaların % 45'ini eksen kaçıklığı oluşturmaktadır. Mil, kaplin veya rulmanlar tam merkezlerinde ayarlanmadığı zaman eksen kaçıklığı meydana gelmektedir. Eksen kaçıklığı;

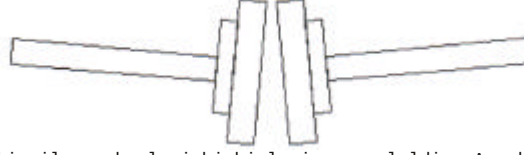
- Açısal
- Paralel
- Hem açısal hem de paralel olarak gözükmemektedir.

Açısal Eksen Kaçıklığı



İki mil birbirlerine açısal kaçık şekilde ayarlandığında eksen kaçıklığı olur, bu da millere etkiyen bükülme momentlerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Paralel Eksen Kaçıklığı



İki mil merkezleri birbirlerine paraleldir. Ancak aralarında belli esit mesafede kaçıklık bulunmaktadır.

Eksen Kaçıklığı'nın Nedenleri

- Termal genleşme : Genleşme veya bir makina elemanın sıcaklık artısından veya sıcaklık azalmasından dolayı boyutunun değişmesidir.
- Soguk eksen ayarı : Makinaların birçoğu durmuş ve normal çalışma sıcaklığında değil iken eksen ayarının yapılmasıdır. Ancak makina normal çalışma sıcaklığına ulaştığında ise termal genleşme eksen kaçıklığının artmasına neden olmaktadır.

- İki milin birbirine bağlanması durumunda eksenlerin doğru şekilde hizalanmamasıdır. Böylece ekipman daha montaj yapılırken ekseni kaçık olarak monte edilmiş olur.
- Ekipmanın montajı sırasında boruların ve destek parçalarından oluşan ekstra kuvvetler eksen kaçıklığı yaratmaktadır.
- Ekipman sasesinin düzgün olmaması da eksen kaçıklığına neden olmaktadır.

Eksen Kaçıklığının Etkileri

Eksen kaçıklığı, rulmanın dizayn edilen ve taşıyacağı yüklerden daha fazla yük taşımasına neden olur, bu da rulmanın erken yorulmasına (fatig) sebep olmaktadır. Rulmanın daha erken yorulması (fatig); rulmanın yük taşıma yüzeyinin altına uygulanan ekstra kuvvet neticesinde yuvarlanma yüzeylerinde parça kopmalarının meydana gelmesidir. Bu da asiri sürtünmenin neden olduğu sıcaklık artısına ve kaplinde de hasarlanmaya neden olmaktadır.

Shaft 30 Lazerli Kaplin Ayar Cihazı



Teknik Özellikler:

Detektörler

Malzeme : Alüminyum döküm

Lazer ölçüleri : 10 x 10 mm.

Ekran çözünürlüğü : 0.1-0.01 mm. (100 µ-10 µ) (ölçüm esnasında dahi hassasiyet degistirilebilmektedir)

Ölçüm mesafesi : 7 metreye kadar

Çalışma sıcaklığı : 0- 50°C

Ölçüm hassasiyeti : 0.003 mm.

Boyutlar : 115 x 72 x 42 mm.

Agirlik : 0.3 Kg.

Ekran (software ile beraber)

Malzeme : PP kapli Dryflex

Tipi : 6 " EL monokrome VGA

Klavye : Dokunmatik

Pil : 4x1.5 V alkaline

Çalışma sıcaklığı : 0 - 40°C

Pil ömrü : 24 saat sürekli ölçümde

Boyutlar : 230x180x60 mm.

Agirlik : 0.99 Kg.

Detektör TD 10

Malzeme : Hassas islenmis alüminyum

Lazer sinifi : 2

Ölçüm mesafesi : 7 metre'ye kadar

Çalışma sıcaklığı : 0- 40 1 C

Boyutlar : 175 x 175 x 142 mm.

Agirlik : 3000 gr.

