

İMALAT SANAYİNDE
VERİMLİLİĞİN YÜKSELTİLMESİ VE
MALİYETLERİN DÜŞÜRÜLMESİ
AÇISINDAN PLANLI BAKIMIN ÖNEMİ

 TEZMAKSAN



Tarihsel Gelişim

- Bakım, aletin ilk icat edildiği veya işletmeye konduğu andan itibaren var olan bir olgudur.
- Çalışan teçhizat veya makinenin bozulması, yıpranması mutlak olduğuna göre onun neticesinde bakımda var olmaktadır.
- Endüstri geliştikçe ve otomasyona gidildikçe yatırım giderleri artmakta, buna bağlı olarak bakım giderleri de artmaktadır.

Bakımın Önemi

Yapılan istatistikler makine arızalarının sebebinin

% 70'inin

zamanında ve doğru yapılmayan bakımlardan kaynaklandığını göstermektedir.

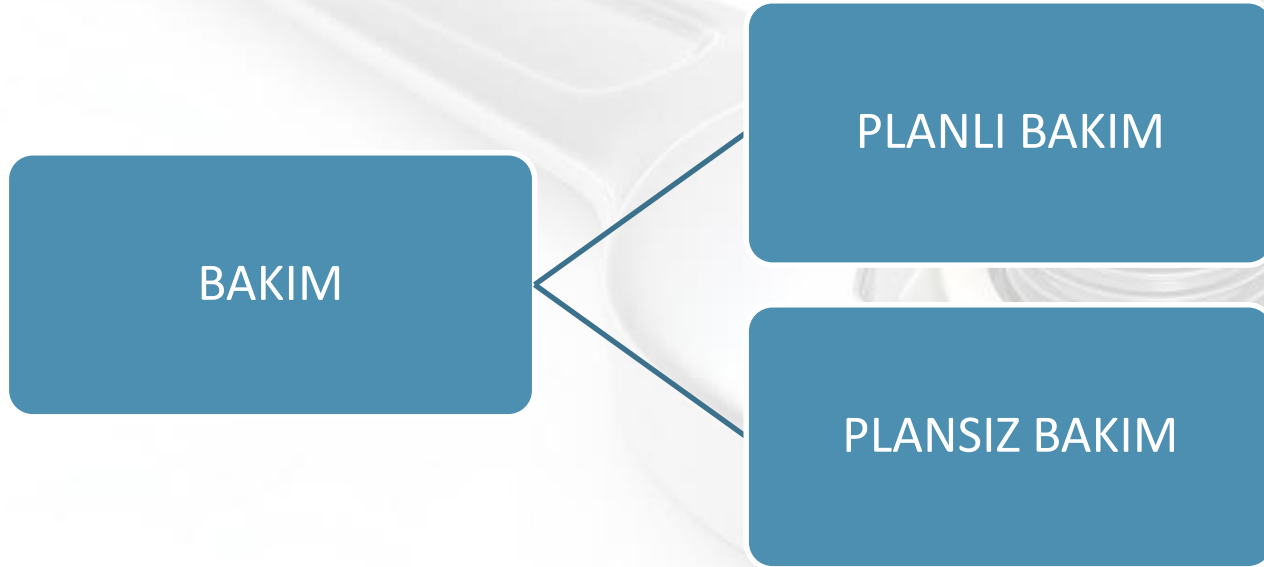
Bakım Planlamasının Hedefleri

- Tesis, makine, teçhizat ve binaların faydalı ömrünü uzatmak
- Yıpranmayı ve eskimeyi azaltarak işletmenin değerini korumak
- Makinelerin ve donanımın üretim kapasitesini hazır ve en yüksek düzeyde tutmak

Bakım Planlamasının Hedefleri

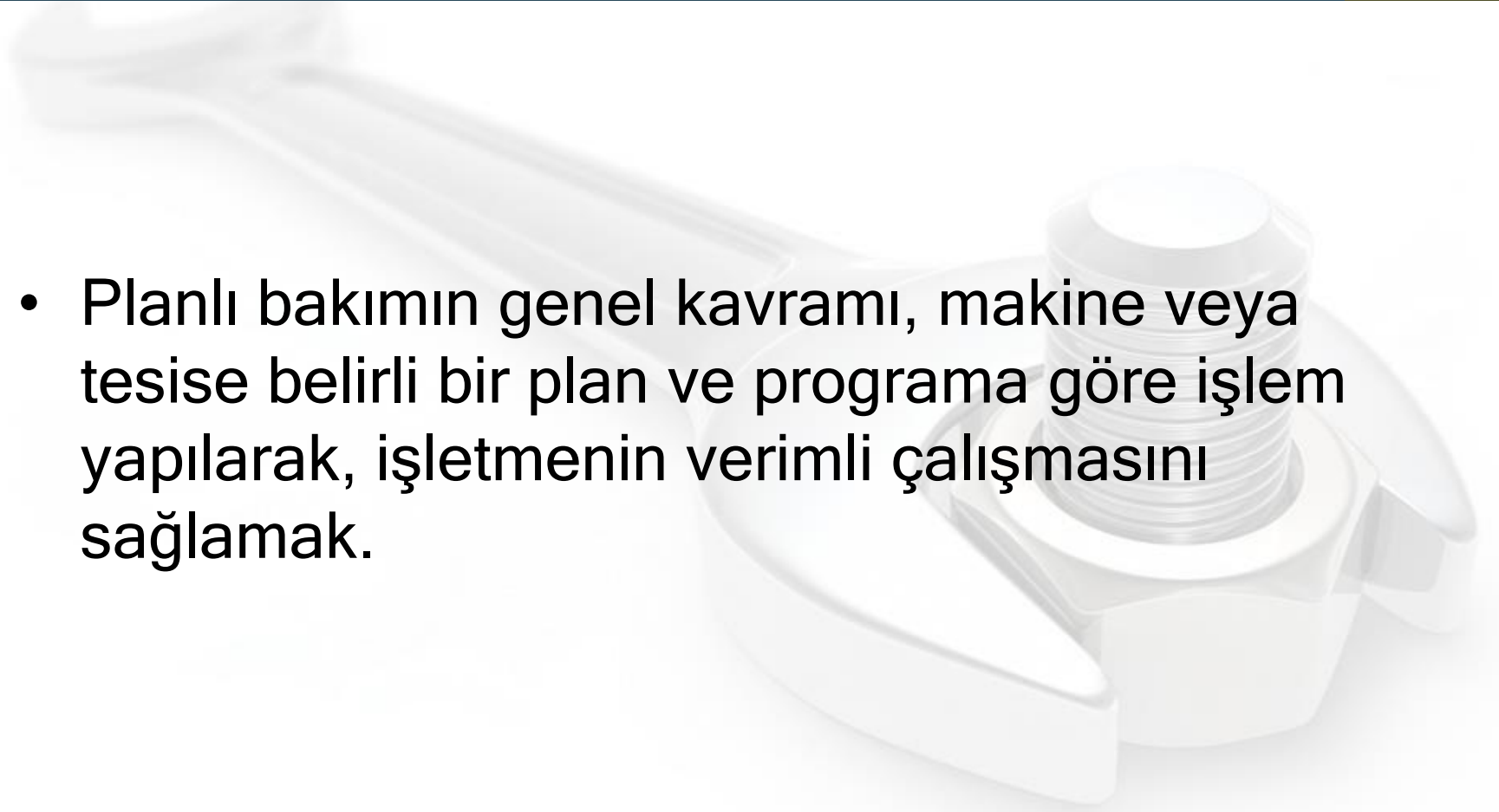
- Mamulün kalite düzeyini arttıracak şekilde makinelerin yeterliliklerinin sağlanması
- İşçi Sağlığı ve iş güvenliği için teçhizat ve makinelerin güvenli ve emniyetli çalışmasını sağlamak
- Tüm donanım, teçhizat ve makinelerin en düşük maliyetle çalışmasını sağlamak

