SKF
Kestirimci
Bakım
Ürünleri
Kataloğu

SKF TÜRK SAN. ve TİC. LTD.ŞTİ.
Genel Müdürlük
Tekstilkent Koza Plaza A Blok 15.Kat No:56-57 Esenler 34235 İstanbul
T: 0212 438 11 63 (pbx) F: 0212 438 17 28 • 29
skfturk@skf.com / www.skfturk.com.tr

SKF İZMİR
1. Sanayi Sitesi 2824 Sokak No 24 35110 İzmir
T: 0232 458 45 57 - 458 45 32 - 0232 458 46 29 - 458 89 49
F: 0232 457 47 60
skfturk.izmir@skf.com

SKF ADANA
Reşatbey Mahallesi Fuzuli Caddesi Gülek Sitesi A Blok No 75/A
Zemin Kat 01120 Adana
T: 0322 459 63 80 (3 hat) F: 0322 459 63 79
skfturk.adana@skf.com

®SKF, SKF Grubunun tescilli markasıdır.

©SKF 2009/0cak
Bu doküman içeriğinin telif hakkı yayıncıya aittir. İçeriğin tamamı veya bir kısmı yayıncının yazılı izni olmaksızın yeniden basılamaz. Bu yayının içerdiği bilgilerin doğru olmasına özen gösterilmiştir. Ancak buradaki bilgilerin kullanımından doğrudan veya dolaylı kaynaklanabilecek herhangi bir hasar veya zararın sorumluluğu kabul edilmez.

SKF
Kestirimci Bakım
Ürünleri Kataloğu


SKF makina durum analizörü CMAC 100-SL


SKF vibrasyon ve sıcaklık ölçüm cihazı CMVL 3600-IS


SKF vibrasyon analiz cihazı CMVL 3850


SKF lazerli sıcaklık ölçüm cihazı CMAC 4200


SKF Microlog AX vibrasyon analiz cihazı


SKF Microlog GX vibrasyon analiz cihazı


SKF makina durum izleme kiti CMPK 200^{plus}


SKF rulman analiz kiti CMPK 70^{plus}


SKF on-line durum izleme sistemi IMx


SKF vibrasyon sensörleri


SKF ultrasonik hava kaçak dedektörü CMIN 400-K


SKF lazerli kaplin ayar cihazı XA sistem


SKF lazerli kasnak ayar cihazı TMEB 2


SKF termal kamera TMTI 2

SKF Kestirimci Bakım Ürünleri

2 Teknik Servislerimiz
5 Temel Durum İzleme Cihazları
17 Vibrasyon Ölçüm Cihazları
21 Vibrasyon Ölçüm ve Analiz Cihazları
27 On-Line Durum İzleme Sistemleri
35 Durum İzleme ve Analiz Programları
41 Makine Koruma Sistemleri
47 Vibrasyon Sensörleri
53 Lazerli Kaplin ve Kasnak Ayar Cihazları
61 @ptitude Gelişmiş Analiz ve Arıza Teşhis Programı

TEKNİK SERVİSLERİMİZ

Rulman döner ekipmanların KALBİDİR.

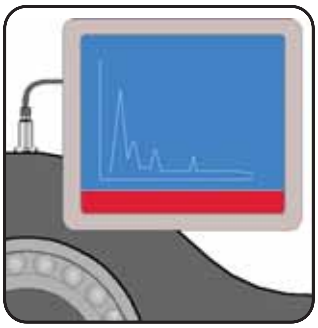
Rulman hareketli parçaların arasındaki uyumda anahtar rol oynadığı için rulmanın durumu çoğunlukla makinanın sağlığı konusunda bilgi verir. Eksen kaçıklığı, balanssızlık, mekanik gevşeklik ve sürtünme gibi problemler doğrudan rulmana yansır. Bu problemlerin analizi ve ortadan kaldırılabilmesi için rulmanların 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 gevşeklik, elektrik arızaları, dişli ve rulman hasarları gibi problemler tesbit edilmekte ve gerekli düzeltmeler yapılarak makinaların 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 donanıma sahiptir. Yetişmiş 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 kontrolu gibi start up çalışmalarından biri de ***DOĞRU RULMAN MONTAJIDIR.***

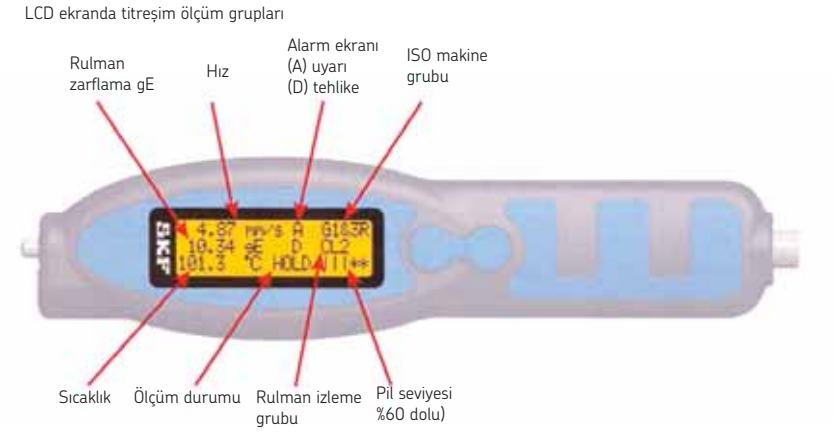


Notlar

Temel Durum İzleme Cihazları



SKF Makine Durum Analizörü



Artık ister acemi olsun, ister profesyonel her kullanıcı, işletmelerindeki dönen ekipmanların durumunu hızlı ve hassas olarak ölçebilecek. Bakım ve operasyon ekibinizi bu sağlam, ergonomik ve kullanımı kolay cihaz ile donatıp, olası makina problemlerini pahalıya mal olabilecek duruşlar olmadan, tespit edebilirsiniz.

Tek Cihaz, Çok Yönlü Ölçüm

Cihaz, ortalama "Hız" vibrasyon değeri okurken, makinadan alınan vibrasyon ölçümlerini önceden programlanmış, ISO standart kılavuz değerleriyle otomatik olarak karşılaştırır. Bu karşılaştırmaya göre eğer değerler limitleri aşmışsa, "uyarı" ya da "tehlike" alarmını gösterir. Eşzamanlı olarak " Enveloped Accelaration (İvme Zarflama)" ölçümü de alınarak yine daha önceden programlanmış rulman titreşim referans değerleriyle karşılaştırır. Bu şekilde rulmanın normal çalışması ya da muhtemel hasarın varlığı konusunda bilgi verir.
Cihaz aynı zamanda kızılötesi sensörü ile sıcaklık da ölçüp, normal dışı sıcaklıkları da tespit edebilir.
Özellikler

- Kurulumu ve kullanımı oldukça kolaydır. Ölçümler, hem güneş altında hem de karanlık ortamlarda rahatlıkla kullanılabilen parlak ekrandan verilir. Ayrıca on-line eğitimi de SKF @ptitude Exchange sitesinde mevcuttur.
- Hafif, kompakt ve ergonomik yapısıyla kemerde taşımaya ya da alet çantasında muhafazaya uygundur.
- Uyarı ve Tehlike ikazları, tecrübesiz veya yoğun çalışanlar için güven duyulacak teşhis olanağı sağlar.
- Hız, İvme Zarflama ve sıcaklık ölçümlerinin aynı anda yapılmasıyla zamandan kazanç sağlar.
- Verimli ekonomik ve çevreye duyarlıdır. Yeniden doldurulabilir bataryasıyla cihazımız tek bir dolumda 10 saat çalışır.
- Standart 100 mV/g ICP akselerometreleriyle çalışma esnekliği sağlar. Opsiyonel dış sensörü ulaşılması güç noktalar için kullanılabilir.

Hassasiyet, Esneklik ve Güvenilirlik

Ölçüm alınırken, cihazın ivme sensöründen gelen sinyal, Toplam Hız ve İvme Zarflama olarak, aynı nokta için iki ayrı ölçüm olarak işlenir. Aynı zamanda cihazın kızıl ötesi sıcaklık sensörü ölçülen noktanın yüzey sıcaklığını ölçer ve aynı anda 3 ölçümde ekranda gösterilir.
Cihazın sistem seçeneklerine bağlı olarak, LCD ekranda aynı anda;

- Birimler (Metrik ve İngiliz birimi olarak)
- mm/s cinsinden hız ya da IPS dönüşümlü pik değeri
- °C Derece Celcius ya da İngiliz °F Fahrenheit cinsinden sıcaklık
- gE cinsinden İvme Zarflama ölçümleri gösterilebilir.

Ölçüm Esnasında LCD Ekran
İvme Zarflama, Hız, Alarm Gösterimi, (A) Uyarı, (D) Tehlike ISO Makine Gurubu, Batarya Göstergesi, İvme Zarflama Sınıfı, Ölçüm Durumu, Sıcaklık

Opsiyonel harici akselerometre

İlave CMAC 105 kiti, ulaşılması zor olan yerlerde ölçüm almak için gerekli herşeyi; entegre kablosu ve mıknatısı ile akselerometreyi ihtiva eder.
CMAC 107 bağlantı kablosu mevcut standart amm mV/g ICP akselerometreleriyle birlikte kullanılabilir.

Teknik Özellikler

Vibrasyon Ölçümü :	Piezoelektrik ivme sensörü
Hız Aralığı :	0.00 – 65.00 mm/s (RMS) 0.3.61 (türetilmiş pik değeri)
İvme Zarflama Aralığı:	0.1 gE – 50.00 gE, +- 10%
İvme Zarflama Bandı:	Band 3: 500 Hz – 10 Khz aralığında
Hız Frekans Aralığı :	10 Hz – 1000 Hz
Kızılötesi Sıcaklık Aralığı:	-20°C - +200°C aralığında
Kızılötesi Sıcaklık Hassaslığı:	+- 2°C
Kızılötesi Ölçüm Uzaklığı :	Ölçüm noktasından 127 mm uzaklıkta
Çalışma Sıcaklığı:	-10°C - +50°C aralığında
Saklama Sıcaklığı:	-20°C - +45°C aralığında
Nem:	%95 bağıl nem, yoğuşmasız
IP sınıfı:	IP 65
Sertifikalar:	CE
Düşme Testi:	2 metre
Pil Kapasitesi:	550mA saat
Pil Ömrü:	10 saat (iki şarj süresi arası, 1.000 ölçümden az durumlar için)
Ölçüm Durumuna Göre Pil Tüketimi:	
Dış Sensör olmadan:	20 mA
Dış Sensör ile:	25 mA
Desteklenen Dış Sensör:	100 mV/g hassasiyette, ICP gerektiren her tip standart akselerometre
Dış Sensör Gücü:	24 V DC, 3.5 mA
Şarj Cihazı Özellikleri	
Genel Maksat	AC/DC duvar tipi priz
Giriş:	90 – 264 VAC, 40 – 80 Hz
Çıkış:	5 V DC
Tam dolum için	3-4 saat

Sipariş Bilgisi

- CMAS 100 – SL SKF Machine Condition Advisor içeriği,
- Şarj Cihazı Adaptörü, Kablosu [CMAC 101]
- Kemer Kılıfı [CMAC 102]
- Şarj Cihazı, uluslararası DC güç kaynağı [CMAC 8002]
- CD, Integrating Condition Monitoring Products and Asset
- Management Services, product catalog [CM5057]
- CD, Integrating Condition Monitoring Products and Asset Management Services, ürün kataloğu [CM5057]

Aksesuarlar

- Uzatma Kiti [CMAC 105], 100 mV/g akselerometre (1.5 m. entegre kablolusu ile)
- Bağlantı Kablosu [CMAC 107], 1,5 metre, Standart ICP



100 mV/g akselerometre için MS tip konnektörü ile.

- Şarj Cihazı Adaptörü [CMAC 101] 4 inç kablo, 5.5 mm.

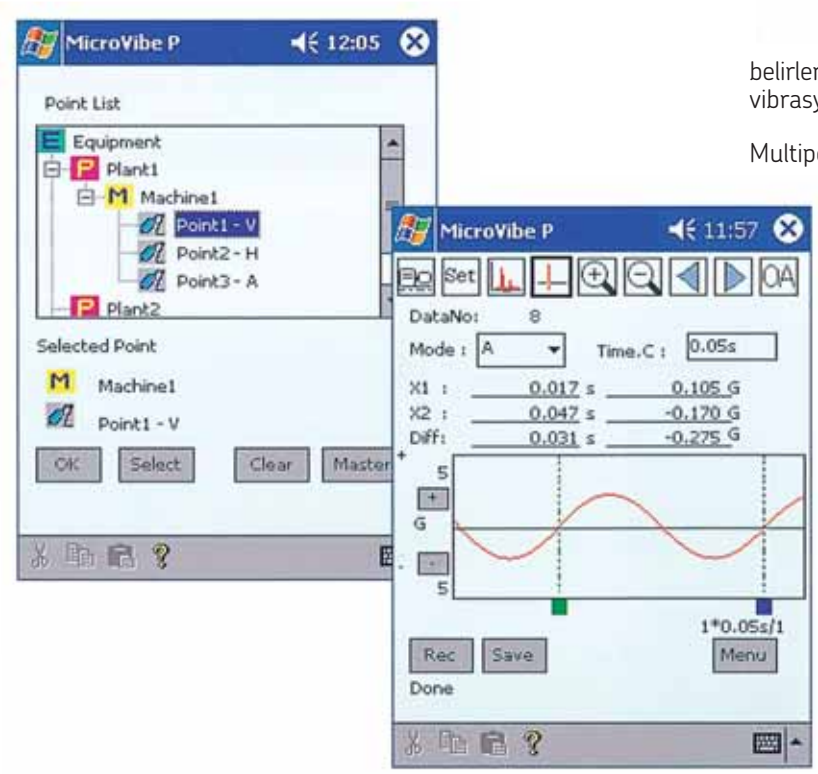
SKF Durum Analizör cihazını içeren opsiyonel kitler

- SKF Temel Durum İzleme kiti CMAK 400
- SKF Rulman Analiz Kiti CMAK 300

SKF Microvibe P-CMVL 3850 vibrasyon analiz cihazı

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





yüksek frekans analizi (envelop acc.) gibi ölçümleri alabilmektedir.

FFT spektrum analizinde kullanıcının isteğine 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 olanağı verir. Bu özelliğiyle referans ölçüm değerleri oluşturulmasına yardımcı olur.

Microvibe 'ın akustik yeteneğiyle makina problemleri kulaklık kullanılarak ses olarakta 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.

Microvibe'ın Özellikleri:

- Overall vibrasyon değerlerini ve detaylı 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.
- Menüsünde vibrasyon terminolojisi sözlüğü vardır.
- Kullanıcı seçimine bağlı olarak ölçüm birimi metrik veya imperial seçilebilir.
- Microvibe hız (velocity), ivme (acc.), deplasman,

MARLIN® Detektör vibrasyon ve sıcaklık ölçüm cihazı CMVL 3600-IS

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 başına 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. Hız (mm/s veya in/s) ölçümleri düşük ve orta frekansta oluşan mekanik problemleri (eksen kaçıklığı, balanssızlık, mekanik gevşeklik vb.) izlemekte kullanılır. İvme–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 başına 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.