Pil ömrü : 24 saat, sürekli ölçümde

Pil : 4 X 1.5 V alkaline

Standart Uygulama Progamlari

- Yatay ekipmanlarda kaplin ayari,
- Dikey ekipmanlarda kaplin ayari,
- Topal ayak kontrolu,
- Dar yerlerde milin 30-60°C döndürülerek kaplin ayari,

- Feetlock özelliği sayesinde, makinayı ayarlarken istenileni sabit, diğerini hareketli veya tersini de yapabilen program,
- Safti dönderdikçe kafalarda bulunan hassas konum gösterici ekran üzerinde kafaların dinamik durumunu gösterebilmektedir,
- Makina devirlerine göre izin verilen toleranslar cihaz içerisinde mevcuttur, çevirme esnasında ekran üzerinde değerleri dinamik olarak görme olanagi vardır ve eger istenirse ölçüm alma sikligi ayarlanabilir,
- Cihaz üzerinde kendi hafizasi mevcut olup hafiza yönetimi
- Dinamik ölçüm değerleri bütün programlarda ekran üzerinden izlenebilmektedir,
- Titresimli ortamlarda kendisi averaj almaktadır.
- PC iletisim ve software desteği mevcuttur,
- Sarj edilebilir pillerle kullanılabilir (4x1,5 Volt),
- Cihaz tasima çantasi ve diger parçalarıyla beraber gelmektedir,
- Ölçüm yaparken ölçüme ara verildiginde, cihaz kendi kendine kapandigi zaman, tekrar ayar islemine baslanildiginda RESUME özelliği vardır, ayar islemi kaldigi yerden devam etmektedir. Ayar islemine yeniden baslanilmaz, zaman kazanci saglanmaktadır).

Shaft 100 Lazerli Kaplin Ayar Cihazı



Teknik Özellikler:

Detektörler

Malzeme : Alüminyum döküm
Lazer pencere ölçüleri : 20x20 mm.
Ekran çözünürlüğü : 0.1-0.01-0.001 mm. (100 µ 10 µ-1 µ) ölçüm
esnasında dahi hassasiyet degistirilebilmektedir)
Ölçüm mesafesi : 20 metreye kadar
Çalışma sıcaklığı : 0 - 50°C
Ölçüm hassasiyeti : 0.001 mm.
Boyutlar : 115x72x42 mm.
Ağırlık : 0.3 Kg.

Ekran (software ile beraber)

Malzeme : PP kaplı Dryflex
Tipi : 6" EL monokrome VGA
Klavye : Dokunmatik
Pil : 4 X 1.5 V alkaline
Çalışma sıcaklığı : 0 - 40°C
Pil ömrü : 24 saat, sürekli ölçümde
Boyutlar : 230x180x60 mm.
Ağırlık : 0.99 Kg.

Detektör TD 100

Malzeme : Hassas işlenmiş alüminyum
Lazer sınıfı : 2
Ölçüm mesafesi : 20 metreye kadar
Çalışma sıcaklığı : 0 - 40°C
Boyutlar : 175x175x142 mm.
Ağırlık : 3000 gr.
Pil ömrü : 24 saat, sürekli ölçümde
Pil : 4 X 1.5 V alkaline

Standart Uygulama Programları

- Yatay ekipmanlarda kaplin ayarı,
- Dikey ekipmanlarda kaplin ayarı,
- Termal genleşme hesabi,
- Topal ayak kontrolu,
- Dar yerlerde milin 30 - 60°C döndürülerek kaplin ayarı yapabilme,
- Feetlock özelliği sayesinde, makineyi ayarlarken istenileni sabit diğerini hareketli veya tersini de yapabilen program,
- Safti döndürdükçe kafalarda bulunan hassas konum gösterici ekran üzerinde kafaların dinamik durumunu gösterebilmektedir,
- Makina devirlerine göre izin verilen toleranslar cihaz içerisinde mevcuttur çevirme esnasında ekran üzerinde değerleri dinamik olarak görme olanğı vardır ve eğer istenirse ölçüm alma sıklığı ayarlanabilir,
- Cihaz üzerinde kendi hafızası mevcut olup hafıza yönetimi,
- Dinamik ölçüm değerleri bütün programlarda ekran üzerinden izlenebilmektedir,
- Ölçüm yaparken ölçüme ara verildiğinde, cihaz kendi kendine kapandığı zaman, tekrar ayar işlemine başlanıldığında RESUME özelliği vardır (ayar işlemi kaldığı yerden devam etmektedir ayar işlemine yeniden başlanılmaz, zaman kazancı sağlanmaktadır).