Bakım Türleri



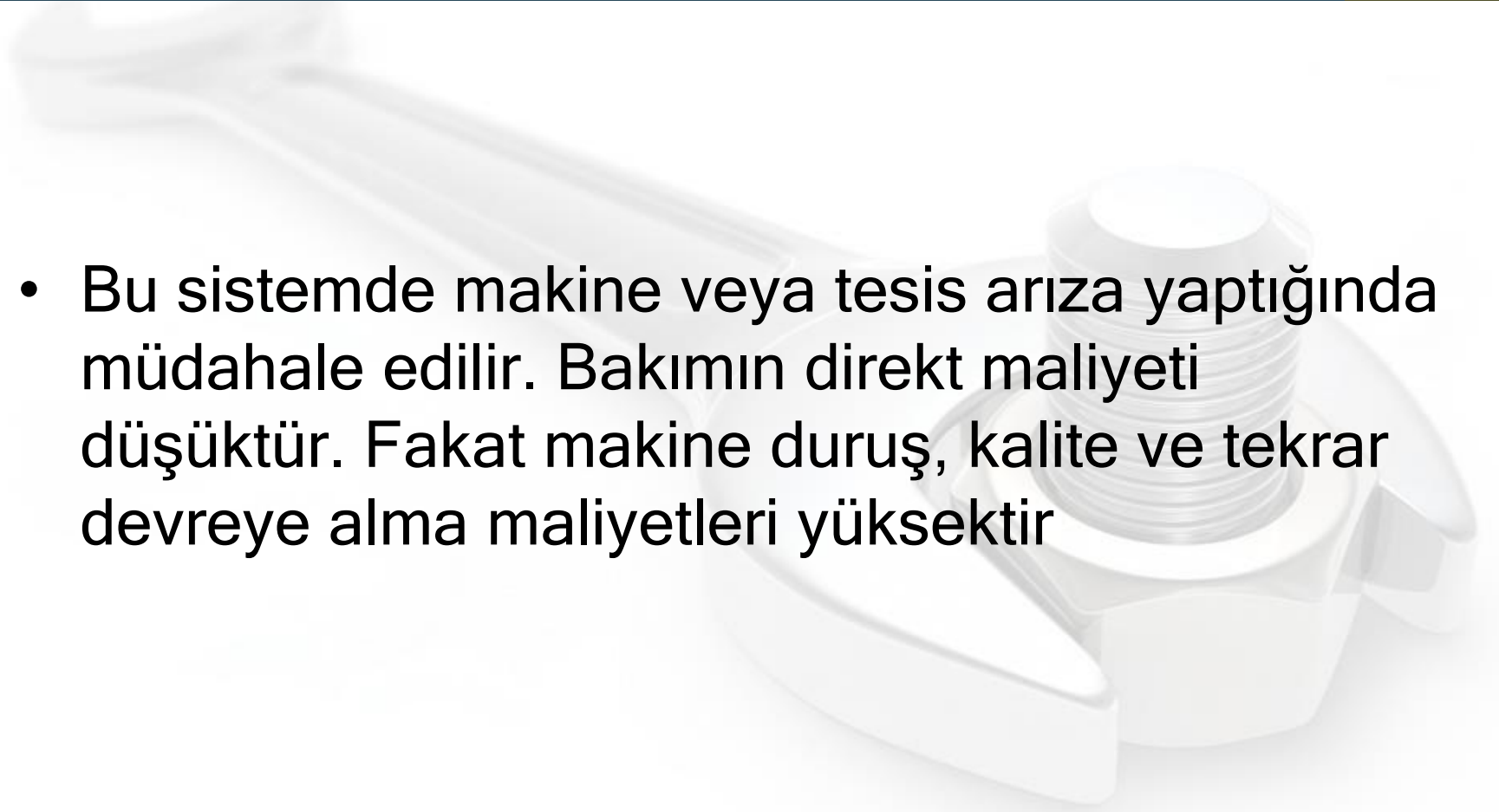
Planlı Bakım

- Planlı bakımın genel kavramı, makine veya tesise belirli bir plan ve programa göre işlem yapılarak, işletmenin verimli çalışmasını sağlamak.

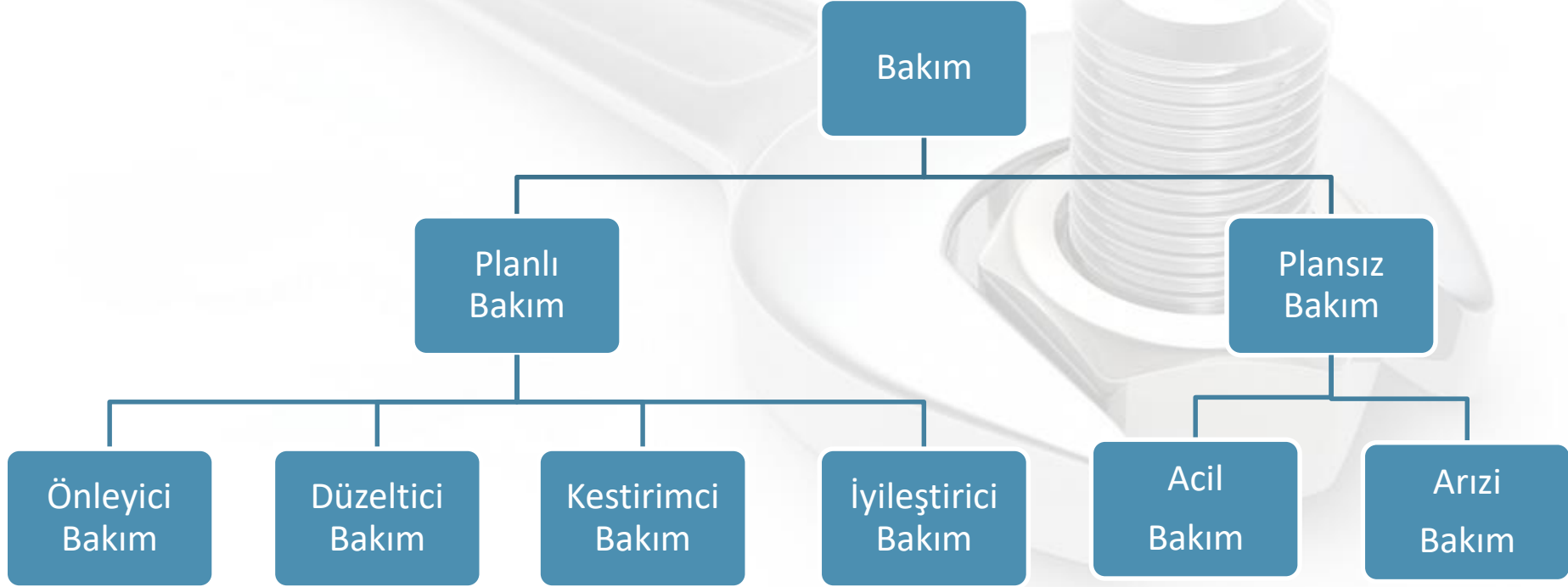


Plansız Bakım

- Bu sistemde makine veya tesis arıza yaptığında müdahale edilir. Bakımın direkt maliyeti düşüktür. Fakat makine duruş, kalite ve tekrar devreye alma maliyetleri yüksektir



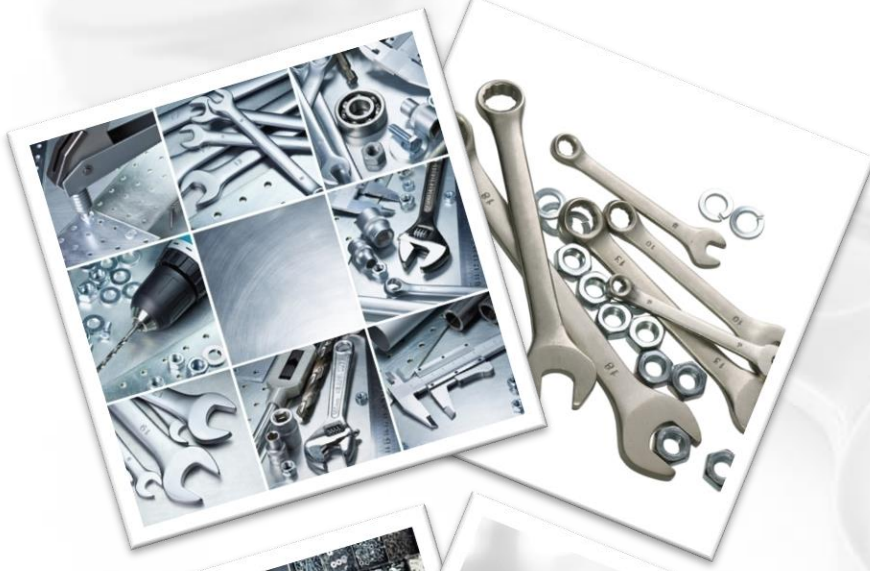
Bakımın Sınıflandırılması



Planlı Bakımın Amacı

- Makinelerin duruşunu en aza indirerek mümkün olan en yüksek düzeyde üretimi sağlamak.
- Önceden hazırlanacak üretim programlarının gerçekleşmesini sağlamak.
- Makinelerin ekonomik ömrünü uzatmak.
- Arıza hasarları en aza indirmek suretiyle onarım giderlerini azaltmak.
- Planlı bakım yoluyla bakım giderlerini azaltmak.