M ARLIN® 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 taşıma kılıfı,
- 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
  Hız (mm/s RMS) : 0.3- 55 mm/s , 0.02-3 in/s
  İvme (gE) : 0.3 gE – 20 gE
- Sıcaklık : 0°C.....100°C
- Frekans Aralığı :
  Toplam Hız : 10 Hz.....1 kHz
  İvme (gE) Band 3 : 500 Hz.....10 kHz

EKRAN : LCD display 54.99 mmX 17.78 mm

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

ÇALIŞMA SICAKLIĞI : - 20°C.....+ 60°C

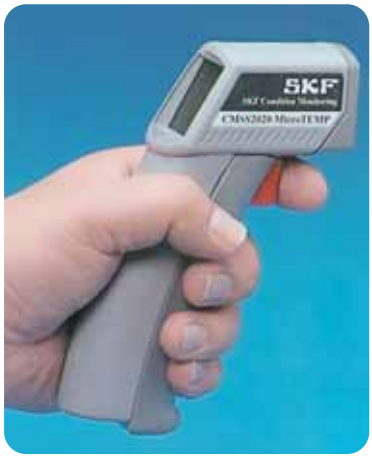
BOYUTLAR: 190.5 mm x 43.2 mm x 41.4 mm

AĞIRLIK : 635 gr (mıknatıslı probla beraber)

DATA AKTARMA: Micro D RS-232

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

Lazerli sıcaklık ölçüm cihazı CMSS 2020



SKF Mikro Sıcaklık CMSS 2020 Temassız Termometre, herhangi bir objenin yüzey sıcaklığını hızlı ve çabuk bir şekilde ölçmenizi sağlar. Sadece objeye yöneltip 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 ± 2%.

Makina Durum İzleme Kiti 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 kılıfı,
- Kapsamlı Hızlı Başlangıç Talimat Kartı,
- Dayanıklı Taşıma Çantası.

Lazerli sıcaklık ölçüm cihazı 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 ± 1%.

Ultrasonik hava 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 kapanı ve vanalarını hızlı ve doğru olarak kontrol eder.
- Elektrikli aletlerde ark kontağı, 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 (kırmızı).

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 işini 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 kılıfı, kemer klipsi ve pili ile birlikte
- SKF TMEH1 Yağ Kontrol Cihazı, kullanım talimatı, yumuşak kılıf ve pili ile birlikte,
- Taşıma Çantası.

Stroboskop TMRS 1



Tek flaş ile kolay ve düşük maliyetli gözlem.

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

ÖZELLİKLER:

- Parlak flaş ile daha iyi bir aydınlatma sağlanır ve cihaz daha uzaktan tutularak geniş görüş alanı elde edilir.
- Dakikada 12.500 flaş çakma oranı (FPM) ile çok geniş bir uygulama aralığı vardır.
- Flaş oranı hızlı ve kolay ayarlanır. Değişebilen çevirme oranı ve x2,÷2 tuşları kullanılarak FPM çabuk olarak ayarlanır. Bu sayede istenilen hıza saniyeler içinde ulaşılabilir.
  Şarj edilebilir pilleri ile uzun çalışma zamanı vardır (2.5 saate kadar).

Termal Kamera TMTI 2



SKGelişmiş termal kamera TMTI 2 kullanımı kolaydır ve görünmez infrared ışıma sayesinde yüksek kalitede görüntüler elde eder.

Yüksek çözünürlükteki (160 x 120/19, 200 piksel) görüntüler arkadan ışıklandırmalı büyük 3,5 inç ekran üzerinde görüntülenir.
Kullanılışlı PC ve rapor yazma yazılımı standart olarak (MS Windows 2000, XP veya Vista gereklidir) verilmekte ve kullanıcının kolaylıkla data analizi yapabilmesi ve görüntüleri geliştirmesine yardımcı olmaktadır.

Otomatik olarak maksimum ve minimum sıcaklık yerlerini bulan, kullanıcının belirlediği hedefler ile iki nokta arasındaki ısı farkını gösterebilen gelişmiş sıcaklık belirleme özelliği TMTI 2 üzerinde bulunmaktadır.
Endüstriyel alanlar için TMTI 2, çantası ve yazılım ile beraberinde tekrar doldurulabilir pili, pil şarz etme adaptörü, görüntüleri saklamak için SD hafıza kartı ve taşıma çantası ile beraber gelmektedir.

- Kompakt ergonomik yapısı ve hafif olması sebebiyle TMTI 2 pek çok endüstriyel alanda tercih edilmektedir.
- Kullanıcı ayarlarının kolay olması TMTI 2'yi kullanıcı dostu yapmaktadır.
- Temas etmeden ölçme tekniği, ölçümlerin güvenli ve çalışan bir ekipmanda yapılmasına olanak tanımaktadır.
- Koruyucu bakım için ideal bir ölçüm aralığı mevcuttur (-10˚C-250˚C).
- Isı emilim katsayısı kullanıcı tarafından 0,2 ile 1,0 aralığında belirlenebilir.
- Ölçülen sıcaklığı çevirmeye gerek kalmadan ˚C veya ˚K olarak gösterebilmektedir.
- Nokta görünümlü lazer işaretleyici ile ilgilenilen alan işaretlenebilir. Hedef alan ekranda hedef göstergesi ile görülecektir.
- Dört farklı renk paleti vardır. (alev, gökkuşağı, yüksek kalitede gökkuşağı ve gri tonlamalı).
- 20˚x15˚ görüş açısı uygulamanın görüntü kalitesini artırmaktadır.
- Geniş hafızası ile 1000 adete kadar termal görüntü saklama kapasitesi mevcuttur. (Radiometrik formatta)
- Dakikada 10 adete kadar görüntü alabilmektedir.



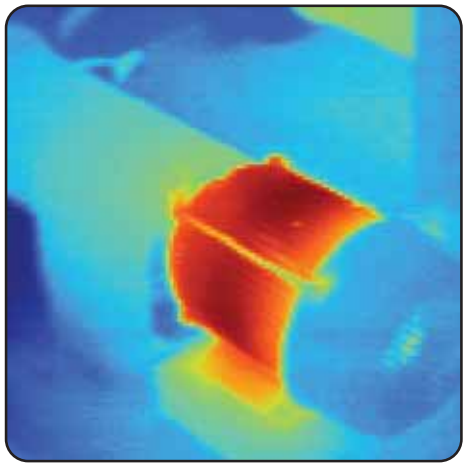
Teknik Özellikleri ;

Gösterimi	TMTI 2
Performans	
Görüntü Alanı (FOV)	20˚x15˚
Odaklama	El ile
Minimum Odaklama	30 cm (11,8 inç)
Dalga Tepkimesi	8µm - 14µm
Termal Hassasiyet	150 mK [0,15˚C] @ 25˚C ölçümde
Sıcaklık Detektörü	160x120 piksel
Ölçüm	
Sıcaklık Aralığı	-10˚C-250˚C
Işın Ölçümü	İki adet hareket ettirilebilir işaretleyici
Sıcaklık Farkı Ölçümü	
Isı Emilim Katsayısı	Kullanıcı seçimli 0,2 ile 1,0 aralığında yansıyan ışınları azaltma özelliği artış ayarı 0,01 ayarlanabilir.
Hassasiyet	± 2˚C (± 3,6˚K) veya %2
Ekran	3,5 inç renkli LCD aydınlatmalı ekran
Görüntü Saklama	
Adet	1000 görüntüye kadar SD kartta saklanabilir
Hafıza	Maksimum 1GB SD kart
Lazer İşaretleyici	Sınıf 2 – Ekranın merkez noktasını gösterir.
Güç Kaynağı	
Batarya	Lityum-İon şarjlı batarya, değiştirilebilir.
Çalışma Süresi	4 saat devamlı çalışma
AC çalışma	AC adaptörü standart verilmektedir.
Mekanik	
Gövde	Çarpmaya dayanıklı plastik
Ölçüler	230 mmx120 mmx110 mm
Ağırlık	0,75 kg (batarya ile beraber)
Montaj Opsiyonu	Elde taşıma veya üç ayak ile kullanma
Bağlantı	USB (B tipi)
Çevre Şartları	
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-15˚C ile +250˚C arasında
Nem Oranı	%10 ile %90 arasında
Saklama Sıcaklığı	-20˚C ile +70˚C arasında
Kit İçeriği	TMTI 2 gelişmiş termal görüntüleme, 12V adaptör, 128 MB SD hafıza kartı ve USB SD kart okuyucu ve kablosu, lens kapağı, bölgelere göre priz adaptörleri, PC yazılımı ve rapor yazma programı, PC bağlantı için USB kablo, omuz askısı, taşıma çantası.

Uygulama Örnekleri

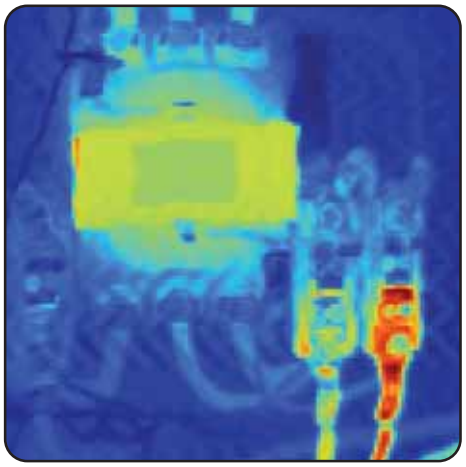
Kestirimci bakım

Elektrik motorundaki arıza tesbiti



Elektriksel

Elektriksel başlıklardaki arıza tesbiti



Yardımcı tesisler

Bağlantının dirsek bölgesinde aşırı sıcak yerin tesbiti





Notlar

Vibrasyon Ölçüm Cihazları



MARLIN® Pro, Data Toplama Cihazı



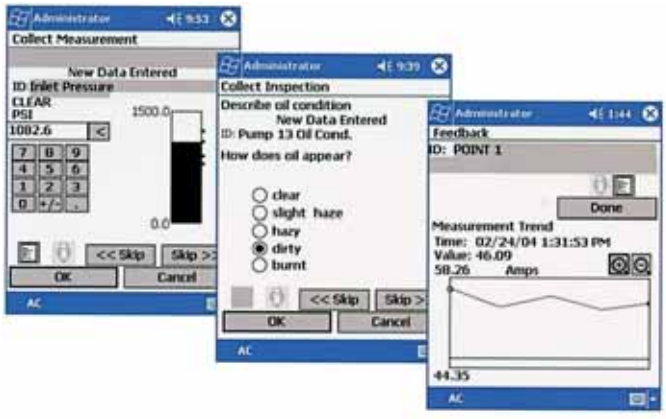


MARLIN® Pocket Pro; Intel® şirketiyle birlikte yapılan çalışma sonucu geliştirilmiş kullanımı oldukça kolay, cepte taşınabilir pek çok sanayi kolunda kullanılabilen işletmenin güvenilirliği (Operator Driven Reliability–ODR) için tasarlanmış portatif vibrasyon ölçüm–analiz ve veri toplama cihazıdır.



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, dokümante 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 toplayıcısıdır. 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.

Kablosuz Makine Durum İzleme Cihazı-CMVL 8000

SKF Marlin Data Manager Cihazı ile beraber kullanılır.

Wireless Marlin Detektör ,Data Manager ile uyumlu çalışması neticesinde Operatörlerin arıza tesbit çalışmalarında ;güvenilir,hızlı ve esneklik sağlamaktadır.



Önemli özellikler

- Sahada kablo ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır.
- Sahada aşağıdaki izleme değişkenlerini ölçme ve kaydetme imkanı sağlar,
  Hız
  Rulman kontrol değeri (gE)
  Sıcaklık
- Şarj edilebilir pil

Operatör odaklı bakım ve güvenilirlik

Bu taşınabilir cihazımız ile, operatörlere kullanımı kolay, yapılan gözlemleri kaydetme ve makine durumlarının izlenmesi,gerekli ise ekipmanın güvenilirliği için gerekli düzeltici bakım faaliyetlerinin girilmesini sağlamaktadır.

Güvenlik öncelikli cihazımız

Marlin Data Manager ile kullanılmaktadır.Wireless Marlin Detektör ile tehlikeli bölgelerde kablosuz çalışma imkanı sağlamakta,böylece operatörün ekipmanda kablodan meydana gelebilecek olumsuz koşullar ortadan kaldırılmış olur.

Toplanan veriden faydalı bilgilere ulaşılması

Marlin data manager ve Wireless detektör vasıtasıyla toplanan veriler SKF @ptitude Inspector veya @ptitude Analyst programına aktarılır.Gelişmiş bu software'ler yardımıyla bu verilerin görülmesi ve analiz edilmesi sağlanır.Software'de toplanan bilgiler analiz edilmesi, raporlanması ve diğer bilgisayar destekli bakım yönetim programlarına da aktarılabilmektedir.

Genel alarm bilgileri

"UYARI" alarm bilgileri operatörlere çok erkenden bildirim sağlayarak problemin büyümesini engeller ve böylece detaylı analiz yapılmasına imkan sağlar.
"TEHLİKE" alarm bilgisi ise bir sonraki alarm seviyesidir.

Vibrasyon ölçümü ve izlemesi

Marlin kolay bağlantısı olan MQC ile yapılan ölçümler yapılırken,her ölçüm noktasında Wireless sensörün girişi 2 tip vibrasyon ölçümü gerçekleştirir.Bunlardan birincisi olan HIZ ölçümü düşük frekans bölgesinde oluşan ;balanssızlık,eksen kaçıklığı,yapısal bozukluklar mekanik gevşeklik ve diğer mekanik arızaları belirtmektedir. İkinci ölçüm olan gE (İvme zarflama) yüksek frekans bölgesinde oluşan ve tekrar eden sinyallere odaklanır,böylece rulmanın durumu belirtilmiştir.

Sıcaklık

Wireless detektör ile sıcaklık ölçümü sayesinde ,erken uyarı sayesinde ekipmanda arızalananın önüne geçilmiş olur. Sıcaklık artışı ile yağlamadaki olumsuzluklar,rulmanda bozulmalar gibi arızalar tesbit edilmektedir.

Teknik bilgiler

Ölçüm aralığı
Ortalama vibrasyon : 10 Hz - 1 kHz
Hız (genlik aralığı) : 0.3 mm/sn. - 55 mm/sn. RMS
gE rulman değeri : 0.3 gE - 20.0 gE

Sıcaklık
Ölçüm aralığı : -40°C ile + 150°C

Fiziksel boyutlar
Muhafaza : IP 65
Düşme testi : 1.8 metre

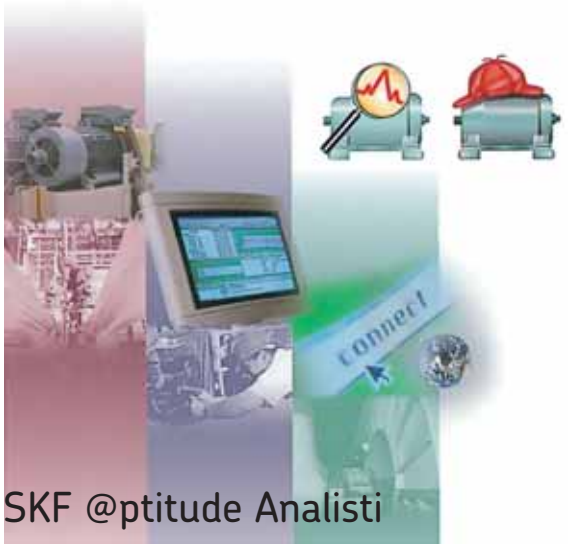
Ölçüler
Uzunluk : 76.2 mm.
Genişlik : 76.2 mm.
Yükseklik : 76.2 mm.

