

# BAKIM-ONARIM İŞLERİNDE ORTAYA ÇIKAN RİSKLER VE ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Mehmet DUYAR  
İş Güvenliği Uzmanı (A)  
Emekli Başmüfettiş

# Konu Başlıklarımız

1. Makine, Elektrik, Bina ve Tesisler
2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar
  - 2.1. Bakım ve Onarım Öncesi
  - 2.2. Bakım ve Onarım Sırasında
  - 2.3. Bakım ve Onarım Sonrasında

# 1. Makine, Elektrik, Bina ve Tesisler

## 1.1 Bakım ve onarım İşleri

- Makine, tezgah ve tesislerin daha uzun süre arızasız ve problemsiz olarak çalışması,
- Beklenmedik arızalar sebebiyle tehlikeli durumların ortaya çıkmaması,
- İstenmeyen olaylara kazalara yaralanmalara,
- Malzeme hasarlarına ve zaman kaybına sebep olmaması için yapılan planlı ve düzenli çalışmadır.
- Periyodik bakımlar, makine ve tesislerin ömrünün uzamasında katkıda bulunurlar.
- Beklenmedik arızalar sebebiyle kazalara sebebiyet önler, can güvenliğini sağlarlar.



# 1. Makine, Elektrik, Bina ve Tesisler

## 1.4. Çok rastlanan kaza türleri

### 1.4.1. Elektriğe çarpılma :

- Sistemin enerjisinin kesilmemiş olmasından,
- Ortamın çok iletken bir ortam olmasından,
- Kullanılan seyyar elektrikli cihazların izolasyonunun uygun olmamasından ve
- Seyyar aydınlatma lambalarının düşük gerilimli (24 volt) olmamasından



### 1.4.2. Hareketli kısımlarda yaralanma:

- Kayış-kasnak sistemleri, dişli, kaplin, operasyon noktalarında yaralanma



# 1. Makine, Elektrik, Bina ve Tesisler

- Bu tür kazalar makine veya tezgah durdurulmadan tamir ve bakım yapılıyor olmasından dolayı meydana gelmektedir.

## 1.4.3. Zararlı zehirli gaz, toz, ve sisler dolayısıyla zehirlenme ve boğulmaların meydana gelmesi:

- bu tür kazaların meydana gelmemesi için öncelikle uygun havalandırma yapılmalı,
- yeterli olmaz ise uygun koruyucu maskeler kullanılmalıdır.



# 1. Makine, Elektrik, Bina ve Tesisler

## 1.4. 4. Parlama, patlama şeklinde meydana gelen kazalar:

- Parlama patlama yanma ihtimali bulunan işyerlerinde çalışmaya başlamadan önce parlamaya ve patlamaya karşı tedbir alınmış olunması önemlidir.
- Bu sebeple bu tür yerlerde izin belgesi uygulamasına azami dikkat gösterilmelidir.

## 1.4.5. Düşme şeklindeki kazalar:

- Yüksekte yapılan çalışmalarda kazalar;
- Uygun iskele ve platform olmamasından,
- Korkuluk olmamasından ve
- Emniyet kemeri kullanmamış olmasından kaynaklanmaktadır.

# 1. Makine, Elektrik, Bina ve Tesisler

## 1.4. 6. Kişisel koruyucu malzemelerin (baret, eldiven, emniyet, ayakkabısı v.s.) kullanılmamasından dolayı meydana gelen kazalar

- Tamir bakım işlerinin yapıldığı yerler, çoğu zaman çalışanların çok aşına olmadığı ,
- Şartları çok iyi bilmediği veya
- Ortam şartlarını bilseler dahi bir an önce işi yapma gayreti içinde ortam şartlarına fazla dikkat etmemeleri sebebiyle
- Kafalarını bir yere çarpmaları,
- Ayaklarına malzeme düşürmeleri,
- Tuttukları malzemelerden ellerinin kesilmesi şeklinde kazalar meydana gelmektedir.