Planlı Bakım Periyotları



Günlük Bakım
Haftalık Bakım
Aylık Bakım
Altı Aylık Bakım
Yıllık Bakım

Planlı Bakım Periyotları

AYLIK BAKIM:

- -Kızak yolları ve millerin otomatik yağlayıcı ile yağlanıp yağlanmadığı, teleskopik kapaklar sökülerek elle ve gözle kontrol edilmelidir.
- Plastik yağ hortumlarının içinin yağ ile dolu olup olmadığı, kopukluk veya tıkanıklık olup olmadığı gözle kontrol edilmelidir. Bu olumsuzluklardan birinin olması halinde tezgâh derhal durdurulmalı ve servis elemanı çağırılmalıdır.
- Teleskopik kapaklar sökülerek lineer kızaklara giden talaşlar hava tutulmadan fırça veya emişli süpürge ile talaşlardan temizlenmelidir. Teleskopik kapaklar montaj edilmeden önce makine kesinlikle çalıştırılmamalıdır.

Planlı Bakım Periyotları

ÜÇ AYLIK BAKIM:

- Yatay ve dikey pnömatik silindirlerin keçe ve yastıklama ayar cıvataları kontrol edilmeli, bozulmuş ise yeniden ayarlanmalıdır. Ayarlar tutmuyor ise silindir değiştirilmelidir.
- Silindir keçesi kontrol edilmeli, kaçırıyor ise değiştirilmelidir.
- Pnömatik ve yağlama sisteminde kaçak olup olmadığı kontrol edilmelidir.

6 AYLIK BAKIM:

- Soğutma sıvısı tankı tamamen boşaltılıp temizlenmeli ve tekrar yerine yerleştirilmelidir.
- İş mili motor kayışının gerginliği ve deforme olup olmadığı kontrol edilmelidir.

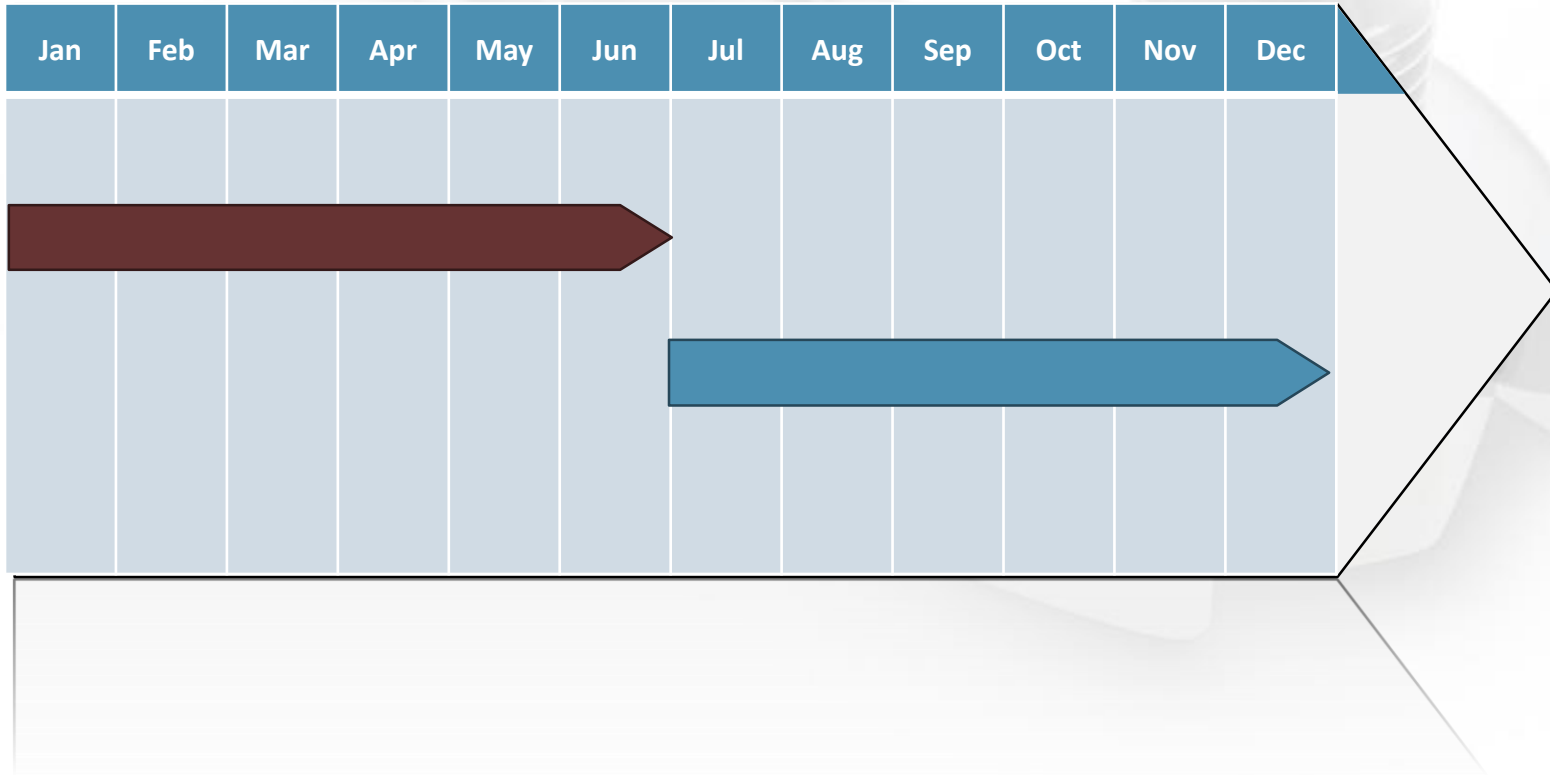
YILLIK BAKIM:

- Lastikten yapılmış plastik elemanların görevlerini tam olarak yapıp yapmadıkları, kırılma veya bozulma olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- ATC ve takım sökme silindiri üzerindeki düğmelerin (switch) ayarlarının bozuk veya kırık olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Planlı Bakım

■ İlk 6 AYLIK Bakım

■ İkinci 6 AYLIK Bakım



Planlı Bakım

Planlı bakımda neler yapılabilir

Üretim duruşlarına veya yıpranmalara neden olabilecek durumları ortaya çıkarmak için üretim araçlarını veya yardımcı tesislerin periyodik olarak muayene edilmesi.