Çalışma koşulları
Çalışma sıcaklığı : -20 ° C ile + 40° C
Kaydetme sıcaklığı : -20 ° C ile + 35° C
Nem oranı : % 95



MARLIN® Durum İzleme Detektörü

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



SKF @ptitude Analisti

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

Vibrasyon Ölçüm ve Analiz Cihazları







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)'ın da SKF grubuna katılması ile cihazların özelliklerinde çıtayı daha da yükseğe çıkarmıştır. Böylece Microlog® ve MARLIN® cihazlarımızda WinCe platformu kullanılmaya başlamış oldu.



SKF Microlog AX Vibrasyon Analiz Cihazı

İleri Düzey Veri Toplama / FFT Analizörü

SKF tarafından bugünlerde ileri düzey geniş ekranlı analizör olarak SKF Microlog Vibrasyon Analizörü AX önerilmektedir. AX'in özellikleri geniş aralıktaki vibrasyon parametrelerini yakalamanızı sağlar. Vibrasyon Analizörü kullanım esnekliği ile işletmenizde kullanılan koruyucu bakım programına destek sağlamaktadır.

Temel Özellikler

- Üç eksenli ölçüm ve hızlı veri toplama için 4 kanal ölçümü.
- 806 MHz Xsclae işlemci ile gerçek zamanlı hızlı ölçüm ve yeni renkli ekran
- Endüstriyel kullanım için sağlam yapı, toz/su geçirgenliği IP 65 sınıfında
- Şarj edilebilir Lityum pil ile 8 saat devamlı veri toplama
- Kolay görünen ve her ışıkta analiz yapabilmek için 162,5 mm'lik geniş ekran

Detaylı Analiz ve Raporlama için SKF @ptitude yazılımı ile kullanım

SKF Microlog AX, tek kullanıcılı ve network ortamlarındaki çok kullanıcılı SKF @ptitude Karar Destek programı ile mükemmel bir uyum içinde çalışabilmektedir. SKF @ptitude Karar Destek sistemi işletmenizdeki CMMS ve EAM sistemleriyle haberleşebilmekte ve olası hataları belirler ve uygulanacak işleri tanımlayıp otomatik olarak bakım kararları verebilmektedir.

Uygulama Modulleri ve İhtiyaca Uygun SKF Microlog AX

SKF Microlog AX moduler programları ile kişisel ihtiyaçlarınıza uygun şekilde oluşturulabilir.

- *AX-M model* – 4 kanal rotasız/2 kanal veya eş zamanlı 3 eksenli rotalı analiz ve 2 kanal balans modülü yüklenmiş. AX-M modeli AX-s veya AX-F modellerine yükseltilebilir.
- *AX-S model* – AX-M olan bütün özelliklere ek olarak Bump (Çekiç) Testi ve Data Kayıt modülleri eklenmiş.
- *AX-F model* – Durma-Hızlanma (Run up Coast down), Frekans Tepki Fonksiyonu (Frequency Response Function-FRF) ve Uygunluk (Conformance) kontrol modülleri ile zenginleştirilmiş kapasiteye sahiptir

Bütün modeller ayrı ayrı sipariş verilebilmektedir.



SKF Microlog Analizörü AX

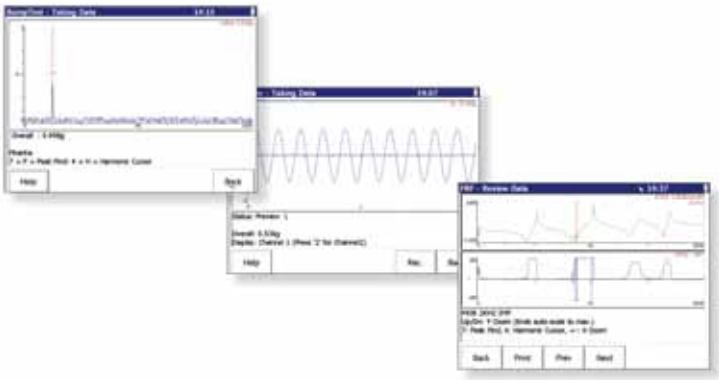
10 CPM (0,16 Hz) ile 4.800.000 (80 kHz) aralığındaki uygulamalarda Microlog AX durum izleme sinyallerini seçebilir ve değişik çalışma şartlarında 4 kanal rotasız ölçümlerle ve 1 veya 2 kanal statik veya dinamik çift balans uygulamaları kullanılabilmektedir.
Rulman durumu için endüstride denenmiş ve kabul görmüş SKF İvme Zarflama(gE) teknolojisi kullanılmaktadır.
AX'in analog ve dijital elektronik sistemlerdeki en büyük yararları içerisinde yer alan Dijital Sinyal İşleme (DSP) ve yüksek çözünürlükte Sigma-Delta A/D çeviriciler için veri toplama esnasında hız ve hassasiyet sağlamasıdır.

Analiz Sisteminizi tamamlayan güçlü yazılım

SKF @ptitude Analiz programı hızlı, verimli ve güvenilir veri saklama, analiz ve karışık makina verilerini görme ve organizasyonunuz için bilgilendirme yapmanızı sağlar.

- Uzmanlar ve yeni başlayanlar için öğrenmesi kolay ve kullanılışlı.
- Diğer programlarla ve yazılımlarla haberleşebilme
- SKF @ptitude Analiz programı ile işinize uygun tercihler yaparak çalışabilme

SKF @ptitude Analiz programı SKF @ptitude Monitoring Suite Programı'nın bir parçasıdır. SKF portatif ve on-line cihazları ile uyum içinde çalışabilmektedir.



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 eş zamanlı ölçüm yapan bir vibrasyon analiz cihazıdır.

Modüler analiz paketi, Windows® CE İşletim Sistemi ve 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 aktarılabilmektedir.

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 gore (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 yapabilme.
- PC üzerinden play back yapmak üzere e-mail dosyası oluşturabilme.

4. FFT Analizör:
- Rulman arızaları, dişli 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 gore.
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 şarj 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.

BAŞLICA ÖZELLİKLERİ:
- Sağlam ergonomik dizayn,
- Modüler-kendi programınızı kendiniz belirlersiniz.
- Vibrasyon uzmanı olmayanlar için basitleştirilmiş.
- 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'apgrade 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 olanağı 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 yapabilme.
- PC üzerinden play back yapmak üzere e-mail dosyası oluşturabilme.

FFT Analizör:
- Rulman arızaları, dişli hasarları, eksen kaçıklığı, balanssızlık, gevşeklik 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.
- Şelale 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) Vibrasyon 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 εx 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 teşhisi,
- VGA (240x320) backlit monochrome LCD ekran,
- Fonksiyon anahtarları, dört imleç anahtarı ve kolay ekran, navigasyonu ve kullanıcı girişi için nümerik tuş takımı
- gE ölçümü, içeriğe duyarlı "Yardım" fonksiyonu ve "Kırmızı-Sarı-Yeşil" LED görüntüsünü içeren kolay kullanım için Patentli SKF teknolojisi,
- ICP ivme sensörleri, hız transdüserleri, yer değiştirme probe'ları, kızılötesi sıcaklık sensörleri, foto-optik seçiciler, DC girişleri ve manuel giriş ile uyuşabilirlik için bir veri kazanımı ve bir faz kanalı,
- 16 MB dahili hafıza ile Windows® CE İşletim Sistemi.

On-Line Durum İzleme Sistemleri



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 yaklaşımı; 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, taşımacılık endüstrisi için en uygun olan ve özel endüstriyel gereksinimlere adapte edilebilen bir sistemdir.

SKF On-line Durum İzleme Sistemi: IMx-S 32 kanal

SKF çok girişli on-line durum izleme sistemi olan IMx-S, değişik makine uygulamaları için uygun fiyatlı gelecek nesil sistemdir. Çok girişli (Multilog) IMx-S ve SKF @ptitude Observer yazılımı erken arıza belirleme ve koruma sağlar, mevcut veya ilerleyen bir arıza için otomatik olarak tavsiye verebilir. İleri seviye duruma dayalı bakım metodu ile makine servis ömrünün artırılması, serviste kalma süresi ve performansının artırılmasına yardımcı olmaktadır.

Temel Özellikler

- Duvara montaj yapılır
- 32 Dinamik veya DC giriş ve 16 dijital giriş
- Bütün kanallardan gerçek eş zamanlı (aynı anda) ölçüm
- Çok parametreli çıkış verme
- Dijital Peak Enveloping (DPE)
- Ayarlanabilir alarm seviyeleri
- Haberleşme kesildiğinde ölçülen bilgileri hafızada tutabilme
- Sürücü anahtar çıkışı
- SKF @ptitude Observer yazılımından tam destek

Genel Tanımlar

SKF Multilog on-line durum izleme sistemi IMx-S on-line durum izleme sistemi için anahtar üründür. Endüstriyel uygulamalarda dayanıklı ve sağlam yapısı ile güçlü bir ölçüm ünitesidir.

Her Multilog IMx-S ünitesi 16 analog sinyal girişi ile donatılmıştır. Kullanılan sensör çeşitlerine göre dinamik sinyal girişlerinin özellikleri ayarlanabilir.
İvme, hız ve mesafe veya diğer ölçüm parametrelerinin sinyalleri sisteme kolaylıkla adapte edilebilmektedir. ICP (ivme), mesafe probu, 4-20 mA veya ±25 V sinyalleri için her kanalın özelliği ayarlanabilmektedir. Analog kanallara, 8 dijital kanala ek olarak hız devir veya dijital durum v.s. ölçülmesi için giriş verilebilmektedir. Pek çok ölçüm noktası bir kanala bağlanabilir. AC ve DC ölçümün ikiside tek kanal üzerinden yapılabilmektedir.

Her bir noktanın uyarı ve alarm değeri ayrı ayarlanabilir. Alarm ve uyarı seviyeleri makine hızı veya yükle kontrol edilebilir.



Multilog IMx-S network üzerinde bulunan diğer IMx-S koruma sistemleri ile beraber SKF @ptitude Observer monitor (izleme) programı sayesinde hepsi çalışabilmektedir. Sistem mevcut LAN üzerinde veya internet üzerindeki diğer bilgisayarlar, yazıcılar, sunucular v.s. ile beraber çalışabilmektedir.

Benzersiz donanım üzerine kurulmuş olan otomatik arıza belirleme sistemi devamlı olarak bütün sensörleri, kabloları ve herhangi bir hata için elektronik sistemi, sinyal kesilmesini, kısa devreyi veya güç kesilmesini ve bütün arızaların alarmı tetiklemesini kontrol eder. Sistemdeki enerjinin kesilmesi durumunda, enerji geri geldiğinde sistem otomatik olarak baştan başlayacaktır.

Teknik Özellikler

Çevre Şartları
- Ölçüler : 500mm (yükseklik) x 400mm (genişlik) x 200mm (kalınlık)
- Ağırlık : 15 kg
- IP Sınıfı : IP65
- Sıcaklık Aralığı : -20'den +60 °C'ye

Güç İhtiyacı
- 100 Vac den 250 Vac'ye 47 Hz -63 Hz

Analog Girişler
- 32 analog farklı giriş
- Dahil 24 V güç sağlayıcı, Maksimum 40 mA/kanal
- Seçilebilir ICP güç sağlayıcı (4mA)
- Giriş aralığı : ± 25 V
- Empedans : >100 Ω

Dijital Girişler
- Dijital opto-izolasyonlu 16 giriş
- 4 kanal için 24 V güç kaynağı, maksimum 40mA/kanal
- Seçilebilir ICP güç kaynağı (4mA)
- Tetik seviye aralığı

Çıkışlar
- Röle sürücü çıkışı 4 adet
- 4-20mA çıkış opsiyonu

Analog Ölçümler
- 24-bit AD çevrimini devamlı yakalayabilme (AC/DC anahtar gerekli veya akım değeri)
- 16 kanalın hepsinden gerçek aynı anda örnekleme (üst üste değil-aynı anda)
- Farklı örnekleme ayarları yapılan farklı kanallardan geçerek aynı zamanda bilgi toplayabilme
- Frekans aralığı DC den 40kHZ 'e kadar
- Dinamik aralık : 120 dB
- Sinyalin gürültüye oranı : 90 dB
- Karışık sinyal reddetme : 100dB
- Hassasiyet genliği : ±%2, faz ±%3 (100 Hz'e kadar)

Dijital Ölçümler
- Frekans aralığı : 0.1 Hz den 20 kHz'e kadar
- Frekans hassasiyeti : %0.01
- Sinyal sayma

Sinyal İşleme
- Zaman-Dalga Formu
- Dairesel alarmlarla vektör analizi
- DPE (Digital Peak Enveloping)
- Frekans alanı hesaplama/türetme
- Pencere gösterimi: Hanning
- Matematiksel ifadeler/işaretler
- Dinamik alarm seviyeleri, çoklu parametreden aktif aralık belirleme
- Zamana bağlı, alarm durumunda ve sonuca göre bilgi saklama
- Haberleşmenin kesilmesi durumunda bilgileri ara hafızada saklama
- Sensor ve kablo hatalarını belirleme
- Kendi kendini kontrol ve hataları izleme

Arayüz bağlantıları
- Ethernet; 100 Mbit RJ45, TCP/IP
- RS232 servis ara yüzü
- Zincir bağlantı için ethernet anahtarı

Diğer Özellikler
- BIPM izleme, kalibrasyon
- EN61000-3 ve EN61000-6-2'ye göre CE sertifikalı

Sipariş Bilgileri
- SKF Multilog Devamlı Durum İzleme Sistemi IMx-S 16 kanallı [CMON 2002-16]
- SKF Multilog Devamlı Durum İzleme Sistemi IMx-S 32 kanallı [CMON 2002-32]

Ürün Destek Planı
Yatırımlarınız korumak amacıyla ürün destek planı mevcuttur. Yerel SKF RS (Servis Sistemleri) satış yetkilisi ile ek bilgi almak için irtibat kurunuz.

Montaj ve Eğitim
Montaj ve eğitim verilmekte olup SKF RS (Servis Sistemleri) satış yetkilisiyle irtibat kurunuz.

SKF kablosuz sürekli durum izleme sistemi / VT

SKF kablosuz durum izleme ünitesi kompakt, 4 kanallıdır, kalıcı olarak monte edilir ve mevcut kablosuz ağı kullanır. İvme, sıcaklık, hız ve rulman ölçümlerini otomatik olarak alıp SKF Machine Suit programına aktarır.