# 1. Makine, Elektrik, Bina ve Tesisler

## 1.1 Kazaların Meydana Geliş Sebepleri

- Çalışmaların aceleye getirilmesi, planlı yapılmaması,
- Gerekli yerlerden izin alınmaması, izin veren makamların gerekli tedbirleri almaması,
- Uzman kişilerin veya ekiplerin ani durumlarda (kim bulunursa onla çalışma yapılması ) bulunamaması veya ekiplerin eksik oluşu,
- Çalışma ortamının uygun aydınlatılmamış olması,



# 1. Makine, Elektrik, Bina ve Tesisler

- Bakım onarım öncesinde işe başlamadan önce gerekli tedbirlerin alınmamış olması
- İşin bitiminde daha önceden sökülmüş olan emniyet tedbirlerinin tekrar yerleştirilmemiş olması,
- Bakım onarım sırasında tesiste meydana getirilen değişiklikler var ise bu değişikliklerin operatöre izah edilmemiş olması ve
- Çalışma esnasında uygun tedbirlerin alınmamış olmasıdır.



## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

### 2.1. Bakım ve onarım öncesi

- Bakım ve onarım işlerinde kazalar en çok işe başlamadan önce ve işin bitiminde meydana gelmektedir.
- Bu nedenle bakım ve onarım işlerine başlamadan önce gerekli tedbirlerin alınması, tehlikelerin gözlenmesi, işe hemen dalınmaması gerekmektedir.
- Kilitlemeli koruyucular ve makinelerin küçük parçalarında operatörü korumak için bulundurulmuş güvenlik aygıtları aynı zamanda bakımcıyı da korurlar.

## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- Ancak büyük çaptaki makinelerde ve tesislerde tehlikeli alana giren ve tesisat çalıştırıldığında gözden uzak olduğu için görülemeyen bakımçıların korunması için özel tedbirler alınmalıdır.
- Bakım ve onarım çalışmalarında önceden planlanmamış, beklenmedik bir zamanda meydana gelen bir arızayı giderirken kaza riski daha fazladır.
- Ani durumlarda gerekli malzemeler temin edilememekte, uygun olmayan malzeme ile çalışılması zorunluluğu ortaya çıkabilmekte ve dolayısıyla kazalara zemin hazırlamış olmaktadır.
- Uygun ve yeterli eğitimi olan ekiplerin oluşturulamaması yine kazalara davetiye çıkarmaktadır.

## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- Her şeye rağmen ortaya çıkabilecek arızalar tahmin edilerek bu durumlarda yapılacak işlemler önceden planlanmalı,
- Ekstra durumlar karşısında yapılacak işlemler önceden tasarlanarak, gerekli malzeme ve personelin nasıl tedarik edileceği hesaplanmalıdır.
- İş yerlerinde bakım onarım işleri için bir sistem yerleştirilmeli, talimatlar ve yönergeler hazırlanmalıdır.
- Her makine ve tesis için bakım onarım talimatları hazırlanmalıdır.



## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- Bu talimatlarda hangi periyotlarda hangi tür bakımların yapılacağı belirtilmeli,
- Değiştirilmesi gerekli parçalar tespit edilmeli,
- Bu parçaların hangi sürelerde veya hangi seviyedeki aşınmalarda ve durumlarda değiştirileceğinin açık olarak belirtilmesi gerekmektedir.
- Sözlü emirler, yanlış duymalara ve yanlış anlaşılmalara neden olabileceğinden dolayı, insan hayatının söz konusu olduğu durumlarda güvenilir değildir.
- Etkili kontrol yazılı bir sistemle sağlanmalıdır.

## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- Ancak yazılı bir yönergenin tek başına kazaları önleyemeyeceği hususuna dikkat etmek edilmelidir.
- Yönergelerin yanında eğitim ve denetim hizmetlerinin asla göz ardı edilmemelidir.
- Muayene ve bakım programı, makineleri, aletleri ve koruyucuları güvenli çalışma durumunda tutacak şekilde yapılmalıdır.
- Yönergelerde ve talimatlarda, çalışma izin şartları net olarak belirlenmeli, işi yapanların, bundan sorumlu olanların, bu izni imzalayacak kişilerin açık ve net bir şekilde belirlenmesi, bu kişilerinde doğru ve etkin bir karar vermeleri gerekmektedir.

## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- Bakım onarım çalışmalarına izin verilmesi hususunda bir sistem kurulmalıdır.
- Bu sistemde; yöneticilerin, işçilerin, müteahhitlerin ve diğer şahısların uymaları gerekli tedbirler ve şartlar açık ve net bir şekilde belirlenmelidir.
- Yapılacak işi kimin denetleyeceği,
- Alınacak güvenlik tedbirleri,
- İşe başlamadan önce çalışanlar tarafından alınacak gerekli tedbirler (örneğin: fiziksel kilitleme aygıtlarının takılması, tehlike uyarı levhalarının asılması v.s )
- Çalışma alanının güvenli olup olmadığının tespiti ve güvenilir hale getirilmesi,





## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- Çalışma izninin kaldırılmasından önce yapılması gerekli işlemlerin belirtildiği ve
- Bu işlemlerin kimler tarafından yapılacağıının açık olarak yazıldığı belge sisteminin yerleştirilmesi gerekmektedir.
- Bu şekilde uygun bir sistemle, planlı ve programlı yapılan çalışmalarda iş veriminin artması sağlanır.
- Malzeme kayıpları en aza indirilir.
- İsraf önlenerek her şeyin en iyi şekilde ve en verimli şekilde kullanılması sağlanır.
- Çalışanların güveni kazanılmış olur.



## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Bakım ekibine, Dikkat Edilecek Hususlar

- Makinelerin korunması ilkeleri
- Elektrik ve mekanik güvenlik
- Bakım işlerinde çalışma izni hususlarında yeterli eğitim verilmelidir.
- Eğitimle yetinilmemeli mutlaka etkili bir denetim sistemi kurulmalıdır.
- Otokontrol mekanizmaları geliştirilmelidir.
- İnsanlar sadece bilmedikleri için hata yapmazlar.
- Bazen çok bildikleri konularda da yanlış ve hatalı olduklarını bile bile hata yaparlar.
- Bu tür yanlışlıkların yapılmaması içinde uygun denetim mekanizmalarının geliştirilmesi, kurulması, çalıştırılması gereklidir.

## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- Uygun izin prosedürünün uygulanmamış olması,
- Yetkililerin haberdar edilememesi dolayısıyla yetkili teknik eleman nezaretinin mevcut olmaması ve
- Gerekli emniyet tedbirlerinin tam alınmamış olması nedeniyle kazalar olmaktadır.
- Bu sebeple bakım ve onarım çalışmalarının planlı ve programlı olarak yapılmasına gayret gösterilmelidir.
- Planlı ve programlı bakım onarım çalışmalarının düzgün olarak yapılması durumunda beklenmedik arızalar ve kazalar en aza indirgenmiş olacaktır.

## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- Fakat işyerinin sürekli veya uzun ömürlü olması isteniyorsa **kayıt sistemi** yerleştirilmelidir.
- Bürokrasiyi çok fazla artırmamalı buna mukabil bazı bilgilerin unutulup kaybolmaması için yeterli seviyede olmalıdır.
- İşyerinde uygun bir kayıt sisteminin belge sisteminin kurulması bilgi akışının sürekli ve güvenli bir şekilde sağlanmış olması işletme olmanın şartıdır.
- Aksi halde işler el yordamı ile kişilerin şahsi gayretleri ile omuz gücü ile yürütülüyor demektir. Kişiler kalıcı olamayacağı için kişilere bağlı yürütmenin sürekli olması mümkün değildir.

## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

### 2.2. Bakım ve onarım sırasında

- Yapılan istatistikler ve edinilen tecrübelerle göre tamir, bakım ve onarım çalışmalarında çok fazla sayıda kazalar meydana gelmektedir.
- Bu kazalar, tamir ve bakım çalışmalarının yeterli emniyet tedbirlerinin alınmadan yapılmış olmasından kaynaklanmaktadır.
- Bu sebeple bakım ve onarım faaliyetleri, planlı ve programlı olarak yapılmalı ve
- Bakım ve onarım işleri, makine imalatçılarının önerileri hakkında yeterli bilgilere de sahip uzman kişiler tarafından yapılmalıdır.

## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- Makine yapımcıları tarafından tavsiye edilen yağlama programlarına özen gösterilmelidir.
- Kullanılan yağlar yapımcı firmanın tavsiye ettiği nitelikte olmalıdır.
- Muayene veya bakım sırasında koruyucuların kaldırılması gerektiğinde güç kesilmeli, şalterler kilitlenmelidir.
- Bakım ve onarım işlerinde iyi ve uygun malzeme kullanılmaması bakımı kötü duruma getirerek arızalara ve kazalara davetiye çıkarır.
- Bakım ve onarım işlerinde uygun ve yeterli bir aydınlatma sağlanmalıdır.

## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- Rutubetli ve iletken ortamlarda düşük gerilimli (24 volt) aydınlatma cihazları kullanılmalıdır.
- Bakım ve onarım işlerinde, işçilerin bütün malzemelerini koyabileceği ve kolaylıkla taşıyabileceği takım çantaları olmalıdır.
- Bu işlerde kullanılan büyük aletleri taşımak için bir el taşıtı veya el arabası bulunmalıdır.
- Bina ve tesisatta yapılacak bakım ve onarım işlerinde geçici olarak uygun ve güvenli sabit merdivenlerle platformlar, geçit ve iskeleler yapılmalıdır.
- Bakım ve onarım işleri makine ve işletme durdurulmadan yapılacak ise her türlü tedbirler alınmalıdır.

## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- İçinde parlayıcı patlayıcı maddelerin bulunduğu kapların kaynakla tamir ve bakımının yapılacağı durumlarda bu depolar tamamen temizlenmelidir.
- **Buharla temizlenip içine su doldurulduktan (azot veya korbondioksit gibi asal gazlar ile veya benzeri ile doldurulacaksa ) sonra yetkili teknik eleman nezaretinde en usta kişilere bu kaynak işleri yaptırılmalıdır. (Gaz Free)**
- Bu depolar buharla yıkanabilecek ve içine su doldurulacak durumda değilse; özel olarak temizlenecek, **fırça veya benzeri aletlerle kazınacak,24 saat su verilmek suretiyle karıştırılacak, en az iki saat havalandırılacak,**
- İlgililerce kontrol edilerek, deponun uygun şekilde temizlendiği kanaatine varılıncaya kadar su veya buharla temizlemeye ve havalandırma işlemine devam edilecektir.

## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- **Yüksek yerlerde yapılan çalışmalarda emniyet kemeri, baret, bağlama ipleri gibi kişisel koruma araçları kullanılacak ve bunların kullanılması kontrol edilecektir.**
- Zararlı zehirli gazların bulunduğu havalandırmanın yeterli olmadığı yerlerde (tehlikeli gaz, buhar ve sislerin meydana gelebileceği tank veya depolarda) yapılan çalışmalarda gerekli kişisel koruyucu malzemeler kullanılmalıdır.
- Bu gibi yerlerde tecrübeli ve usta işçiler çalıştırılmalı kişisel koruyucuları kullanmaları temin edilmeli bir veya birkaç kişi gözlemci olarak görevlendirilmelidir.





## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- Muhtemel bir zehirlenme durumunda ilk yardım yapacak malzeme ve kişiler hazır bulunmalıdır.
- Hendek, çukur ve diğer kazı işlerinin yapıldığı durumlarda uygun şekilde payandalar ve korkuluklar yapılmalı ve buralar geceleri aydınlatılmalıdır.
- **Basınçlı kaplar ve kazanlar basınç altında iken onarılmamalıdır.**
- Onarılacak tank veya depoların diğer tank veya depolarla bağlantısı kesilmelidir.
- **Onarılan tank veya depoların içinde mekanik karıştırma tertibatı bulunduğu durumlarda, onarıma başlamadan önce karıştırma tertibatının güç kaynağı ile irtibatı kesilmeli ve karıştırıcı uygun bir şekilde takozlanmalı , desteklenmeli veya bağlanmalıdır.**

## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

### 2.3. Bakım ve onarım sonrasında

- Kazaların bir kısmı da bakım ve onarım sonrası yapılan normal çalışmalarda meydana gelmektedir.
- Bakım onarım sırasında yapılmış olan değişikliklerden operatörler haberdar edilerek bu tür kazalara sebebiyet verilmemelidir.
- Makinelerde herhangi bir bakım ve onarım işleminden sonra gerekli kontroller yapılmalı
- **İşyerlerinde makine tezgah ve tesisler üzerindeki, yapılan tamir ve bakımlar sırasında çıkarılmış olan koruyucu sistemler yerlerine yerleştirilmeden makine, tezgah ve tüm işletmedeki sistemler çalıştırılmamalıdır.**

## 2. Bakım ve Onarım İşlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

- Bakım ve onarımlarda tespit edilen önemli hususların kayda alınması, daha sonraki kontrollerde bu kayıtlara dikkat edilmesi gerekir.
- Makine tezgah ve tesislerde normal çalışma esnasında görülen değişik durumlar arızalar kayda alınmalı, büyük revizyon ve bakım çalışmaları sırasında bu kayıtlardan istifade edilmelidir.
- İş yerinde bu tür kayıt sisteminin oluşturulmaması işletmeleri ve idarecileri kişilerin hafızalarına bağımlı kılar.
- Halbuki işletmelerin kişilere ve kişilerin hafızalarına güvenerek çalışması doğru değildir.

**TEŐEKKÜRLE  
R**