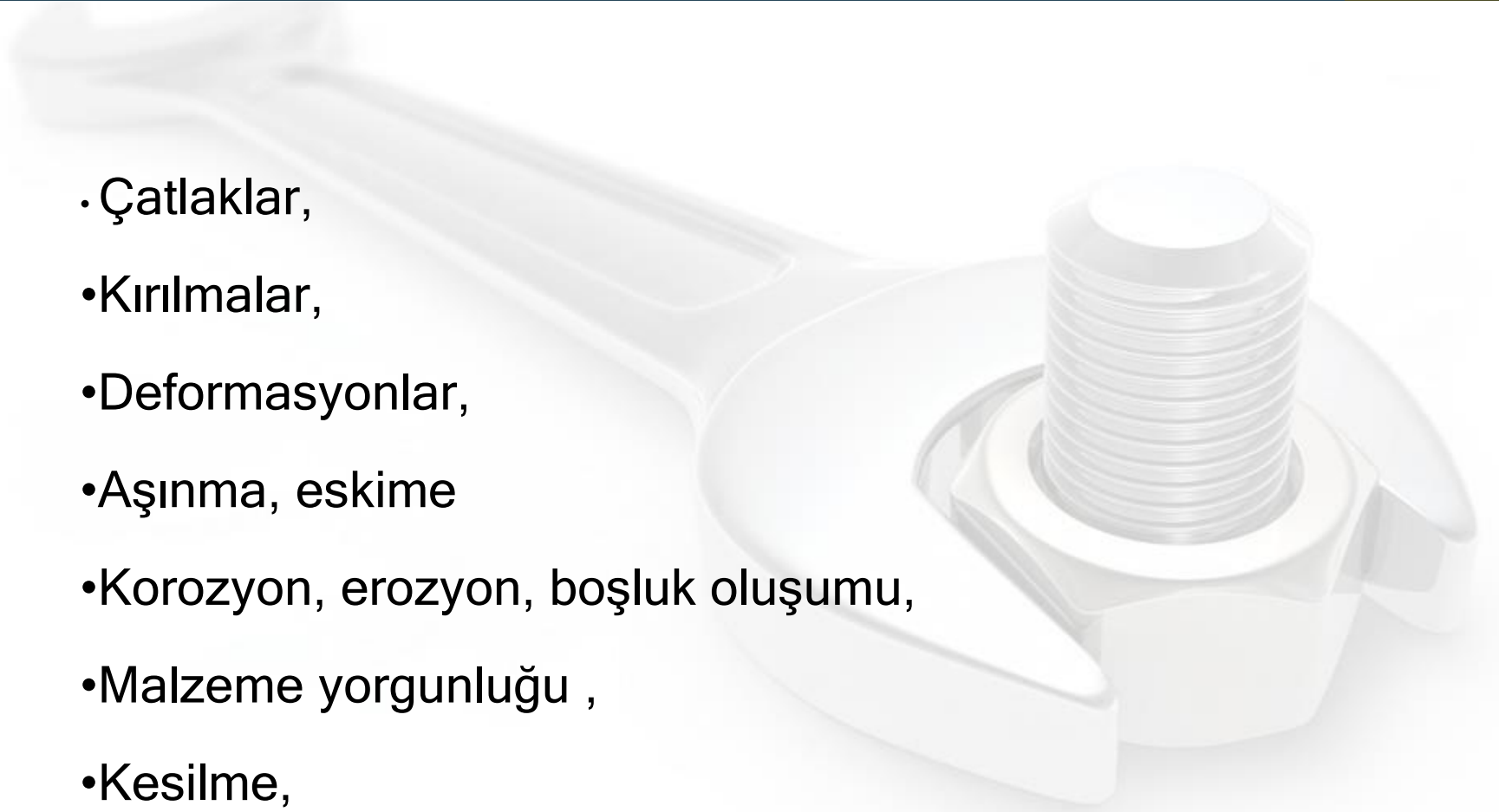
Tipik koruyucu bakım faaliyeti olarak değerlendirilebilir ve aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Yağlama işleri,
- Temizleme işleri,
- Muayeneler, durum muayenesi,
- Kalibrasyon, ayar,
- Programlı onarımlar,
- Programlı revizyonlar,
- Programlı parça değişimleri.



En Çok Rastlanan Arıza Tipleri

- Çatlaklar,
- Kırılmalar,
- Deformasyonlar,
- Aşınma, eskime
- Korozyon, erozyon, boşluk oluşumu,
- Malzeme yorgunluğu ,
- Kesilme,



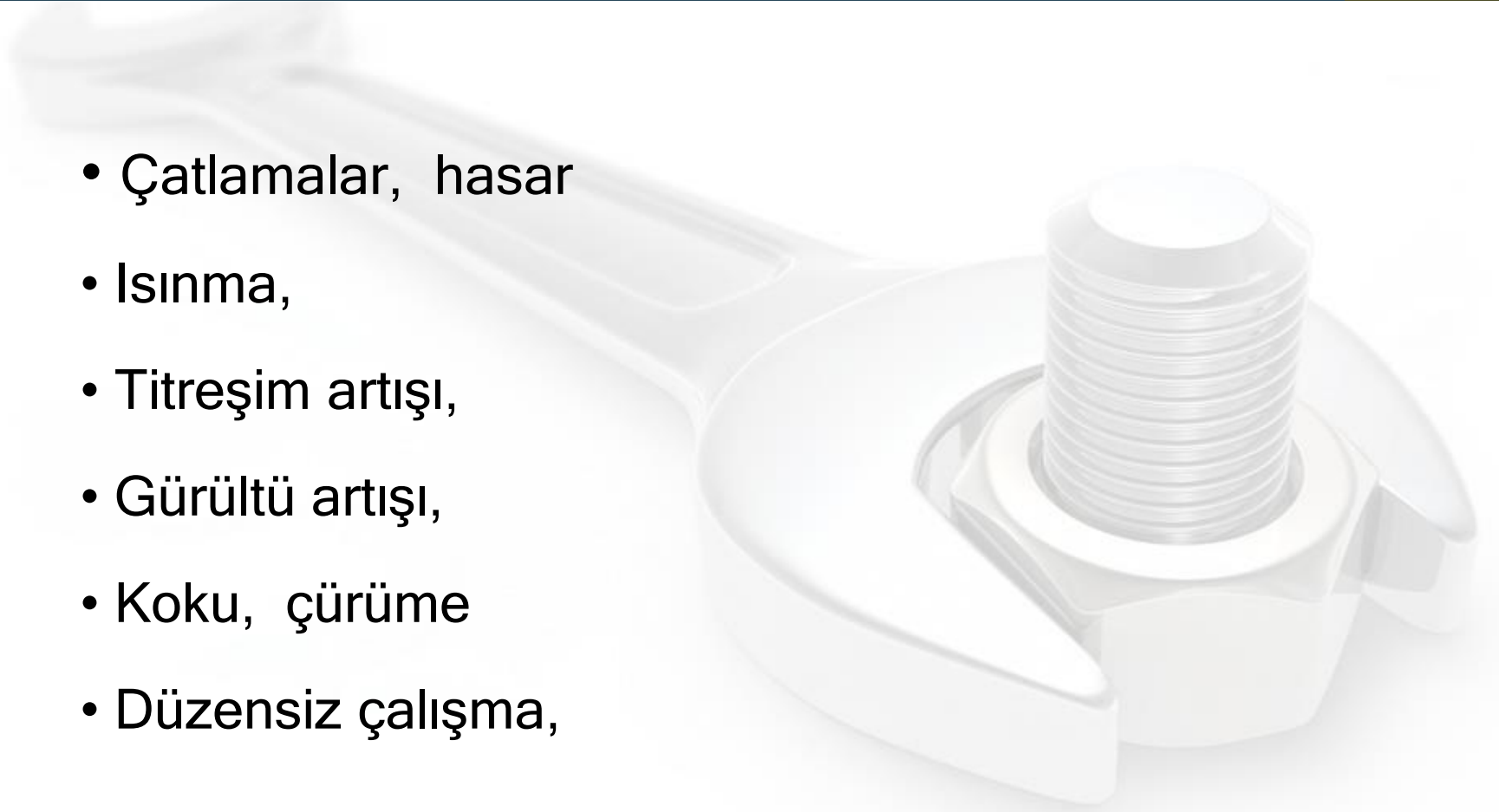
Muhtemel Arıza Nedenleri

- Fazla yük altında çalışma,
- Titreşimler;
- Uygun olmayan çevre faktörleri,
- Yetersiz yağlama
- Kirlilik,
- Hatalı kontrol cihazları,
- Yanlış kullanım,