Ana Donanım Özellikleri:
- 8 adet giriş
- 4 adet accelerometre girişi.
- 4 DC veya 4-20 mA girişi (örn. Sıcaklık)
- Hız ölçümü için 1 adet takometre girişi.
- WiFi standardında 802.11b de 128-bit encryption ile haberleşme.
- Spektrum ve zaman-dalga formu alabilme.
- 10 kHz e kadar bant genişliği ve 6400 lines çözünürlük.
- Pil veya 10-36 Vdc enerjiyle çalışabilme.
- Kompakt IP 66 housing.
- SKF envelope acceleration filter - 3

SKF Kablosuz teknolojinin uygulama alanları:
- Ulaşılması güç ve tehlikeli bölgelerde çalışan makinalar.
- Sabit kablolama sisteminin olanaksız olduğu hareketli makina parçalarında .
- Geçici montajlarda.
- Kablolamanın çok pahalı veya tehlikeli olduğu koşullarda.

Örnek uygulama:
Kağıt fabrikasında Pres valsi:
Rulman arızası sürekli izlenerek hasar genliği takip edilip, makinanın durmasına neden olmadan hasarlı rulman değişimi SKF kablosuz durum izleme ünitesi sayesinde sağlanmıştır.
SKF Kablosuz Sürekli Durum İzleme Sistemi; hem anahtar teslim projelerde, hem de servis amaçlı münferit kullanımlarda servise sunulmaktadır.



SKF Kablosuz Sürekli Durum İzleme Sistemi



TEKNİK ÖZELLİKLER:
Girdiler:
- 4 adet dinamik / AC kanal
- ICP power: 20 Vdc de 2.4 mA (ICP veya AC bağlantı, jumper konfigüre edilebilir)
- Sensör bias Voltaj Kontrolu vardır ve kullanıcı tarafından uygulamaya göre seçilebilir.
- 4 adet DC kanal
- 4-20 mA girdi seçeneği, 100 ohm resistor ile sağlanır.
- 1 takometre kanalı: (izoleli veya izolesiz): 3.3 volt DC, max. 4-20 mA, TTL veya +5 den +24 volt puls, 6 dan 600000 pulse/min. (0.1-10000 Hz)

Ölçümler:
Dinamik AC kanallar
- İvme, hız veya deplasman.
- Spektrum ve Zaman-dalga grafiği.
- Acceleration enveloping filtre 3
- Genlik hassasiyeti % 5

Statik DC kanallar
- Generic DC, kullanıcı ayarlı mühendislik birimleri, offset ve hassasiyet (0-3 volt DC veya 4-20 mA) (Örn:sıcaklık)

Data Toplama ve Proses:
- ADC: 16 bit
- Örnekleme oranı: Efektif oran 128 Hz'den 25.6 kHz'e kadar.
- Efektif Frekans Bant genişliği: 0.12 Hz'den 50 Hz ve 0.12 Hz'den 10 kHz.
- Data Blok Boyları: 256,512,1024,2048,4096,8192 veya 16834.
- Spektrum Çözünürlüğü: 6400 lines.
- Windowing: Hanning veya Flattop.

Kablosuz İletişim:
- Ağ: Ethernet 802.11b WiFi uyumlu.
- Adresleme: Statik IP veya DHCP
- Encryption: 128 bit'e kadar WEP encryption.

Enerji ve Data alma Modları:
- Uyandırma modu: 1 dakikadan 1 güne kadar programlanabilir.
- Pil: D ebat lityum tiyonil kloride pil.(ayrıca satılmaktadır)
- Harici enerji: 10-30 volt DC.

Mekanik Özellikleri:
- Koruma: IP 66, NEMA 4X
- Housing: Polykarbonat takviyeli fiberglas
- Boyutlar: 180 mm yükseklik, 94 mm genişlik, 57 mm derinlik.
- Ağırlık: Pil ile beraber 0,56 kg, pilsiz 0.46 kg.
- Çalışma sıcaklığı: 0 – 60 °C

SKF Multilog® on-line izleme sistemi TMU CMMA 7720

Tek bir cihazda on-line durum izleme ve hasarın erken önlenmesi



SKF Multilog® On-line TMU Sistemi, takım tezgahı fener millerinden, selüloz karıştırıcıları makinalarına kadar, kritik ürün varlığını izlemek için tasarlanan bir üç-kanallı sürekli durum izleme cihazıdır. Cihaz, gelişmekte olan makine problemlerine (ör. rulman hasarı, dengesizlik, yağlama, vs.) karşı uyarı yapar ve güvenilirlik ve kaliteyi geliştirmek için tanımlayıcı bilgi sağlar. Buna ek olarak, hızlı bir şekilde şokları (ör. bozulmalar gibi) tespit eden özelliklere sahiptir ve makine bileşenlerinde oluşabilecek şiddetli hasarın önlenmesine yardım eder.

Özellikleri

• Sürekli on-line durum izlemesi
Maksimum güvenilirlik için 7/24 otomatik veri toplama, alarm (uyarı) işleme ve veri saklama.

• Çok parametreli ölçümler
Optimum özelliğin seçilmesi için çeşitli sensörler (algılayıcılar) verir; çok parametreli analizleri sağlar.

• Sınıflandırılmış yapı
Esnek ve genişletilebilir; küçük, orta ve büyük sistemler için yüksek performans ve güvenilirlik.

• Dijital hasar çıktısı ile hatanın ortaya çıkarılması ve korunması
Hızlı hasar tespiti ve değerlendirme; dijital çıktı 10 milisaniyeden daha kısa bir sürede yanıt verir.

• Çalışma zamanı izlemesi
Gerçek işletim saatlerini (ör. koruyucu bakım için) izler ve kaydeder.

• Hız ya da mantık-kontrollü veri kazanımı
Ölçümler sadece geçerli, kullanıcı-tanımlı şartlar altında gerçekleştirilir.

• Fabrika çapında güvenilirlik sistemlerine entegre olur.
Bağımsız SKF Makine Gözlemleyici yazılımını kullanır ya da SKF Makine Suit yazılımı ile ve tüm özelliklere uygun tam izleme çözümleri için taşınabilir aygıtlar ile birleşir.

Tanımlama

Multilog TMU on-line veri kazanım cihazı, çok çeşitli endüstriyel uygulamalar için tasarlanmış çok yönlü ve güçlü bir izleme sisteminin kalbidir. Sürekli olarak kurulmuş sensörlerden gelen dinamik (ör. titreşim) ve makine işlem verilerini otomatik olarak toplar ve kullanıcı-tanımlı alarm şartlarına göre değerlendirir. Tespitte, alarm verisi, otomatik olarak yakalanır ve SKF Makine Gözlemleyicisi ya da SKF Makine Suiti yazılımına saklama ve analiz için gönderilir. TMU ayrıca, trend ve mukayese analizi için de düzenli olarak veri toplar.

TMU, üzerinde çok güçlü bir mikro işlemciye sahiptir ve geniş hafızası, asıl bilgisayarın sürekli denetimi olmaksızın, bağımsız olarak fonksiyonlarını gerçekleştirmesine imkan tanır. Bu sınıflandırılmış yapı, çoklu TMU' ların geniş sistemleri için bile sürekli yüksek performans sağlar ve birimler tek olarak off-line edilse bile sistem fonksiyonlarını yerine getirir.

Sağlam yapı ve kompakt tasarım, TMU'yu, tezgah fener milleri, selüloz karıştırıcıları ve pompalar gibi kritik makineleri izleme ve koruma için ideal kılar. TMU, kablolama maliyetini minimize etmek ve optimum veri kalitesini sağlamak için sensörlerin yakınına kurulabilir. CE sertifikalıdır ve mevcut endüstriyel yapının içine ya da kendi IP 65 muhafazasına monte edilebilir.

İzlemeye ek olarak, TMU, herhangi bir kanalı ya da tüm kanalları ani şok ve hasarlara karşı sürekli izleyerek, makineyi büyük hasarlardan koruma özelliğine de sahiptir. TMU, şok ve hasarın tespitinde dijital çıktısını hemen devreye sokar ve acil kapatma ve boşaltma için makinenin kontrol sistemi ile bağlantı kurabilir.

Teknik Özellikler

GİRDİLER
Kanallar :ICP sensörlerinin gücü ile üç (3) çok-parametreli kanal
Mantık Girdileri :İki (2) TTL uyumlu
Takometre Girdisi :Bir (1)
PLC Girdisi :Hasar çıktısının yeniden kurulması için bir (1) Mantık girdisi

ÇIKTILAR
Mantık Çıktıları :İki (2) (hasar çıktısı olarak konfigüre edilebilen)

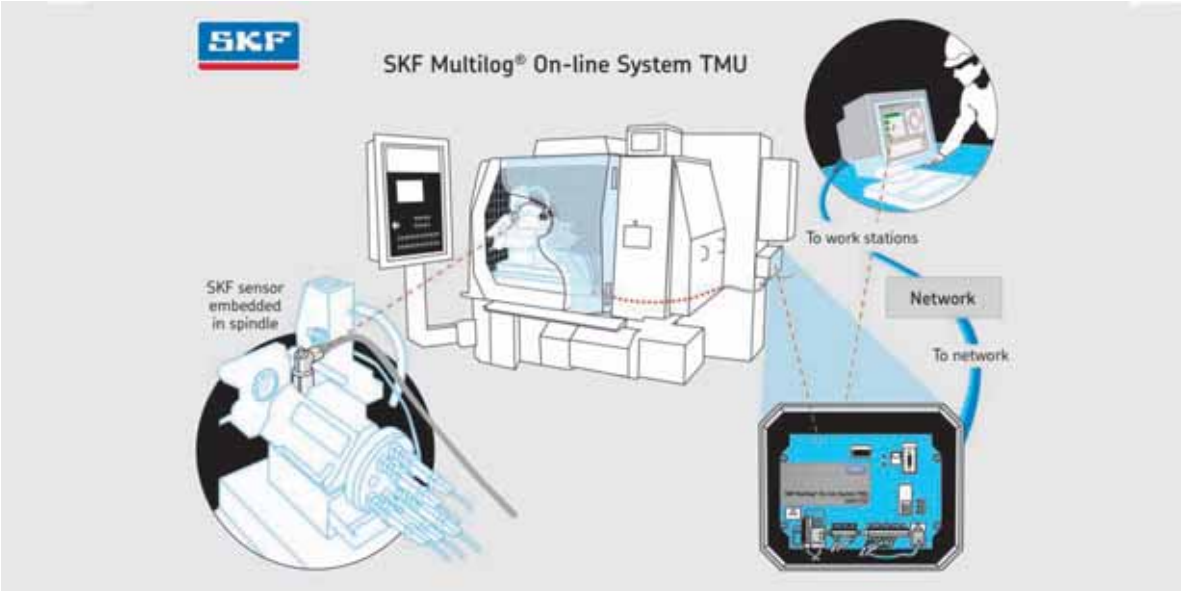
DATA TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME
Titreşim ivmesi,
Hız ve Deplasman : Donanım (tek) ya da yazılım (çift) entegrasyonunu içerir
İvme Enveloping : Dört (4) filtre aralığı
Hız Enveloping : Dört (4) filtre aralığı
FFT, Zaman ve
Faz Ortalaması : Standart, Senkronize Zaman, Peak-Hold
Parametrik Gating : Ölçülebilir diğer parametrelere göre data toplama
Mantık Gating : Tetiklenmiş ve/veya engellenmiş
Alarmlar : Ortalama, spektrum zarfı, bantlar, hız takip bandı, faz
Toplam Dinamik Aralık: 140 dB
Ölçüm sinyalinden
Gürültü Oranına : 96 dB (test edilmiş)
Voltaj Aralığı : 20 mVpp (sıfır merkezi)
Girdi Frekans Aralığı : DC'den 40 kHz'e
Düşük Frekans Bitimi : 0.22 Hz'den 61.20 Hz'e kadar sabit aralıklar
Lines hassasiyeti : 100, 200, 400, 800, 1600, 3200, 6400, 12800
Girdi Koruma : 440 volt
Sensör Gücü : 24 Vdc'de 4 mA (ör. İvme ölçerler için)
Sensör/Kablo Onay
Ölçümleme : Eğilim Çıktı Voltajı
Takometre: Otomatik
Tetikleyici : 10-60.000 Devir/dak. (2 Vpp'den 30 Vpp'ye)
Özel Ayarlar: 10-6.000.000 Devir/dak. (0.2 Vpp'den 30 Vpp'ye)

GÜÇ
100-240 VAC, 46-65 Hz

FİZİKSEL BOYUTLAR
TMU -Dış Boyutlar:
Yüz Genişliği : 244 mm
Yükseklik : 178 mm
Derinlik : 66 mm
Ağırlık : Yaklaşık 1.67 kg

ÇEVRESEL
İşletim Sıcaklığı: -20°C'den +55°C'ye
Nem: %95'e kadar bağıl nem, yoğuşmayan
Endüstriyel Muhafazalı TMU:
IP 65 Toz korumalı ve su geçirmez

SKF Multilog® On-line TMU Sistemi
Bağımsız Ana Bilgisayar Yazılımı – SKF Makine İzleyicisi
- Hem Windows® XP'de hem de Windows® 2000'de çalışır.
- Çoklu cihazlar destekler (Multilog TMU
- @ptitude® Karar Destek Programı ve SKF Makine Analisti/HMI yazılımı ya da CMU)



Notlar

Durum İzleme ve Analiz Programları



SKF @ptitude Analist Programı

Varlık Verimliliği Optimizasyon Yazılımı

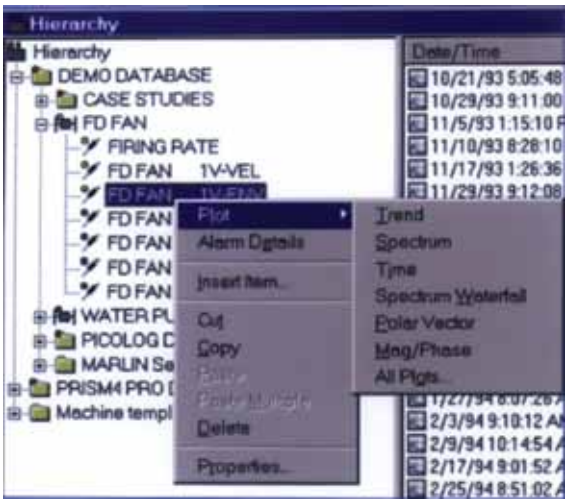
SKF @ptitude Analisti, SKF Makine Suite ile birlikte çalışan güvenilirlik yazılım uygulamaları ailesindeki çekirdek platformdur.

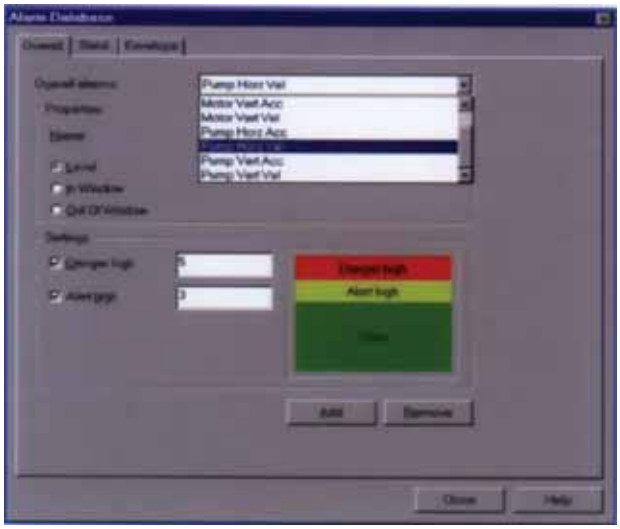
SKF @ptitude Analisti ile, SKF size diğer tüm benzerlerinden üstün bir yazılım çözümü getirmek için, günümüzün lider yazılım geliştirme teknolojileri ve onların imkanlarının gücünden ileri gelen yazılım mimarisinden, programlama tasarım standartları ve veri tabanı yönetim sisteminden faydalanır.