- Titresimli ortamlarda kendisi averaj almaktadır,
- PC iletisim ve software destegi mevcuttur,
- Özel bilgisayar programi ile kaplin ayar bilgileri“Documenter” bilgisayar programina aktarilip, makinenin ayar bilgileri PC ortaminda kaydedilmektedir,
- Printer,
- Uzun süreli kullanım için AC adaptör,
- Sarj edilebilir pillerle kullanilabilir (4x1,5 Volt),
- Cihaz asagidaki parçalarıyla beraber gelmektedir. Bu parçalar:
 - Alüminyum hardcase,
 - 2 adet lazer detektör,
 - 1 adet display ünitesi ve programi,
 - 2 adet fixtur baglama zincirleri ve baglanti çubuklari,
 - 2 adet baglanti kablolari,
 - 1 adet system printeri,
 - Su seviye göstergeli çelik metre,

Shaft 200 Lazerli Kaplin Ayar Cihazı



Teknik Özellikler:

Detektörler

Malzeme : Alüminyum döküm

Lazer ölçüleri : 20x20 mm.

Ekran çözünürlüğü : 0.1 - 0.01 - 0.001mm.

(100 µ - 10 µ - 1µ) (ölçüm esnasında dahi hassasiyet degistirilebilmektedir)

Ölçüm mesafesi : 20 metreye kadar

Çalışma sıcaklığı : 0 - 50°C

Ölçüm hassasiyeti : 0.003 mm.

Boyutlar : 115x72x42 mm.

Ağırlık : 0.3 Kg.

Ekran (software ile beraber)

Malzeme : PP kapli Dryflex

Tipi : 6 EL monokrome VGA

Klavye : Dokunmatik

Pil : 4x1.5 V alkaline

Çalışma sıcaklığı : 0 - 40°C

Pil ömrü : 24 saat, sürekli ölçümde

Boyutlar : 230x180x60 mm.

Agirlik : 0.99 Kg.

Detektör TD 100

Malzeme : Hassas islenmis alüminyum
Lazer sinifi : 2
Ölçüm mesafesi : 20 metreye kadar
Çalışma sıcaklığı : 0 - 40°C
Boyutlar : 175x175x142 mm.
Agirlik : 3000 gr.
Pil ömrü : 24 saat, sürekli ölçümde
Pil : 4x1.5 V alkaline

Standart Uygulama Programlari

- Yatay ekipmanlarda kaplin ayari,
- Dikey ekipmanlarda kaplin ayari,
- Kardan millerde kaplin ayari,
- Ardisik makinelerde kaplin ayari,
- Düzlemsellik ayari,
- Off-line to running (makine çalışırken sıcak çalışma şartlarında genleşme kontrolü ve kaplin ayari),
- Termal genleşme hesabi,
- Topal ayak kontrolü,
- Dar yerlerde milin 30 - 60°C döndürülerek kaplin ayari,
- Feetlock özelliği sayesinde, makineyi ayarlarken istenileni sabit, diğerini hareketli veya tersini de yapabilen program,
- Safti döndürdükçe kafalarda bulunan hassas konum gösterici ekran üzerinde kafaların dinamik durumunu gösterebilmektedir,
- Makine devirlerine göre izin verilen toleranslar cihaz içerisinde mevcuttur. Çevirme esnasında ekran üzerinde değerleri dinamik olarak görme olanagi vardır ve eger istenirse ölçüm alma sikligi ayarlanabilir,
- Cihaz üzerinde kendi hafizasi mevcut olup hafiza yönetimi,
- Dinamik ölçüm değerleri bütün programlarda ekran üzerinden izlenebilmektedir,
- Titresimli ortamlarda kendisi averaj almaktadır,
- Printer,
- 2 adet miknatis,
- PC iletisim ve software destegi mevcuttur,
- Sarj edilebilir pillerle kullanılabilir (4x1,5 Volt),
- Cihaz tasima çantası ve diğer parçalarıyla beraber gelmektedir,
- Ölçüm yaparken ölçüme ara verildiğinde, cihaz kendi kendine kapandigi zaman, tekrar ayar islemine baslanildiginda RESUME özelliği vardır (ayar islemi kaldigi yerden devam etmektedir, ayar islemine yeniden baslanilmaz, zaman kazanci saglanmaktadır).