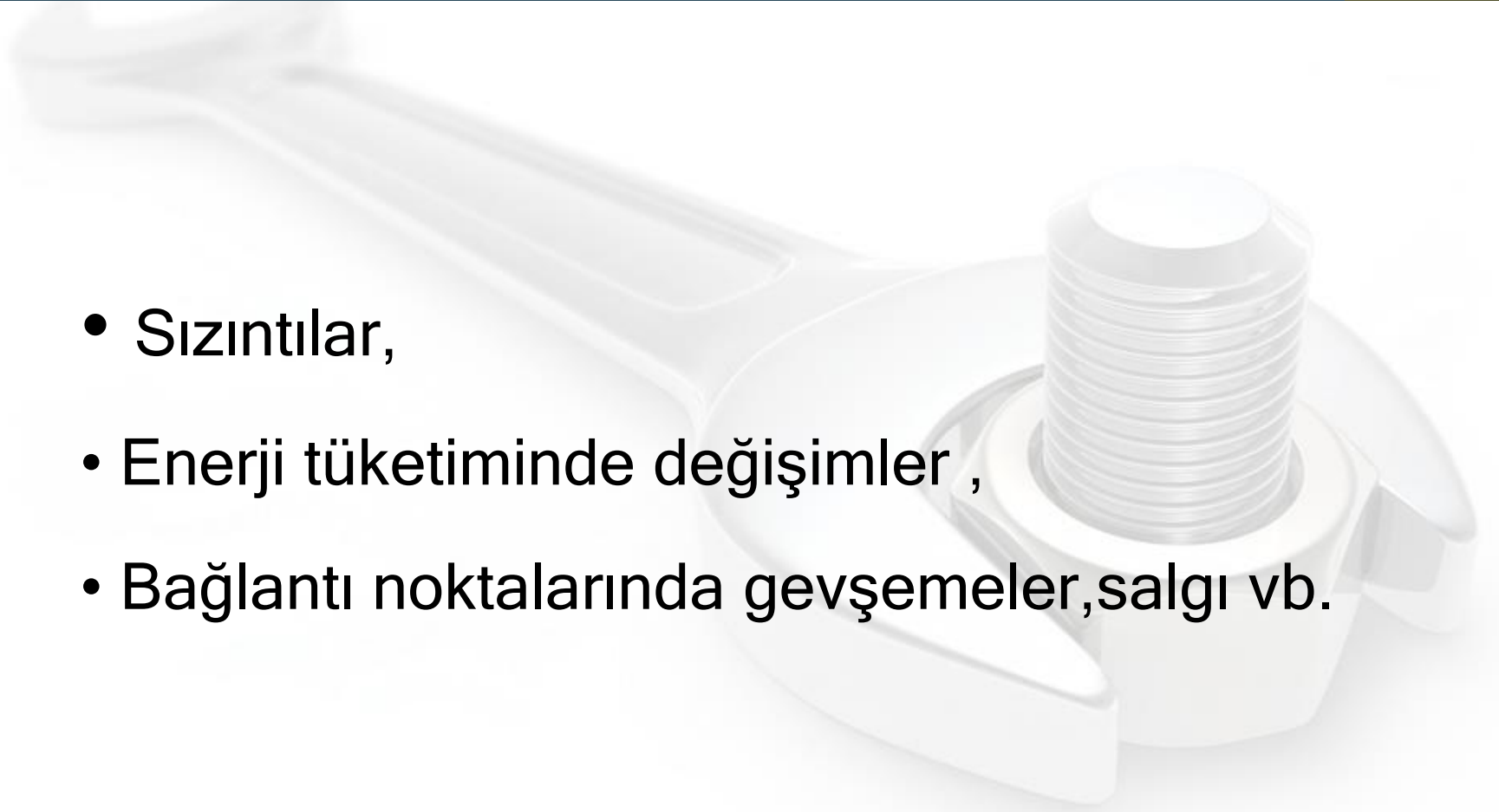
Muhtemel Arıza Nedenleri

- atlamalar, hasar
- Isınma,
- Titreşim artışı,
- Gürültü artışı,
- Koku, çürüme
- Düzensiz çalışma,



Muhtemel Belirtiler

- Sızıntılar,
- Enerji tüketiminde deęişimler ,
- Bağlantı noktalarında gevşemeler, salgı vb.

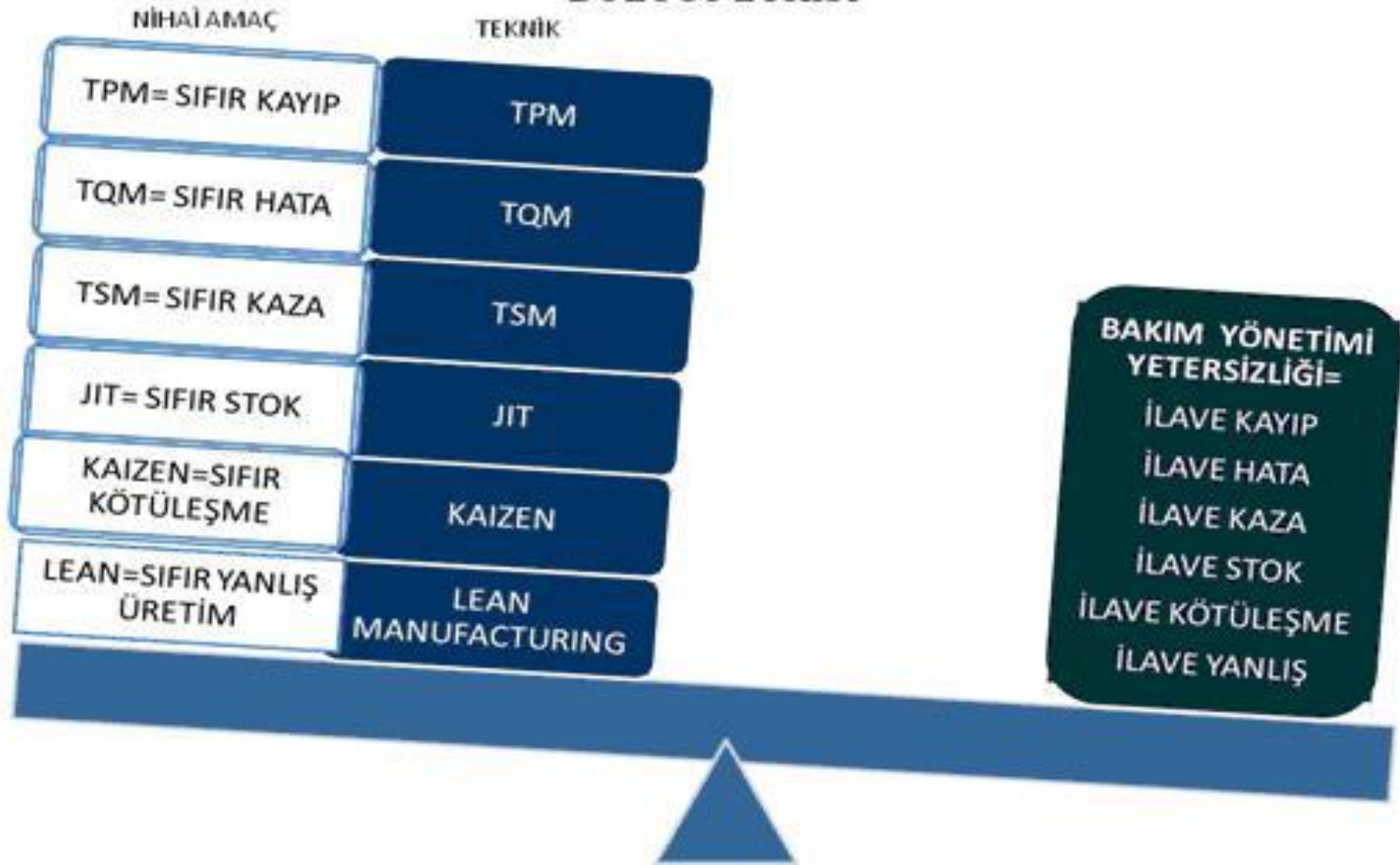


Kazançlar

- Firmaların ve bizim yaptığımız ölçümler neticesinde planlı bakım neticesinde,
- Bakım Faaliyetlerinde Azalma: % 25 - % 30
- Arıza Azalışı: % 35 - % 45
- Üretimde Artış: % 20 - % 25