SKF Varlık Verimliliği Optimizasyon konsepti ile uyumlu şekilde tasarlanmıştır. SKF @ptitude Analisti sadece yönetmeyi değil aynı zamanda fabrika makinelerinin verimliliğini optimize etme olanağını sağlar. SKF @ptitude 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 @ptitude Analisti, yazılım geliştirme teknoloji ve tekniklerini içerir. Program, COM™ tasarımı ve Oracle® ve MS SQL veri tabanı yönetim sistemini kullanan bir 32-bit Windows® 2000, XP uygulamasıdır. Hem dahili hem de





harici olarak açık olan SKF @ptitude Analisti, ODBC™ ve SQL™ uyumludur, bu sayede üçüncü tür uygulamalarda tam entegrasyonu ve çalışmasını kolaylıkla mümkün kılar.

Kullanıcı Odaklı Tasarım

SKF @ptitude Analisti, Microsoft®, Windows® 2000 ve XP'nin 32-bit özelliklerinin tam kullanımını sağlar, Windows® Explorer görünümü ile başlar bu sayede bir tuşa tıklayarak ölçüm verileri kolaylıkla görüntülenir, sıralanır ve yeniden düzenlenir. Konvansiyonel Windows® editör özellikleri, sizin verimliliğinizin artmasına yardımcı olur (veri tabanı set-up'ı raporlama hatta alarm verdirilmesi). Kes ve yapıştır, sürükle ve bırak ve farenin sağ tuş tıklama fonksiyonları sizin üretkenliğinizi artırır ve işlemi çok basite indirger.

Üstün Veritabanı Çözümü

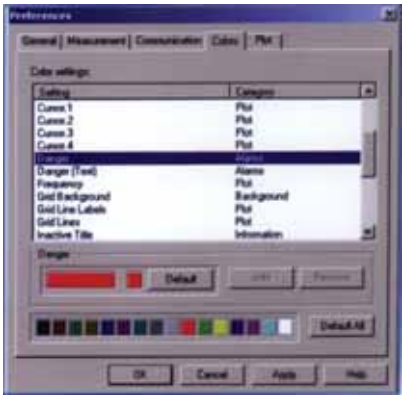
SKF @ptitude Analisti, tescilsiz bir Oracle® ve MS SQL veri tabanı sistemini kullanır.

SKF @ptitude Analisti kullanıcıları, teknolojideki yeni gelişmeleri takip eden şebeke etkili kullanıcı-sunucu mimarinin sağladığı güvencenin avantajını elde ederler. Oracle® ve MS SQL ile SKF @ptitude Analisti sanal olarak sınırsız veri miktarını saklayabilir. Bu sayede kullanıcılar fabrika varlıklarının doğru ve tam bir tanımlamasına olanak sağlayan geniş bir veri tabanı kurabilirler.

SKF @ptitude Analist Programı
(devamı)

Etkin Karar Verme için İleri Seviye Analiz Yapabilme

SKF @ptitude 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



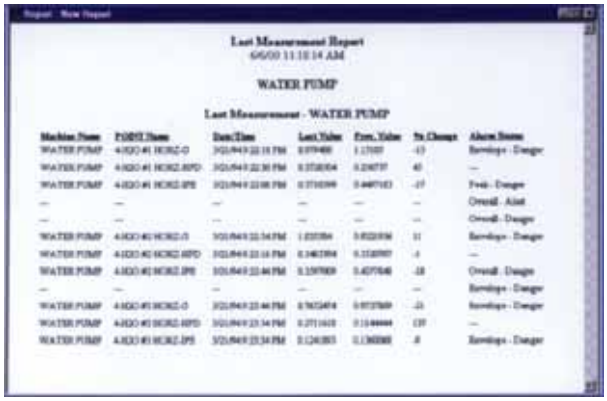
@ptitude Analisti, sizin rahatınızı ve üretkenliğinizi artıran bir yazılım ile çalışmanızı sağlar. İleri analiz özellikleri, temel makine problemlerinin tanımlanması, teşhisi ve düzeltilmesi için ihtiyacınız olan bilgiyi size sağlar. SKF @ptitude Analisti ihtiyacınız olan detaylı makine bilgisini ve bu bilgiyi görmek için gereken yolu size sağladığı için vereceğiniz kararın etkili, doğru ve güvenilir olmasını destekler.

Geliştirilmiş Alarmlar için Akıllı Yazılım

SKF @ptitude 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 istatiksel 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 @ptitude 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.

Başarı için Ortaklık

SKF @ptitude Analisti, yazılımınızı kurma, geliştirme ve kullanım aşamasında size rehberlik etmeye yardım edecek kapsamlı bir kaynak sağlar. İçerik – Duyarlı Yardım, Hızlı Başlangıç manueli ve ayrıntılı Kullanıcı Rehberinden, teknik destek, On-line Güvenilirlik Forumu, Güvenilirlik Onarım Enstitüsü ve Sistem Entegrasyonu ve Entegre Onarım Çözümlerine kadar, SKF, kendisini programınızı başarıya dönüştürmenize yardım etmeye adamıştır.

ÖZELLİKLER:

- SKF @ptitude 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 Geniş Alan Network (WAN) çevrelerinde tümüyle şebekeleşebilme,
- Veri analizi görüntüleme ve raporlarının eksiksiz bir paleti,
- Kompüterize edilmiş onarım yönetimi ve diğer fabrika sistemleri ile kolay ara yüzler.

On-Line Sistemler İçin SKF @ptitude Analisti

On-Line Uzaktan İzleme için İleri Seviye Yazılım

On-Line Sistemler için SKF @ptitude Analisti, SKF Makine Süiti gibi birlikte çalışan güvenilir yazılım uygulamaları ailesi, SKF @ptitude Analisti platformunun bir parçasıdır. On-Line sistem yazılımı ekleme modülü için SKF @ptitude Analisti, temel SKF @ptitude Analisti yazılım nitelik ve özelliklerine yeni fonksiyonlar ekler.

On-Line Sistemler için SKF @ptitude 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 @ptitude 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 @ptitude analisti; bakım, güvenilirlik, işletim ve üretim için bir çözümdür. Sistem, makine durumunun 24 saat izlenmesi ile güvenilirlik için proaktif bir yaklaşım sağlar. Bu, personelin dolaşarak veri toplaması ihtiyacını etkin olarak azaltır, güvenliği 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 @ptitude Analisti / HMI

SKF @aptitude Analisti / HMI - İnsan Makine Arayüzü

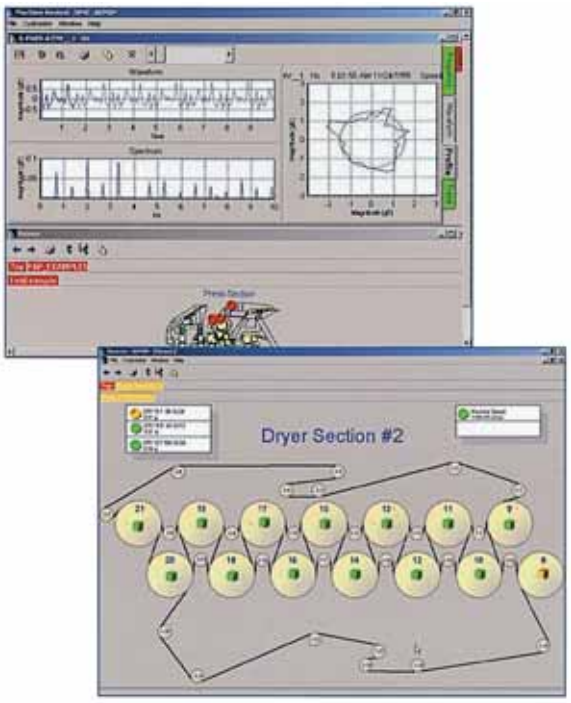
SKF @ptitude Analisti / HMI, On-line İzleme Sistemi ile birlikte çalışan bir İnsan Makine Arayüzü yazılımıdır. Bu yazılım, makine durumundaki değişikliklerin üretimi ya da ürün kalitesini etkilemeden önce, verimli, etkili ve zamanında yanıt vermenizi sağlar.

SKF @ptitude 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 @ptitude Analisti / HMI yazılımı, makinenin kendisindeki proses değişikliklerinin etkileri için anlık geri bildirimler sağlar. Verilerin kontrol odasından hızlı bir şekilde güncellenmesi ile, üretim grubu ayarlamanın etkisinin anlık bildiriminden faydalanır ve bu onlara, hatayı düzeltme ve gelecekte bu tür durumlardan kaçınma olanağı 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 personelini problem daha da ciddileşmeden uyarabilir.





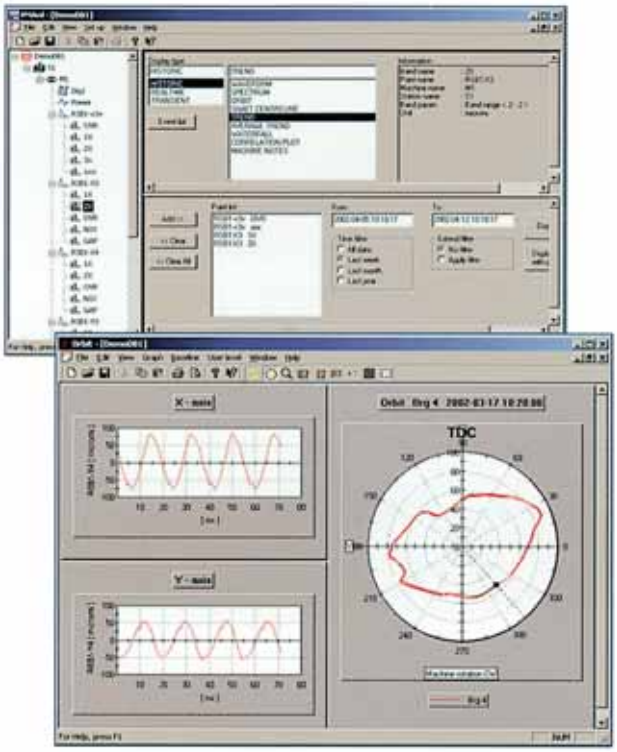
ÖZELLİKLER:

- Sezgisel grafik kullanıcı arayüzü,
- Gelişmiş analitik görüntüler,
- SKF @ptitude Analisti / HMI anlamlı gelişmiş analizler için patenti hala geçerli olan iki işletim tekniğini içerir,
- Harmonik Aktivite Lokalizatörü (HAL), rulman hasarı, gevşeklik, 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.

CMS-1 Yazılımı

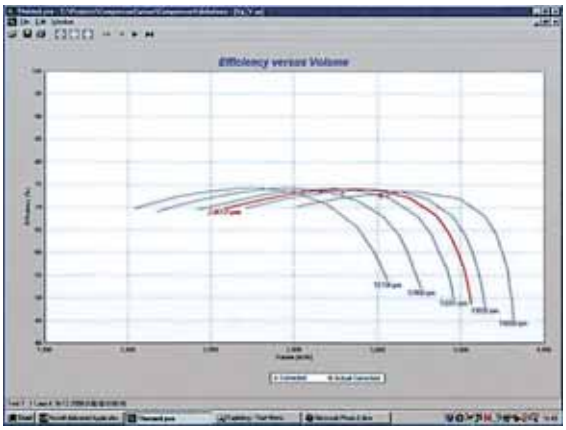
VM 600 Makine Koruma Sistemi ile On-Line Durum İzlemesi

CMS-1, Enerji Santralları, Petrol, Gaz ve Petrokimyasal Endüstrilerdeki sürekli durum izlemesi için tasarlanmıştır ve VM 600 Makine Koruma ve İzleme Sistemi ile çalışmaktadır. Tipik uygulamaları, Buhar Türbinleri, Gaz Türbinleri, Dişli 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-Parametreli 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 grafiği (genlik–zaman ya da hız, faz–hız ya da zaman),
- Polar grafik (genlik–zaman ya da hız, faz–hız ya da zaman),
- Zaman Dalgaformu (döngü başına sürekli akış),
- FFT spektrumu (ortalamayı içeren),
- Şelale Grafiği (zaman dalga–FFT spektrumu),
- Kaskat (yüzer) Grafik (FFT spektrumu–RPM),
- Şaft Eksen Çizgisi Grafiği (geniş kaymalı yataklar için),
- Korelasyon Grafiği (herhangi iki parametre için),
- Makine Notları (geçmiş öznel veri).

Makine Koruma Sistemleri



SKF Multilog on-line izleme ve koruma sistemi DMx



Online Titreşim İzleme ve Koruma Sistemi

Tek bir cihaz ile hem patlama tehlikesi içeren hem de içermeyen yerler için dağıtılmış, titreşim temelli makina koruma ve durum izleme sistemi
4 Kanallı-2 adet takometreli
Patlama Tehlikesi Yoktur
Entegre Eddy Akım Prob Sürücüsü
Daha az kurulum maliyeti

SKF Güvenilirlik Sistemleri, durum izleme konusunda lider bir organizasyon olarak, patlama tehlikesi yaratmayan SKF Multilog DMx'i geliştirmek için, yine konusunun lideri Pepperl+Fuchs ile güçlerini birleştirdi.
Multilog DMx 4 kanallı bir titreşim izleme çözümüdür. Bu sistemle ilk kez kritik makinalardaki izleme gereksinimleri, makinanın yakınına yerleştirilmiş patlama tehlikesi yaratmayan bir cihaz ile bir dönüştürücüden alınan verinin dinamik olarak analizi ile sağlanır.

Koruma ve Durum İzleme
Multilog DMx aynı modül içinde 2 farklı titreşim izleme kabiliyeti sunmaktadır.

Makina Koruma
Makina Koruma sistemi, API-670 standartına göre belirlenmiş, beklenmedik makine duruşlarına sebep olabilecek titreşim değerlerine göre tepki verir.

Durum İzleme
Durum İzleme Sistemi, gelişmiş bir yazılım yardımıyla olası bir duruşun tahmini için kullanılır.

Patlama Tehlikesi Yaratmaz
Titreşim ölçümlerinin karmaşıklığı önceleri durum izleme için kullanılan elektronik cihazları patlama tehlikesi olmayan bölgeye taşıma zorunluluğunu getiriyordu. Ancak şimdi Multilog DMx ile titreşim ölçümü adımını Zone 1 bölgesine- patlama tehlikesi olan bölgeye – atmıştır. Bu gelişme, dağıtımlı modüler sistemlerin kullanımını sağlamıştır. Böylece Zone 1 bölgesinde, proses IO ve verici (transmitter) sistemleri ile titreşim izlemesi tam anlamıyla sağlanmıştır. Patlama Tehlikesi yaratmayan sistemlerin düşük enerji gereksinimleri aynı zamanda kontrol odası izleme sistemlerine göre enerji tasarrufu da sağlamaktadır.

Güvenilirlik
Sistemin bir tehlike durumunda güvenilir bir trip komutu vermesi zaruridir. Multilog DMx gerekli güvenlik kurallarına uygun güvenilir bir komut ile bunu sağlar.