Shaft 300 Lazerli Kaplin Ayar Cihazı

Fixturlaser lazer teknolojisi kullanarak dönen ekipmanlarda montaj ve pozisyon ayarlari yapmak için kullanılmaktadır. Fixturlaser Shaft 300 sadece ölçme, ayarlama ve dökümante etme cihazı degildir. Bunların yanı

sıra düzlük, yüzey düzgünlüğü ve makina kaidelerinin ayarı için kullanılabilir. Makina kaidelerinin yüzey ayarlarında kullanılmakta olup özellikle zeminde problem olan yerlerde ve makina kaidelerinin ayarlanmasının zor olduğu yerlerde ayar istenilen hassasiyette ve çabuk yapılabilir. Fixturlaser Shaft 300'de bulunan özellikler makina kaplinlerinin dikey ve yatay ayarının yanı sıra makina shaftlarının ayarı, makina kaidelerinin ayarı, makina flanslarının yüzey kontrolü, geniş makina tablalarının yüzey kontrolü ve ayarları gibi uygulamalarda kullanılabilir. Opsiyonel olarak istenilen OLR2 ekipmanı ile makine soğuktan ısıya ve ısıdan soğukla çalıştırıp durdurularda makinelerde oluşan termal genleşmeler ölçülerek çalışma esnasında istenilen değerlerde ayar yapılabilir.

Fixturlaser Shaft 300 aşağıdaki fonksiyonlarla beraber gelmektedir:

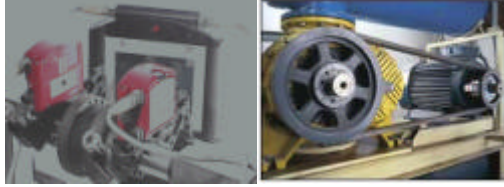
- Yatay makinelerde kaplin ayarı,
- Dikey makinelerde kaplin ayarı,
- Kardan shaft kaplin ayarı,
- Sıcak / soğuk makinelerde kaplin ayarı (OLR2 bağlantıları ile),
- Sıralı makinelerde kaplin ayarı,
- Düzlük ölçümü ,
- Yüzey düzgünlüğü ölçümü,
- Bilgi haberleşmesi,
- Alic ekran,
- Hafıza yönetimi,
- Tekrarlanabilirlik özelliği,
- Termal genleşme değerleri ile ayarlar,
- Topal ayak kontrolü,
- Sabit makineyi ayar esnasında değistirebilme,
- Dar yerlerde dönebilen 3 nokta ölçümü,
- Tolerans tablosu.

Shaft 200 cihazının özelliklerine ek olarak, Shaft 300'de düzlük ölçümü ve ayarı: Bu program yardımıyla shaftınızın veya kaidenizin, sasenizin düzlüğünü kontrol edebilir ve ayarlayabilirsiniz. 16 noktaya kadar ölçüm alınabilir. Ekranda görülen canlı değerler yardımı ile ayar yapılabilir son derece kolaydır.

Yüzey Düzgünlüğü Ölçümü ve Ayarı : Makina kaidelerinin yüzey düzgünlüğü, büyük flanslarının yüzey düzgünlüğü veya büyük plakaların yüzey düzgünlüğü ölçümleri için kullanılabilir olup eğrilik, kaçıklık veya çarpıklık var ise bunu ölçmek ve ayarlamak çok zordur. Yüzey düzgünlüğü ölçümü ve ayarı programını kullanarak bu ihtiyaçlar kolaylıkla karşılanabilir.