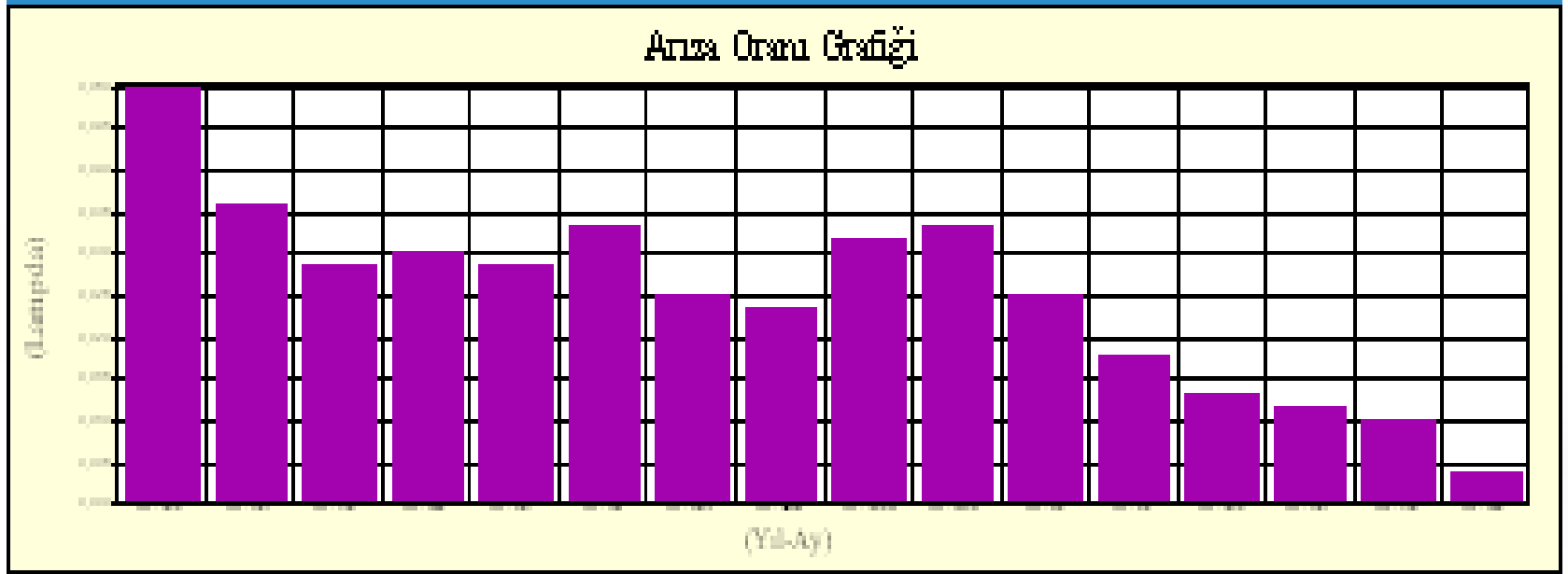
Bakımsızlık Nelere Yol Açar?

BAKIM YÖNETİMİ YETERSİZLİĞİNİN YÖNETİM TEKNİKLERİ ÜZERİNDEKİ BOZUCU ETKİSİ



Arıza Oranı (Plansız Duruş Gerçekleşme İhtimali)

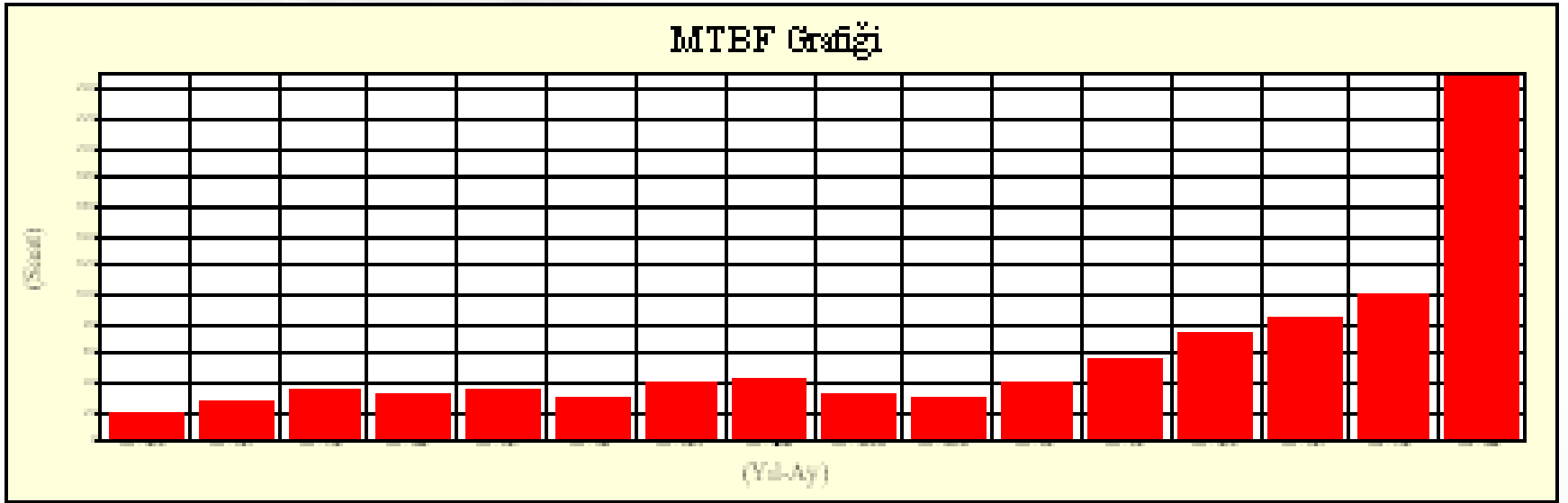
- Arıza Oranı = Plansız Duruş Sayısı / Çalışma Süresi



- Yukarıdaki Arıza Oranı grafiği bize bu iş merkezinin giderek daha iyi duruma getirildiğini göstermektedir.
- Arıza Oranı, Bakım Yönetimi için kullanılan anahtar performans kriterlerinden birisidir.

MTBF (Mean Time Between Failure)

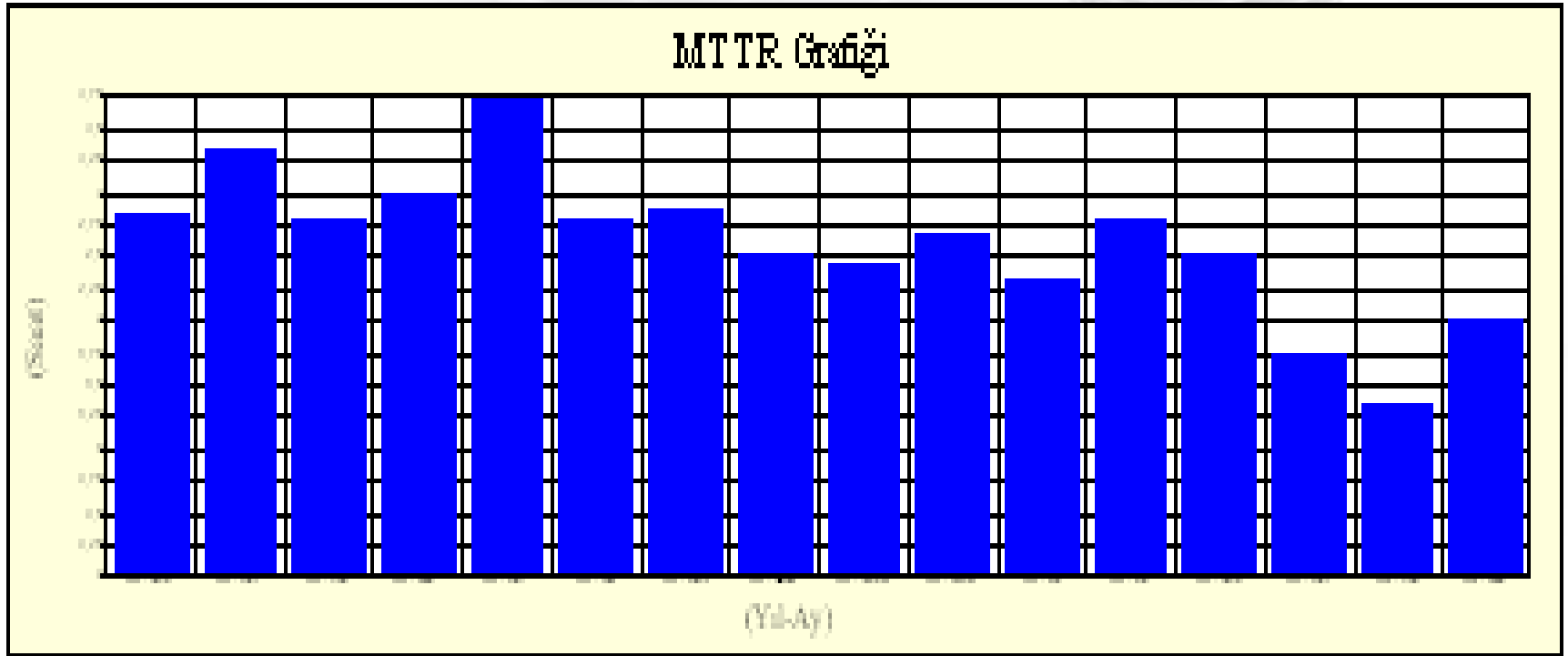
MTBF = Çalışma Süresi / Plansız Duruş Sayısı



- MTBF değerinin zaman içinde artıyor olması sürprizlerin azaldığını, giderek daha az arızanın olduğu ve problemsiz çalışma dilimlerinin giderek uzadığı anlamına gelir.
- * Bir iş merkezinin aylar itibarı ile MTBF grafiği
- MTBF değerinin azalıyor olması ise ölçüme söz konusu olan çalışma diliminde aksiliklerin artıyor olması demektir, kısacası MTBF değeri ne kadar yüksek ise o kadar iyidir.