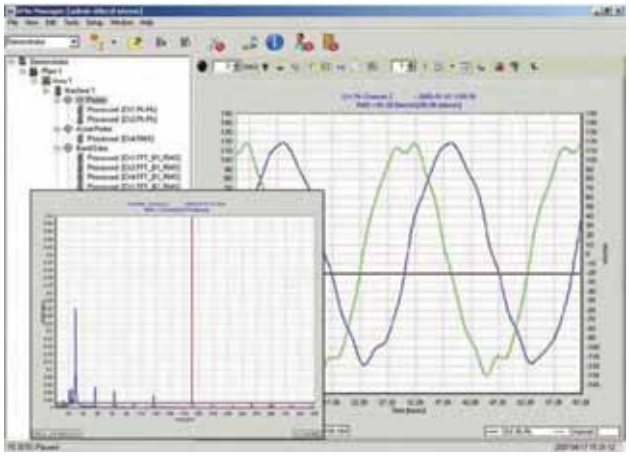
Düşük Kurulum Maliyetleri
Geleneksel kontrol odası mimarisi ile karşılaştırıldığında, fabrika genelinde her makina yakınına dağıtılmış modüler titreşim izleme sistemleri aşağıdaki konulardan tasarruf sağlar;

Modülerlik ve Yapılandırılabilirlik
Titreşim izlemenin seçimi ve yapılandırılması belirlenen makina gurubunun içerisinde yapılır.

Saha Kablolaması
Makina ile kontrol odası arasındaki analog sinyal taşıyan çoklu kablolar, dijital sinyal taşıyan tekli ya da çiftli haberleşme kabloları ile sağlanmaktadır. Böylelikle kablo maliyetlerinden tasarruf sağlanır.

Kabin Maliyetleri
Yüksek maliyetli kabinlere gerek yoktur. Multilog DMx çoğu yerde kullanılan 19 inçlik kontrol kabinleri, sistem ayrımlarını sağlamak için gerektirmez.

Kurulum İşçilik Maliyeti
Bir fabrikadaki yüzlerce sensörün fiziksel çevrim ile kontrolü, birkaç veri bağlantı zincirine indirilerek makina üreticisin, taahhüt firmasının ve kullanıcı firmanın bakım ekibinin işçilik maliyetlerini düşürür.



Özellikler

Dijital Teknoloji

- Birleştirilmiş makina koruma ve analiz kabiliyeti
- Titreşim, basınç ve eksenel deplasman gibi uygulamalarda kullanılır
- Vektörel Veri (1x Genlik ve Faz)
- Toplam Değer Seviye
- Dinamik Veri – FFT ve zaman dalga olarak
- Yapılandırma verileri modül üzerinde tutulur. Böylece ön bilgi ya da veritabanı araştırmasına gerek olmaz.
- OEM'ler için çoklu yapılandırma kaydetme kabiliyeti
- Yapılandırma verileri sabit hafızada kaydedilir ve enerjinin gelmesiyle yeniden sağlanır.
- Gelişmiş ve esnek alarm kapasitesi ile ölçümlerin çok çeşitli mantıksal kombinasyonlarına izin verilir.
- Çoklu LED ışıklarıyla modül, kanal, alarm durumu ve ölçüm verileri belirtilir.
- Potansiyometre olmaksızın kendi kendini test edebilme ve kalibrasyon özelliği
- Kanallar, alarmlar, takometreler ve yapılandırma birimleri için kullanılan bireysel isimlerin kaydedilmesi

Transducer (Dönüştürücü) Sistemi

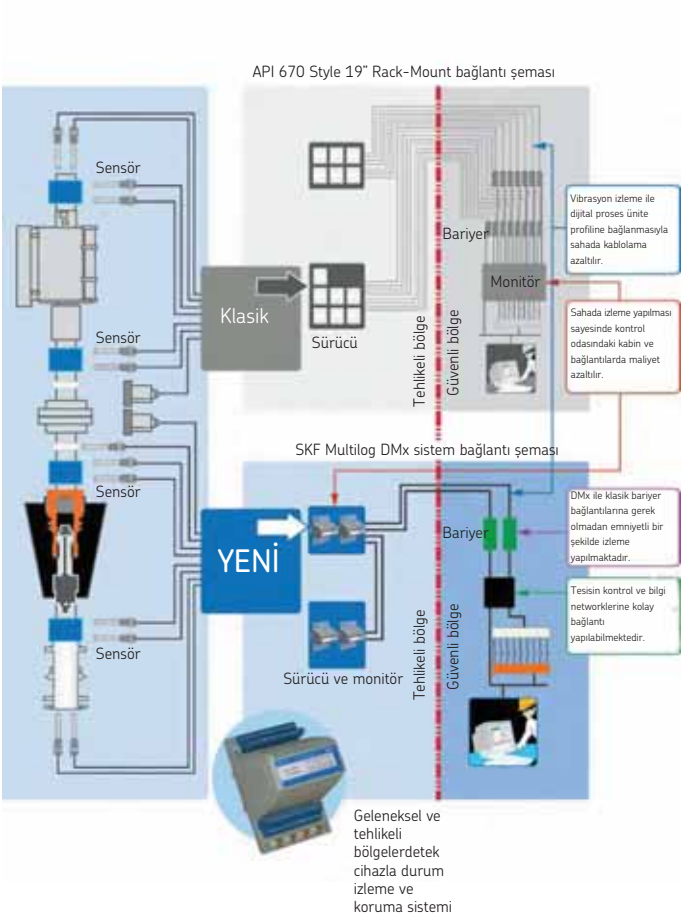
- Farklı prob tiplerini, kablo uzunluklarını ve hedef malzemeleri tanımak için yapılandırılmış dahili dijital Eddy Akım Prob Sürücüleri
- Aynı modül üzerinden dinamik ve konum ölçümü alınabilmesi
- Üniversal girişler;aynı modül içinde dinamik ve pozisyon ölçümleri
- Kontrol edilebilir ,ölçüm birimleri,sensör hassasiyetleri ve cut off filtre frekansları
- Her kanal için bağımsız transducer(dönüştürücü) güç kaynağı devresi

Haberleşme

- Çiftli, yedekli patlama tehlikesi yaratmayan, RS 485 bağlantısı
- Durum, Seviye, Analiz Verisi ve yapılandırma gibi her tip veriyi ileten bağlantılar
- Tekli master ve çoklu slave protokolü
- Kapa komutu, dinamik modül kontrolü ve veri aktarımı için hızlı mesajlaşma şeması
- Seri haberleşme için çiftli terminaller ve kablo kalabalığını önlemek için tranducer girişi

Teknik Özellikleri;

GİRİŞLER
Sensör: 4 kanallı dinamik + iki takometre girişi
Sensör Tipi: 2 yada 3 kablolu akselerometre, hız dönüştürücüsü (transducer) veya eddy akım prob sistemleri. Entegre eddy akım sürücü devreleri eddy akım prob sistemlerinin direk olarak bağlanmasını sağlar.
Sensör Gücü:3.3 veya 14 mA sabit akım, maksimum 14mA'de +20 V sabit gerilim



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 ayarlananan 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. Hız Modülü (CMSS 530.....) :

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



RMS-Hız Enveloping-Rulman Kontrolu

2. İvme Modülü (CMSS 590.....) :

• İvme modülü rulman hasarı ve dişli 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 kullanılabilmektedir. Monitörlü modelde MCT modulün kendi üzerinde sarı, yeşil, kırmızı ledler bulunmakta ve 2 alarm seviyesi set edilebilmektedir. Monitörsüz modelde ise 1 alarm set edilebilmekte ve PLC üzerinden izlenebilmektedir. Ayrıca bu modüllere bağlanabilen digital 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 kullanılabilmektedir. 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 ani duruşun maliyeti de parasal açıdan oldukça yüksek olabilir.

SKF Copperhead sistemi, aşırı titreşimi hissederek hataları tespit eder, örneğin eleğin gevşek çalışması, eleğin altının çıkması (malzemenin eleğin altına biriktiği durumlarda), aşırı yükleme, çapraz elemanların gevşekliği, 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 ar tırır.
- Paradan tasarruf etmenizi sağlar.



Notlar

Vibrasyon Sensörleri



Vibrasyon Sensörleri

SKF Vibrasyon 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.

Aşırı 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 Vibrasyon Sensörü Seçim Rehberi

	Model	Duyarlılık
	CMSS 2100	10,2 mV/m/s^2 100 mV/g±10%
	CMSS 2106	10,2 mV/m/s^2 100 mV/g±10%
	CMSS 2110	10,2 mV/m/s^2 100 mV/g±10%
	CMSS 2110-3	3,1 mV/m/s^2 30 mV/g±10%
	CMSS 2200	10,2 mV/m/s^2 100 mV/g±10%
	CMSS 2207	10,2 mV/m/s^2 100 mV/g±10%
	CMSS 1100	10,2 mV/m/s^2 100 mV/g±10%

Frekans Aralığı (± 3dB)	Sıcaklık Aralığı	Notlar
0.5 Hz'den 14.0 kHz'e 30 CPM'den 840 kCPM'e	-50°C'den+120°C'ye -58°F'den+248°F'ye	Genel amaçlı endüstriyel standart ivme sensörü, üst çıkışta C5015 iki (2) pin konnektörlü. 1/4-28 ve M8 montaj civatalarıyla beraber.
1 Hz'den 10.0 kHz'e 60 CPM'den 600 kCPM'e	-50°C'den+150°C'ye -58°F'den+302°F'ye	Yüksek sıcaklık end. standart ivme sensörü, üst çıkışta C5015 iki (2) pin konnektörlü. 1/4-28 ve M8 montaj civatalarıyla beraber.
0.8 Hz'den 10.0 kHz'e 48 CPM'den 600 kCPM'e	-50°C'den+120°C'ye -58°F'den+248°F'ye	Endüstriyel ivme sensörü, integral 5 m. (16.5 feet) kabloyla birlikte. 1/4-28 ve M8 montaj civatalarıyla beraber.
0.8 Hz'den 10.0 kHz'e 48 CPM'den 600 kCPM'e	-50°C'den+120°C'ye -58°F'den+248°F'ye	Endüstriyel ivme sensörü, integral 5 m (16.5 feet) kabloyla birlikte 1/4 28 ve M8 montaj civatalarıyla beraber.
0.7Hz'den 10.0 kHz'e 42 CPM'den 600 kCPM'e	-50°C'den+120°C'ye -58°F'den+248°F'ye	Düşük profil, ivme sensörü yan çıkışlı C5015 iki (2) pin konnektörlü. 1/4-28 ve M8 montaj civatalarıyla beraber.
1Hz'den 11.0 kHz'e 60 CPM'den 660 kCPM'e	-50°C'den+150°C'ye -58°F'den+302°F'ye	Yüksek sıcaklık, düşük profil, ivme sensör yan çıkışta C5015 iki (2) pin konnektörlü. 1/4-28 ve M6, M8 montaj civatalarıyla beraber.
0.32Hz'den 10.0 kHz'e 18 CPM'den 600 kCPM'e	-48°C'den+85°C'ye -54°F'den+185°F'ye	• Küçük boyut • Gerekli (entegral) kablo (5, 10, ya da 20m) • Su geçirmez • Düşük maliyet

İvme 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. İvme 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 dişli 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.

İvme sensörleri, ivmeden hıza entegrasyon yapabilen titreşim monitörleri ile birleştiğinde Çok-Parametreli 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 boşa çıkardığı için, ölçüm sonuçları, güvenilmez 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 kurduğu ve bakımını yaptırdığı müşteri sistemlerindekiler 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 şaft hareketini ölçmek için kullanılır. Probe, rulman kepinin yanına veya rulman kapağına monte edilir ve şaft hareketini, yerleştiği pozisyona göre izler. Bir Eddy Probe Sistemi, bir Probe, bir sürücü (oskülatör-sarkaç-demodülatör) ve bir Uzatma Kablosu'ndan oluşur.

Göreli şaft hareketi, şaft yatağının rulmana göre radyal titreşimidir. Titreşim 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 şaftın titreşim enerjisinin tamamına yakını yer değiştirme olarak yok olur (düşük yayılım gösterir) ki bu da sadece göreli şaft hareketi olarak ölçülebilir.





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

- API 670 standartına uyar, Amerikan Petrol Enstitüsü, 670 standardını 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®'ın mukavemeti, metalinkine yaklaşır. Bu malzeme, otomobil motorunun kam şaftları üretiminde kullanılmaya başlanmıştır. "Yüksek mukavemetli" dediğimizde işte 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 Akım Probe Sistemleri şunlardan oluşur:

- CMSS 65 Eddy Akım 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 şunlardan 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 İşletimi,
- 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.

Lazerli Kaplin ve Kasnak Ayar Cihazları

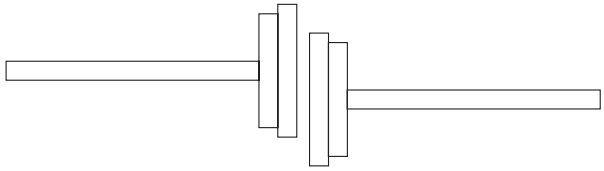


Lazerli Kaplin ve Kasnak Ayar Cihazları

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

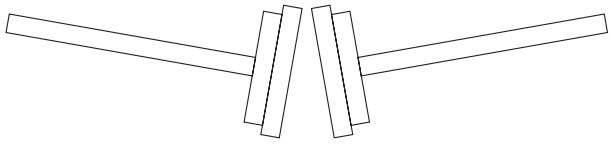
- Açısal
- Paralel
- Hem açısal hem de paralel olarak gözükmektedir.

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 eşit mesafede kaçıklık bulunmaktadır.

Eksen Kaçıklığı'nın Nedenleri

- Termal genleşme : Genleşme veya bir makina elemanın sıcaklık artışından veya sıcaklık azalmasından dolayı boyutunun değişmesidir.
- Soğuk 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 şasesinin düzgün olmaması da eksen kaçıklığına neden olmaktadır.

Eksen Kaçıklığının Etkileri

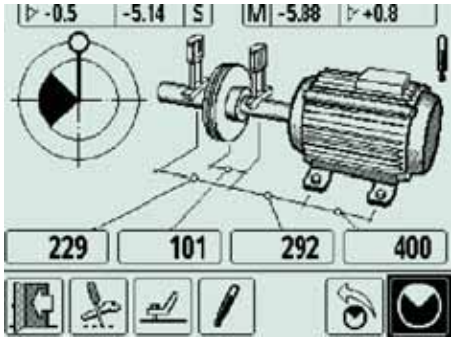
Eksen kaçıklığı, rulmanın dizayn edilen ve taşıyacağı yüklerden daha fazla yük taşımasına neden olur, bu da rulmanın erken yorulmasına (fatig) sebep olmaktadır. Rulmanın daha erken yorulması (fatig); rulmanın yük taşıma yüzeyinin altına uygulanan ekstra kuvvet neticesinde yuvarlanma yüzeylerinde parça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

GO sistem lazerli kaplin ayar cihazı



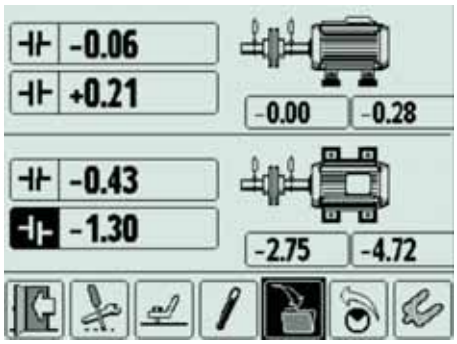
Niçin karmaşık aletler? Mastar, komparatör ve diğer eski geleneksel yöntemlerle çalışmak yerine, lazerli sistemlerin kullanılması günlük çalışma hayatınızı hergün daha da kolaylaştırmaktadır. Fixturlaser'den lazer kullanarak yapılan kaplin ayar sistemlerinde gelinen son nokta ekspres ayarda Fixturlaser GO ürünüdür. Makina servis ömrünün daha uzun olması için karışık olmayan ayar sistemleri bütün profesyonel bakım personeli içindir.