Bu program 121 noktaya kadar ölçüm alabilir ve bu noktalar arasındaki mesafeler aynı ya da ayrı ölçülerde olabilir. Ayar her noktanın ekran üzerinde canlı görüntüsü ve ayar esnasında dinamik olarak yapılan ayarın görünmesiyle yapılır.



Lazerli Kasnak Ayar Cihazı TMEB 2

Kayış tahrikli makinaların hassas ayarı, kayış ve kasnak ömrünü artırmak ve enerji tüketimi ile birlikte titreşimi de azaltmak için vazgeçilmez önem taşır. TMEB 2 kasnak ayar cihazı, V kayış kasnağı kanallarının aynı hizaya gelecek şekilde eksen ayarının yapılmasının kolay ve kesin bir yöntemini sunmaktadır.

TMEB 2, kasnağın kanallarına manyetik olarak oturan bir lazer ve alıcı ünitelerden oluşur. Lazer ünitesi, karşı taraftaki alıcı ünite üzerinde üç boyutlu bir hedef alana yöneltilen bir lazer çizgi gönderir. Alıcı üniteye yansıtılan lazer desenine bağlı olarak, kullanıcı eksen kaçıklığının tipini ve nasıl düzeltileceğini tespit edebilir. Kayış ayarı, lazer çizgisi alıcı ünite üzerindeki referans çizgileri ile çakışana kadar, hareket ettirilebilir kasnağın ayarlanması yoluyla kolayca gerçekleştirilir. Zincir dişlileri, zaman ve kanallı kayışların eksen ayarı için, aksesuar olarak yan adaptörü TMEB A2 kullanılmaktadır.

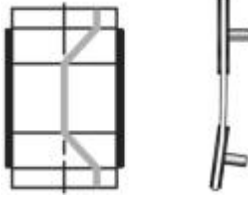
Eksen kaçıklığı tipinin belirlenmesi

Lazer ünitesi tarafından gönderilen lazer çizgisi alıcı ünite üzerinde görünecektir. Görünen desen, aşağıdaki şekillerde gösterildiği gibi, eksen kaçıklığı tipine bağlıdır.

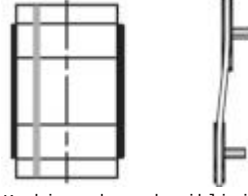
Dikey açısal kaçıklığın gösterimi



Yatay açısal kaçıklığın gösterimi



Paralel eksen kaçıklığının gösterimi



Kombine eksen kaçıklığının gösterimi



Teknik Bilgiler

Ürün koduTMEB 2
Renk : Gümüş-gri/siyah
İçerik : 1 lazer ünitesi, 1 alici ünite, 3 set V kılavuzu 1
tasıma çantası
Malzeme : Alüminyum
Çalışma sıcaklığı : 0 - 40°C (32 - 104°F)
Çalışma nem oranı : %5 - %95 arası
Lazer tipi : Diyot lazer
Lazer dalga boyu : 632 nm
Lazer sınıfı : 2
Maksimum lazer gücü : 1 mW
Ölçme uzaklığı : 50mm. - 6m. arası
V kılavuzları 3 boy : Boy 22 mm mil 14 mm: 2x3 kılavuz
Boy 22 mm mil 20 mm: 2x3 kılavuz
Boy 40 mm mil 20 mm: 2x3 kılavuz
Sabitlenme : Manyetik
Ölçme hassasiyeti açısal : 0.20'den daha iyi
Ölçme hassasiyeti lineer : 0.5mm'den daha iyi
Ölçüler, lazer ünitesi : 70x74x61 mm
Ölçüler, alici ünite : 96x74x61 mm
Ölçüler, taşıma çantası : 275x230x82 mm
Pil tipi : 2 x1.5V LR03 (AAA) pil, lazer ünitesinde
Pil ömrü : 20 saat sürekli çalışma
Ağırlık, lazer ünitesi : 320 g
Ağırlık, alici ünite : 270 g
Toplam ağırlık (çanta dahil) : 1.1 kg
Kasnak kanal genişliği : 6mm - 40mm arası
Aksesuarlar : TMEB A2 Zincir dişli, zaman ve kanallı kayış
kasnaklarının eksen ayarı için manyetik yan adaptörü.