MTTR (Mean Time To Retrieve)

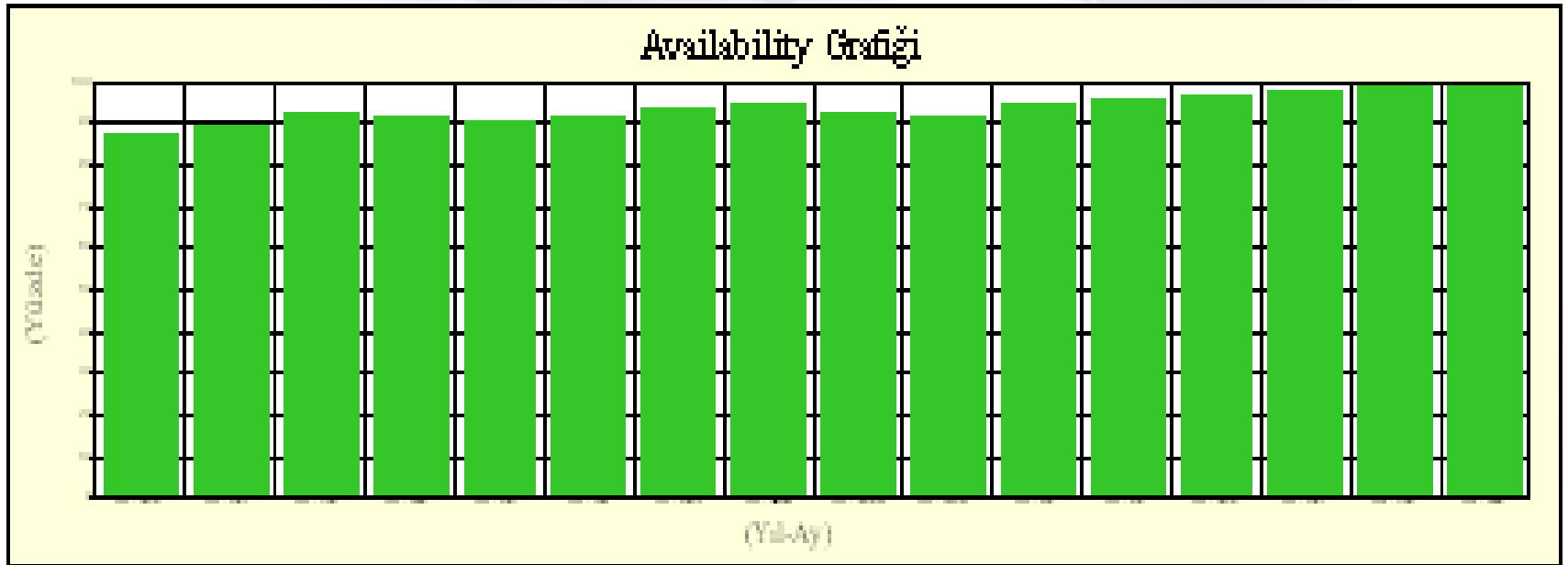
- MTTR - Mean Time To Repair veya Retrieve : Plansız olarak gerekleŒmiŒ olan bir duruŒun ortalama suresidir. Diđer bir deyimle bir iŒ merkezinin plansız olarak durduğu andan tekrar alıŒır duruma geliŒinin ortalama değeridir. Zaman ilerledikçe azalıyor olması olumlu.
- $MTTR = \text{Plansız DuruŒ Süresi} / \text{Plansız DuruŒ Sayısı}$



Availability (Hazır Bulunma Oranı)

Bir cihazın veya tezgahın çalışmaya hazır bulunma orantısıdır. Doğal olarak bu değer ne kadar yüksek ise o kadar iyidir.

- $Availability = \frac{\text{Çalışma Süresi} * 100}{(\text{Çalışılan Süre} + \text{Plansız Duruş Süresi})}$

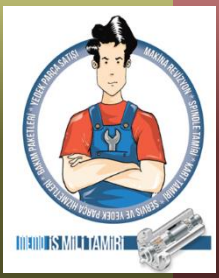


- Formüle baktığınızda bunun olabilmesi için “Plansız Duruş” süresinin azalması gerekmektedir, bu ise hem MTBF’in yükselmesi hem de MTTR’nin düşüyor olması demektir. Plansız Duruş sıfıra yaklaştıkça [MTBF](#) sonsuza, [MTTR](#) ise sıfıra inecek dolayısı ile Hazır Bulunma Oranı 100 olacaktır.

Tezmaksan Bakım Hizmetleri



Tezmaksan Bakım Hizmetleri



Bölge Ofisleri

İstanbul Merkez Ofis
Serbest Bölge / Çatalca
Ankara Ofis
İzmir Ofis
Konya Ofis
Bursa Ofis
Adana Ofis



Bayiler

Takpa Makina Bursa
İhsan Koçak Makina Konya
Cevher Makina Kayseri
Efmak

- Bölge Ofisleri
- Bayiler
- Servis

Veri Analizi ve Planlı Bakım

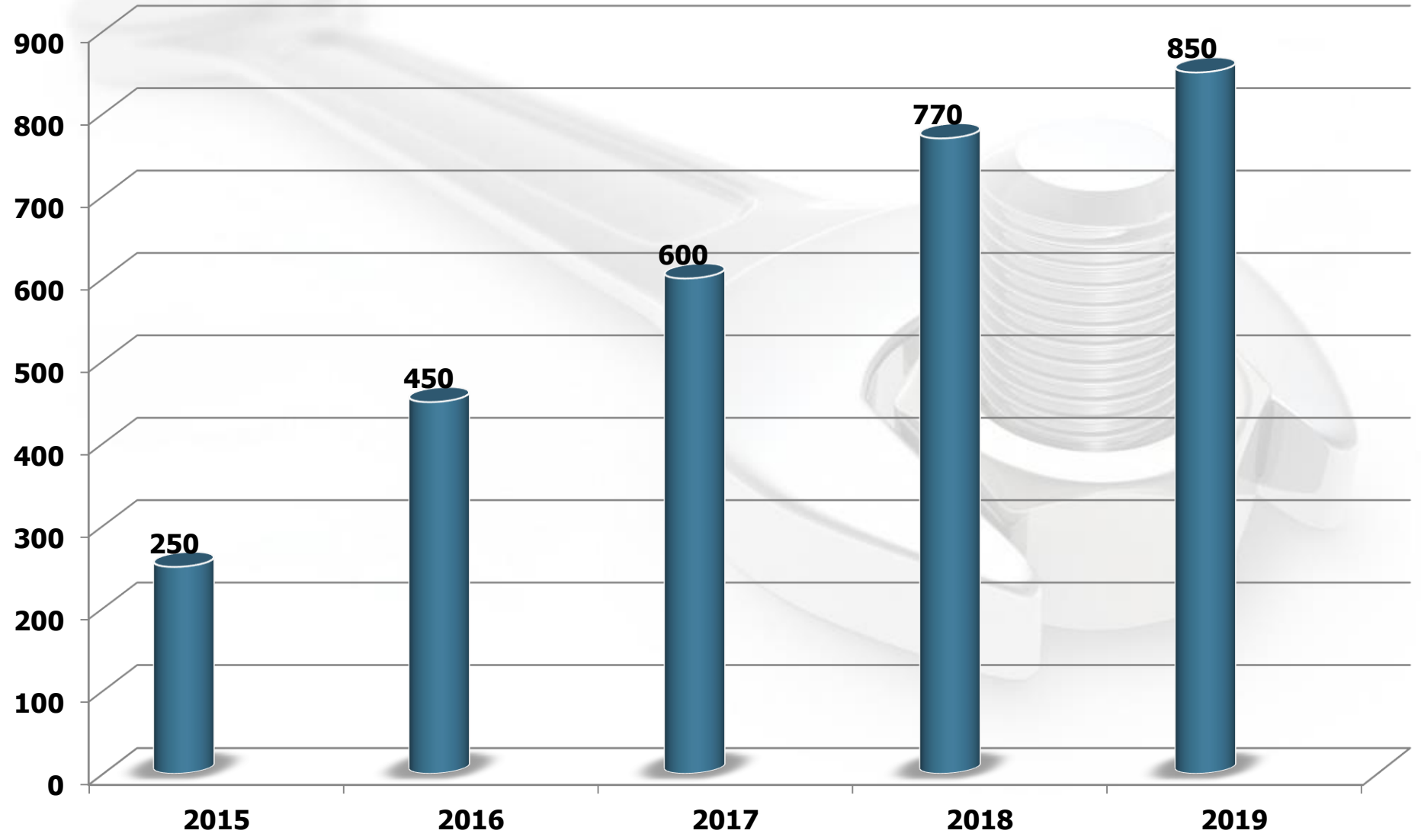
- Mobil takip sistemi
- Arıza ve veri analizleri
- Yıllık ve aylık veriler
- Makine/ model veri analizi