GO sistem ile ölçme ve ayarlama



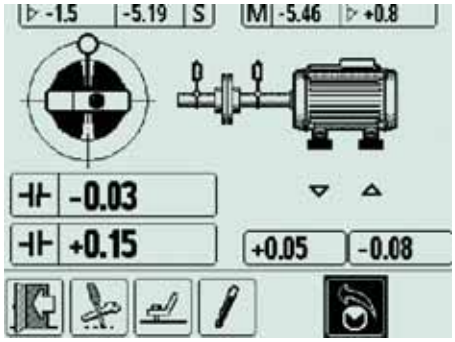
ÖLÇÜM

Bağlantı parçaları yerine bağlanır ve bütün mesafeler girilmiş ise siz ölçüm noktalarından değer almaya hazırsınız. Sistem üç okuma noktasına ihtiyaç duymaktadır ve her okuma noktası arasında da 45 derece açı olmalıdır. Dönme noktaları için rehber siyah ve beyaz alanları gösterir ve bu size değer almak için alanın uygun olup olmadığını gösterir.



SONUÇLAR

Ölçüm sonuçlarının ekranı size yatay ve dikey yönler için kaplin değerleri ve ayak değerlerini göstermektedir. Sonuçların yazıldığı alanlar sembollerle zenginleştirilmiştir. Bu semboller size ve/veya paralel kaçıklıktan dolayı oluşan hataları gösterir.



DİKEY AYAR

Ayara bağlamak için, dikey ayarlar için şaftınızı saatin 12 veya 6 pozisyonuna getirmelisiniz. Açı rehberi size doğru pozisyon için yardım edecektir. Makinaya şimleme yapılır iken canlı değerler görülecek makinanızın toleransta olup olmadığını gösterecektir. Ayrıca makina ayaklarında görülen oklar makinanızın hangi yöne taşınması gerektiğini gösterecektir.



YATAY AYAR

Yatay yönde ayar yapmak için şaftı saatin 3 veya 9 olduğu pozisyona çevirmeliyiz. Bunun için yine açı rehberi size doğru pozisyonu bulmanıza yardımcı olacaktır. Açısal ve paralel kaçıklık değerlerimizin her ikiside toleranslara gelinceye kadar makinamızı hareket ettirmeliyiz. Burada bulunan oklar tekrar bizim hangi yönü seçeceğimize yardımcı olacaktır.
Ayar işleminizi tamamlamak için şaft 12 veya 6 pozisyonuna tekrar alarak makina ayarınızın toleransta olup olmadığını kontrol edin. Sonucu onaylamak için ölçümünüzü tekrar yapın.

GO sistem lazerli kaplin ayar cihaz özellikleri



Onun pekçok özelliği yenilikçi Fixturlaser XA sisteminden adapte edilmiş olup, bu özellikler sayesinde ön ayar yapılma süresi için harcanan zamanı, ölçümlerin kaydedilmesini, gerçek ayar yapılmasını, ölçümün tekrar yapılarak yapılan ayarın doğruluğunun kesinleşmesini ve son olarak ölçüm bilgisinin dökümantasyon yapılması için harcanan zamanları azaltmıştır.
Önceden montajlı parçaları ile montaj ve kutulama hızı artmıştır. Sistemin kullanımı ikonlara dayalıdır, Fixturlaser ticari markasını taşımaktadır ve sistemimiz 15 yıldan fazladır kullanılmaktadır.





Ölçümlerin PC'ye aktarılması ekranın bir USB kablosu yardımıyla PC'ye bağlanması ile gerçekleştirilmektedir. Ekran kablo ile bağlandığında PC'de hafıza kartı gibi görecek ve kolaylıkla oradaki bilgiler PC'ye transfer edilecektir.

CCD teknolojisi kullanılarak ölçüm yapan extra geniş dedektörler (30mm) sayesinde ön kaba ayar yapılmasını gereksiz kılmaktadır. Bu özellik ölçüm hassasiyetini artırmakta, gün ışığında bile çalışılmasına, ışığı sönümlediği için, olanak tanımaktadır.

GO-Komple Sistem Teknik Özellikleri:

Ağırlık	6,8 kg(Standart parçalar ile)
Saklama Sıcaklığı	-20 ile 70 derece arası

Çanta

Malzeme	Darbeye dayanıklı ABS plastik
Sızdırmazlık	Toz, su (5mt) ve hava
kompense valfli	
Düğme Testi	3 mt.
Ölçüler	400 X 320 X 170 mm

Ekran Ünitesi

Malzeme	Darbeye dayanıklı ABS plastik
Çalışma Sıcaklığı	-10 ile 50 derece arası
Saklama Sıcaklığı	-20 ile 70 derece arası
Ağırlık	0,7 kg
Ölçüler	205 X 116 x 56 mm
Koruma Sınıfı	IP 54
Flash Hafıza	4 Mb
Ekran Ölçüsü	80 X 60 mm
Arayüz	Klavye Üzerinde
Bağlantılar	2 RS-485, 1 USB
Güç	3 X 1,5V LR-14 © Alkaline Pil
Çalışma Süresi	Sürekli çalışmada 15 saat

Ölçüm Üniteleri

Malzeme	Alüminyum ve TPE kauçuk üzerine ABS plastic kalıplı
Çalışma Sıcaklığı	0 ile 50 derece arası
Bağıl Nem	%10-90
Ağırlık	186 gr
Ölçüler	79x77x33 mm
Koruma Sınıfı	IP 65
Lazer	650 nm Class II
Detektör	CCD
Detektör Uzunluğu	30 mm
Detektör Çözünürlüğü	1 mikron
Kablo	2 mt, 2 adet
Ölçüm Mesafesi	5 metre
Terazi Çözünürlüğü	0,1 derece
Terazi Hassasiyeti	0,5 derece

Şaft Destekleri

Sabitleme	V-sabitleme zincir için, genişlik 20 mm
Malzeme	Alüminyum
Şaft Çapı	20-175 mm standart zincir
Uzatma zincirleri ile	20-450 mm arası
Çubuklar	4 adet, 160 mm

XA Sistem Lazerli Kaplin Ayar Cihazı



En hızlı ayar sistemi

Fixturlaser XA sistemi yeni teknolojik özelliklerle donatılmıştır. En iyi sonucun alınması için CCD-teknolojisi (Charge Coupled Device), animasyonlu ekranı ile ne yapacağınızı tam olarak gösterebilme ve opsiyonel olarak kablosuz bağlantısı (bluetooth) bulunmaktadır. Bu özellikler sistemi pazarda lider yapmaktadır. Önceden montajlı üniteler, çabuk ayarlanabilir bağlantılar ve diğer özellikleri Fixturlaser XA sistemini kullanıcıya yakın ve hızlı kullanımlı bir sistem yapmaktadır. CCD teknolojisi daha düz ve iyi bir lazer ışınıyla daha hassas ölçüm yapabilme sistemidir.

Hızlı sonuç için 3D renkli-animasyonlu ekran

Canlı ve belirgin renklerle ekran üzerinde çalışma esnasında hareketli şekillerle görüntü sağlanmaktadır. Şekiller ve oklar ölçümün sonucunu ve nasıl düzeltileceğini ve ihtiyaç olan değerleri göstermektedir. Kodlanmış renkli semboller sonucun doğruluğunu en basit şekilde göstermektedir.

Ayarın ekspres kontrolü

Fixturlaser XA içerisinde bulunan ekspres ayar programı ile donatılmıştır.Bu program ile en hızlı şekilde sistemin ayara gereksinim ihtiyacı kontrol edilebilir.

Kablosuz Veri Transferi

Kablo ihtiyacı olmaması için, sistemin ölçüm üniteleri ile ekran arasında kablosuz veri transferi yapabilmesi opsiyonel olarak sunulmuştur.Haberleşme kablosuz veya kablolu olarak kullanılabilmektedir.

Ayar bilgisine ihtiyaç olmayan dokunmatik ekrandaki simgeler 162,5 mm.'lik LCD dokunmatik ekranda gösterilmektedir.Yeni yazılım programımız içerisindeki simgeler çok basit şekilde ne için kullanılacağını, semboller ise sistemin anlamını ihtiva etmektedir. Yazılımın herhangi bir yazı veya anlaşılması zor terminolojinin bulunmaması sebebiyle yanlış kullanım veya anlaşılmalar minimuma indirilmiştir.

Küçük ve ince detektör üniteleri üzerinde geniş ölçüm alanı

Detektör üniteleri 30 mm CCD-detektörleri aşırı ışıkta dahi çok fazla hassasiyet sağlayabilmektedir. Bu kadar hassas olmasına rağmen detektörler küçük ve incedir bu da montajı basitleştirmekte ve daha az montaj alanına ihtiyaç duymasını sağlamaktadır.

Çabuk ve Hızlı Montaj

Çanta içerisinde ön montajı yapılı olarak sistem hazır beklemektedir.Detektör montajı çok hızlı ve yükseklik ayarı çok çabuk yapılabilmektedir.

Sağlam ve Pratik Dizayn

Ekran endüstrideki yoğun ve sık kullanıma dayanacak ve endüstriyel ihtiyaca göre dizayn edilmiştir. Alüminyum ve kauçuktan yapılmış olup Lithium-Ion pili mevcuttur.IP 65 koruma sınıfındadır.Ana ekran çok farklı durumlarda kullanılıp bir yere konacak şekilde olup bunun için desteği mevcuttur.

Hızlı veri transferi ve dokümantasyon için bağlantılar

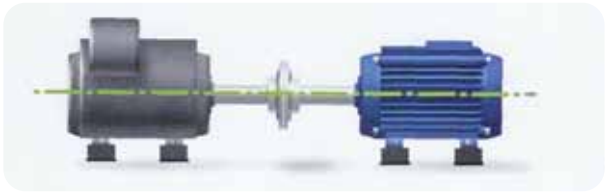
Ana ekranda basit ve hızlı veri transferi için iki adet USB bağlantı noktası mevcuttur. Bu sayede yapılan ölçüm ve ayarlar Bilgisayara aktarılıp saklanabilir veya dökümante edilebilir.



Ayarsız makinalardaki tipik problemler:

- Rulman, keçe ve kaplinlerde erken kırılmalar, bozulmalar.
- Eksenel ve radyal yönde yüksek vibrasyon
- Rulman yatağı ve kaplinlerde yüksek sıcaklık ve bu sebeple yüksek yağ sıcaklığı.
- Rulman keçelerinden sızıntılar
- Motor ayar veya kaplin civatalarında gevşeklik.

- Makina bağlantı noktalarında kırılmalar.
- Aynı tip ekipmanlarda düşük vibrasyon seviyesi ile çalışan makinalarda iki arıza arasında geçen zaman daha fazladır daha fazla üretimde kalmaktadır.



Eksen ayarı yapılan makinalarda ise;
- Rulman, keçe ve kaplinin servis ömrü uzar.
- Üretim kalitesi yükselir.
- Bakım için duruş zamanları azalır.
- Vibrasyon seviyesi düşer.
- Enerji maliyeti düşer.
- Beklenmedik duruşlar azalır.
- Bakım maliyetleri düşer.

TEKNİK ÖZELLİKLER

Ağırlık (Standart bütün parçalardaki)	: 7,9 kg
Saklama Sıcaklığı	: -20° ile 70°C

TAŞIMA ÇANTASI

Malzeme	: Yüksek dayanımlı ABS Plastik
Sızdırmazlık	: Toz, su (5 m.) ve hava basınç vanası mevcut
Düşme Testi	: 3 m. beton zemin üzerine
Ölçüler	: 460 mm x 365 mm x 185 mm

ÖLÇÜM ÜNİTESİ

Malzeme	: Alüminyum ve yüksek dayanımlı PC/WABS plastik üzerinde TPE kauçukla kaplanmış
Çalışma Sıcaklığı	: -0,50°C
Bağıl Nem	: 10-90%
Ağırlık	: 186 gram
Ölçüler	: 79mm x 77mm x 33mm
Koruma Sınıfı	: IP 65
Laser	: 650 nm Sınıf II diode laser
Laser Gücü	: 1mW daha az
Ölçüm Mesafesi	: 10 m.
Detektör	: CCD
Detektör Uzunluğu	: 30 mm.
Detektör Çözünürlüğü	: 1 mikron
Ölçüm Hassasiyeti	: 0,3° % +-7 mikron
Ortam Işığı Koruması	: Optik filtre ve güneş ışığı sönümleme
İnkilometre	: +-0,5°
LED Göstergesi	: Laser geçişi ve durum göstergesi
Lazer Güvenliği	: Klas 2



EKRAN ÜNİTESİ

Malzeme	: Alüminyum ve yüksek dayanımlı PC/ABS Plastic üzerinde TPE kauçukla kaplanmış
Çalışma Sıcaklığı	: 0, 40°C
Bağıl Nem	: 10-90 %
Ağırlık	: 1,5 kg piller ile birlikte
Ölçüler	: 244 mmx188 mmx 55 mm
Koruma Sınıdı	: IP 65
İşlemci	: Intel x-Scale 400 MHz
RAM	: 64 Mb
Flash Bellek	: 128 Mb
Ekran	: Renkli TFT-CCD geniş görüş açılı
Ekran Ölçüsü	: 6,4" diagonal (131 x 98 mm)
Ekran Çözünürlüğü	: Ful VGA 640 x 480 piksel
Renk	: 262 000 renk
Ara yüz	: 6,4" polyester kaplamalı dokunmatik
Harici Ara yüz	: 2 RS-485 1 USB çıkış, 1.5/2 Mbps,OHCI v1.0 1 USB ikinci çıkış, 12 Mbps 1 Ethernet 10/100BaseT, RJ45 Opsiyonel Sınıf II blooth
Güç Yönetimi	: 2 adet yüksek performanslı şarz edilebilir Li-Ion pil
Çalışma Zamanı	: Standart Kullanım 20 saat
LED göstergesi	: Ünite durumu ve pil göstergesi

MİL BAĞLANTILARI

Sabitleme Parçası	: V-zincirli sabitleme, genişlik 18mm
Malzeme	: Alüminyum
Mil Ölçüsü	: Çap 20-450mm
Çubuklar 245mm'ye	: 4 adet 85mm ve 4 adet 160mm, uzatılabilir

KABLOLAR

Uzunluk	: 2 adet, 3 m.

KABLOSUZ BAĞLANTI-OPSİYONEL PAKET

Malzeme	: PC\ABS plastik
Çalışma Sıcaklığı	: 0-50°
Ağırlık	: 60 gram- piller hariç
Kablosuz Bağlantı	: Sınıf II Bluetooth aktarıcı
Güç Yönetimi	: 3 AA batarya
Çalışma Süresi	: 8 saat devamlı çalışmada
LED Gösterge	: Aktarma ve pil göstergeleri

Lazerli Kasnak Ayar Cihazı TMEB 2

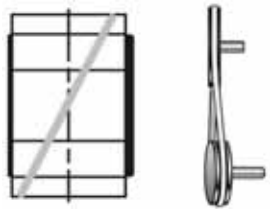


Kayış tahrikli makinaların hassas ayarı, kayış ve kasnak ömrünü artırmak ve enerji tüketimi ile birlikte titreşimi de azaltmak için vazgeçilmez önem taşır. TMEB 2 kasnak ayar cihazı, V kayış kasnağı kanallarının aynı hizaya gelecek şekilde eksen ayarının yapılmasının kolay ve kesin bir yöntemini sunmaktadır.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

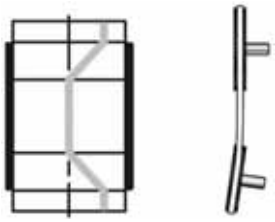
Eksen kaçıklığı tipinin belirlenmesi

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

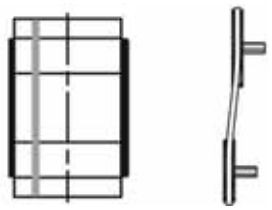
Dikey açısal kaçıklığın gösterimi



Yatay açısal kaçıklığın gösterimi



Paralel eksen kaçıklığının gösterimi



Kombine eksen kaçıklığının gösterimi

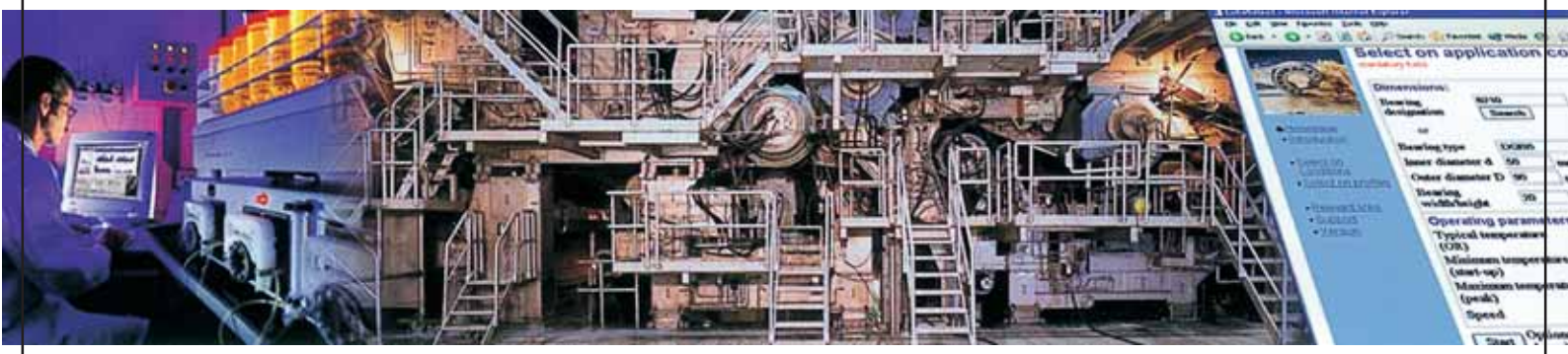


Teknik Bilgiler

Ürün koduTMEB 2
Renk : Gümüş-gri/siyah
İçerik : 1 lazer ünitesi, 1 alıcı ünite, 3 set V kılavuzu
1 taşıma 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
Sabitleme : Manyetik
Ölçme hassasiyeti açısal : 0.20'den daha iyi
Ölçme hassasiyeti lineer: 0.5mm'den daha iyi
Ölçüler, lazer ünitesi : 70x74x61 mm
Ölçüler, alıcı 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, alıcı 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.

Notlar

@ptitude® Gelişmiş Analiz ve Arıza Teşhis Programı



@ptitude® Endüstriyel Karar Destek Sistemi

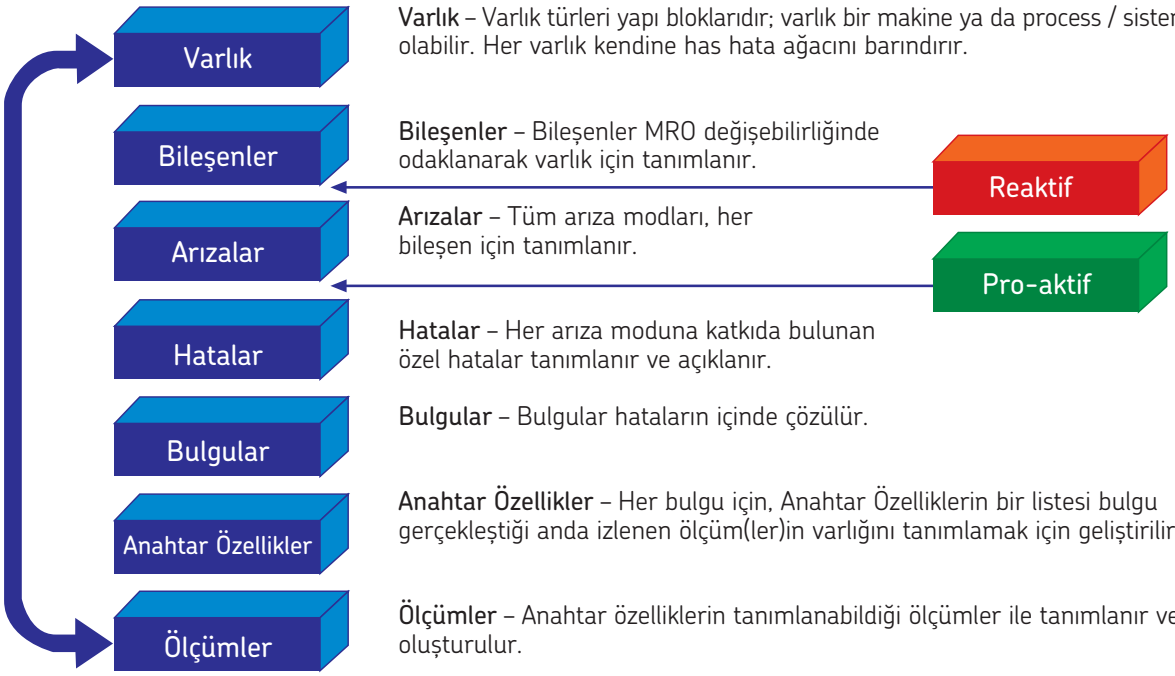
@ptitude® Endüstriyel Karar Destek Sistemi, ekibinizin fabrika varlığının etkinliğini optimize etme yeteneğini arttırır. Bir varlık ya da proses ile olası hataları otomatik olarak tanımlayarak güvenilir bir şekilde bakım onarım için karar verme işlemini sistematize eder, daha sonra uygun düzeltici eylemi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

Sistem, günümüzün en gelişmiş teknolojilerini bir araya getirerek bir çok kaynaktan gelen verilerin birleştirilmesi işini 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®
ENDÜSTRİYEL KARAR DESTEĞİ

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 – Varlık türleri yapı bloklarıdır; varlık bir makine ya da process / sistemi olabilir. Her varlık kendine has hata ağacını barındırır.

Bileşenler – Bileşenler MRO değişebilirliğinde odaklanarak varlık için tanımlanır.

Arızalar – Tüm arıza modları, her bileşen için tanımlanır.

Hatalar – Her arıza moduna katkıda bulunan özel hatalar tanımlanır ve açıklanır.

Bulgular – Bulgular hataların içinde çözülür.

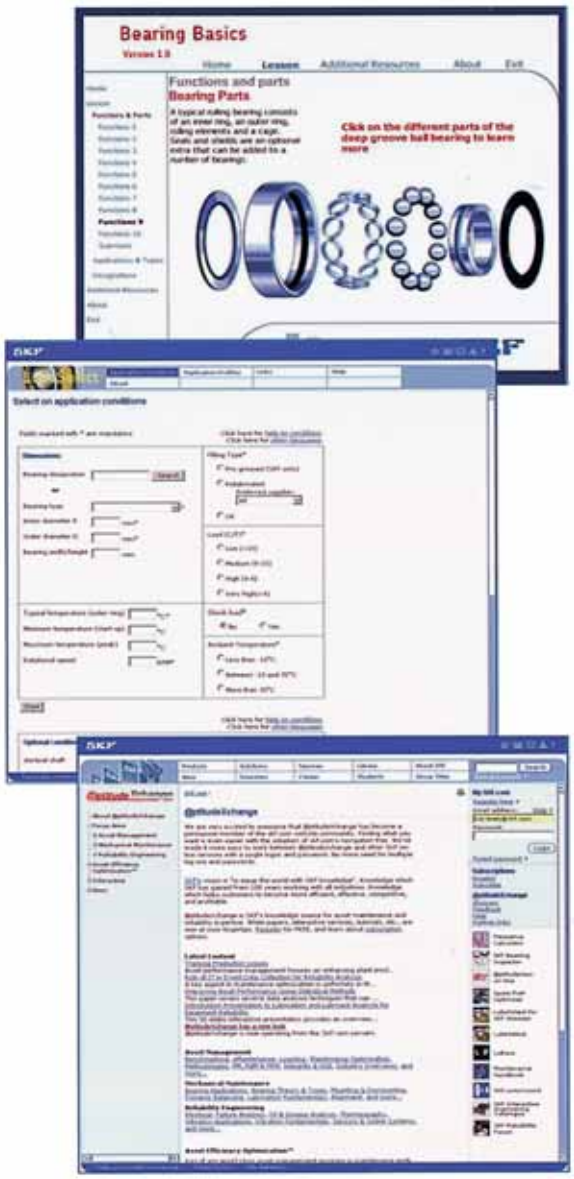
Anahtar Özellikler – Her bulgu için, Anahtar Özelliklerin bir listesi bulgu gerçekleştiği anda izlenen ölçüm(ler)in varlığını tanımlamak için geliştirilir.

Ölçümler – Anahtar özelliklerin tanımlanabildiği ölçümler ile tanımlanır ve oluşturulur.

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 işini 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.



@ptitudeXchange®

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.

Gelişmiş bir bilgi kaynağı

aptitudexchange.com bilgi ve destek opsiyonları içeren bir veri bankasıdır ve bu özelliği ile web üzerindeki diğer bilgi sitelerinden farklıdır.

Günlük analiz ve kararlarınıza yardımcı olması için tanıtım yazıları, teknik el kitapçıkları, beyaz sayfalar, uygulama notları, geçmiş tecrübeler, kıyaslamalar gibi bilgilere güçlü, etkileşimli danışmanlık programı aracılığı ile ulaşılabilir. Kullanıcılar, @ptitudeXchange® sanal destek ağı ile profesyonel eğitimli ve deneyimli uygulama ve servis mühendislerinin, bilgi ve deneyimlerinden de faydalanabilirler.

Varlık Etkinliği Optimizasyonu

@ptitudeXchange®, varlık etkinliğini optimize etmeniz için çabalarınızı destekleyecek üç merkez alana odaklanır:

- **Varlık Yönetimi** – Mülkiyetin en düşük toplam maliyetini (TCO) maksimum uygunluk, performans etkinliği ve ürünün kalitesi ile gerçekleştirir.
- **Güvenilirlik Mühendisliği** – Bakım / Onarım stratejisi ve geliştirme programları, prosedürleri, hedefleri, planlama, sistem geliştirme ve değerlendirme, stoklar ve yedek parça planlaması.
- **Mekanik Bakım / Onarım** – Kaplin ayarı, balanssızlık alınması, rulman montajı, ekipmanın geçmişini izleme ve bunun gibi mekanik bakım / onarım fonksiyon ve görevleri.

Karar Verme Bilgisi

@ptitudeXchange®, gelişmiş karar alma için hayati bilgiyi derleyen ve yapılandıran eşsiz bir yaklaşım ile güçlü bir çözüm sağlar. İçeriğin kısmi listesi şunlardan oluşur:

- Endüstriye dair piyasa bilgisi
- Endüstri prosesleri ve ekipmanı
- Makine ve ekipmanın çalışma özellikleri
- En iyi uygulama ve performans ölçüleri
- Teknik bildiriler, uygulama notları, örnek olay çalışmaları
- Bakım / onarım ve güvenilirlik kavramları ve metodolojisi
- Hata istatistikleri
- Hata modu analiz şablonları
- Eğitim materyali
- İlgili bakım / onarım ve güvenilirlik linkleri
- Akademik literatür, beyaz kağıtlar ve referanslar

On-Line Öneri Sistemleri

@ptitudeXchange®, @ptitudeXchange® abonesi için rehber yardım sağlayacak geniş bilgi ve deneyimden oluşan interaktif öneri sistemlerini de içerir.

- LubeSelect, özel bir uygulamadaki bir rulman için yağ (gres ve sıvı yağ) seçiminde öneriler veren interaktif bir programdır. Tekrar yağlama aralıkları ve miktarları için de önerilerde bulunur.
- Rulman Inspector, kullanıcının olası rulman hatalarını tanımlaması için kullanıcıya rehberlik sağlayan interaktif bir araçtır. Rulman Inspektor öneri sistemi, SKF'nin rulman uygulamalarındaki geniş uzmanlığından oluşur.
- Rulman Montaj rehberi, geniş rulman türleri için adım adım montaj talimatlarını verir. Yanlış montaj, önemli oranda rulman hatalarına neden olur. Sistem, fabrika çalışanlarının toplam hata olasılıklarını azaltırken doğru metodolojiyi de öğrenmesine yardım eder.
- Rulman Arıza Frekans Hesaplayıcısı – Titreşim analizi, titreşim ölçümlemeleri ve titreşim frekans spektrumlarının açıklamasından oluşur. Bu sistem, frekans spektrum analizini desteklemek için döner makine bileşenlerinin tipik frekanslarını verir.
- @ptitudeView® on-line, @ptitudeView® kurulumlarının varlık hata bilgisine dünya çapında bir erişim sunar.
- Yedek Parça Optimizatörü, toplam maliyeti minimize ederek stokta tutulması gereken yedek parça miktarını hesaplar. Bu hesaplamada, ürün kaybı riski göz önüne alınarak maliyet, stoktaki yedek parçanın yatırım maliyeti, ambar maliyetleri, amortisman maliyetleri dikkate alınmaktadır.
- LuBase, rulman uygulamalarında kullanılan 3,000'den fazla yağın detaylarını sağlar. Detaylar, NLGI sınıflandırması, temel yağ ve kalınlaştırıcı tipi, sıcaklık aralıkları, renk, tutarlılık, temel yağ viskozitesi, damlama noktası vs. gibi 200'den fazla yağ üreticisi tarafından sağlanan bilgileri içermektedir.

@ptitudeXchange®, üyelere 7 gün 24 saat hizmet vermektedir. Fabrikanızın güvenilirlik programını, ekibinizi ve kariyer potansiyelinizi nasıl geliştireceğinizi görmek için **www.aptitudexchange.com** adresini ziyaret edin.