Hizmet Kapasitesi

- Yıllık ortalama 800 makine bakımı
- CNC İşleme Merkezi , Torna ve universal
- Ortalama 120 den fazla işletmeye hizmet

Hizmet Kapasitemiz



“TEZMAKSAN’ın planlı bakımları sayesinde maddi-manevi kayıpların önüne geçtik”

HATSA
Metal Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
www.hatsametal.com

HATSA METAL Genel Müdürü Sunel Karakaş; “Plansız duruş ve arıza, büyük ölçüde bakımsızlıktan kaynaklanıyor. Sanayicinin üretimdeki durmalara tahammülü yok. Üstelik bakımsızlık, makinanın rijitliğini ve dolayısıyla çıkan parçanın da kalitesini olumsuz yönde etkiliyor. Planlı bakımı göz ardı etmek iş, zaman, kalite ve itibar kaybını beraberinde getirir. Üstelik sipariş gereken zamanda yetiştirilmediği için maddi yaptırımlara da yol açar. Üç yıldır makine parkurumuzdaki tezgahların bakımını TEZMAKSAN’ın işinin ehli personeli üstleniyor. Firmanın uyguladığı profesyonel bakım ile pek çok kaybın önüne geçtik.”



Mehmet Şentürk
TEZMAKSAN Teknik Servis Müdürü

Sunel Karakaş
Hatsa Metal Genel Müdürü

Hizmet Kapasitesi

Osgün Metal: “Büyük meblağlar ödeyerek temin ettik, neden tezgahlarımız bakımsız kalsın ki?”



Osgün Metal Müşteri İlişkileri Yöneticisi Hakan Günister: “Planlı bakıma ayrılan bütçeyi, boşa harcanmış bir para olarak görmüyoruz. Büyük meblağlarla temin ettiğimiz tezgahlarımız neden bakımsız kalsın, neden üretimimizi riske atalım? Önlem almak mümkünken planlı bakım anlaşması gerçekleştirdik. Muhtemel arızaları önceden saptayan ve plansız duruşların önüne geçen TEZMAKSAN, bakım hizmetinde profesyonel olduğunu kanıtladı. Bundan sonra da birlikte planlı bakım çalışması gerçekleştirmeye devam edeceğiz.”



Osman Günister

Osgün Metal Genel Müdürü

Hakan Günister

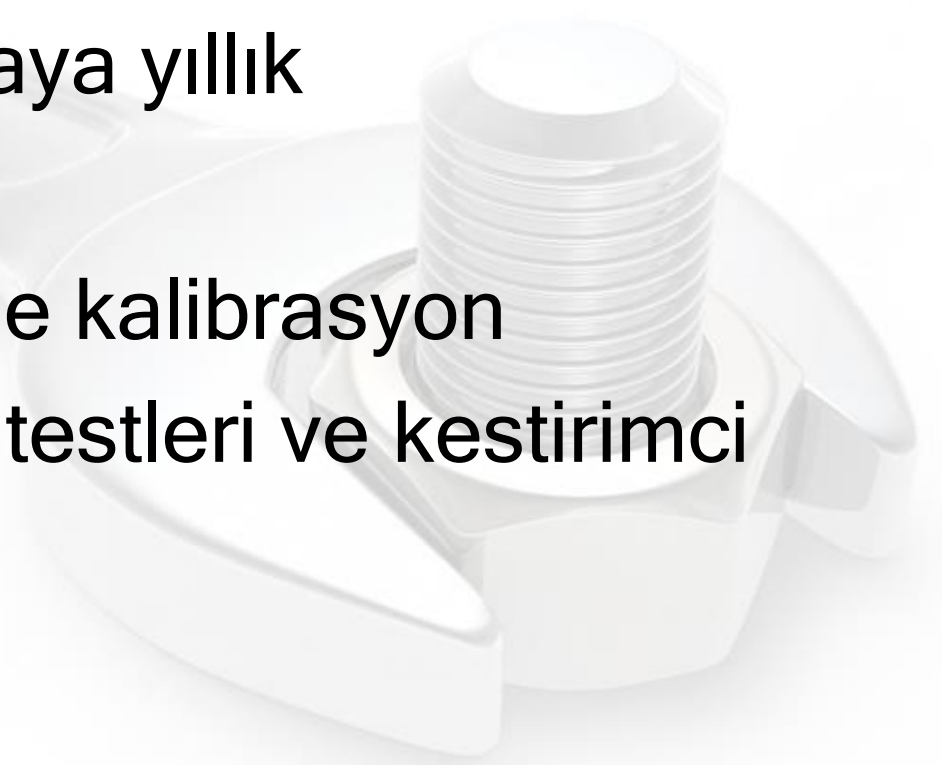
Osgün Metal Müşteri İlişkileri Yöneticisi

Erdoğan Güney

TEZMAKSAN Bakım Bölüm Sorumlusu

Hizmet Kapasitemiz

- Yıllık 800 tezgaha bakım
- 100 den fazla firmaya yıllık bakım anlaşması
- Ball bar ve Lazer ile kalibrasyon
- Vibrasyon ölçümü testleri ve kestirimci bakım



Planlı bakımın yanı sıra “Kestirimci Bakıma” da el attı

TEZMAKSAN, planlı bakımın yanı sıra “Kestirimci Bakıma” da el attı

TEZMAKSAN Bakım Bölüm Personeli, İsveç markası SPM’den aldığı Leonova Emerald cihazıyla müşterilerine, periyodik bakımın yanı sıra kestirimci bakım da yapabilecek. SPM’in eğitim ekibi TEZMAKSAN’a beş günlük bir kestirimci bakım teknolojileri eğitimi verdi.

TEZMAKSAN Bakım Bölümü’ne eğitimi SPM 4. Seviye Eğitmeni Christer Larsson verdi. Zamandan kazandıran ve firmaya bakım esnasındaki duruş sürelerini belirleme imkanı sunan uygulamayı periyodik bakımdan ayıran en belirgin özellik; arıza sinyallerini çok önceden almaya ve kök neden araştırmasına imkan yaratması.

Kestirimci bakım nedir, nasıl yapılır?

Kestirimci bakım titreşim analizi, yağ analizi, sıcaklık analizi gibi yöntemleri kullanarak makine elemanlarındaki arızaları tespit ederek arızaları önlemeyi hedefleyen bakım yöntemidir. Sadece sisteme verilen akım ve gerilim bilgileri kullanarak o sistemde oluşabilecek mekanik ve elektriksel arızaların tespit yöntemidir. Bu yöntemle öncelikle izlenecek sistemin öğrenilmesi prosesi tamamlanır. Öğrenme verileri kullanılarak sistemde bir problem olup olmadığı tespit edilir. Bu yöntemle eksenel ayarsızlık, balanssızlık, kaplin ayarsızlığı, rulman ve rulmanlı yatak arızaları önceden tespit edilebilir.



TEŞEKKÜRLER

