



**AKADEMİ**  
**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**



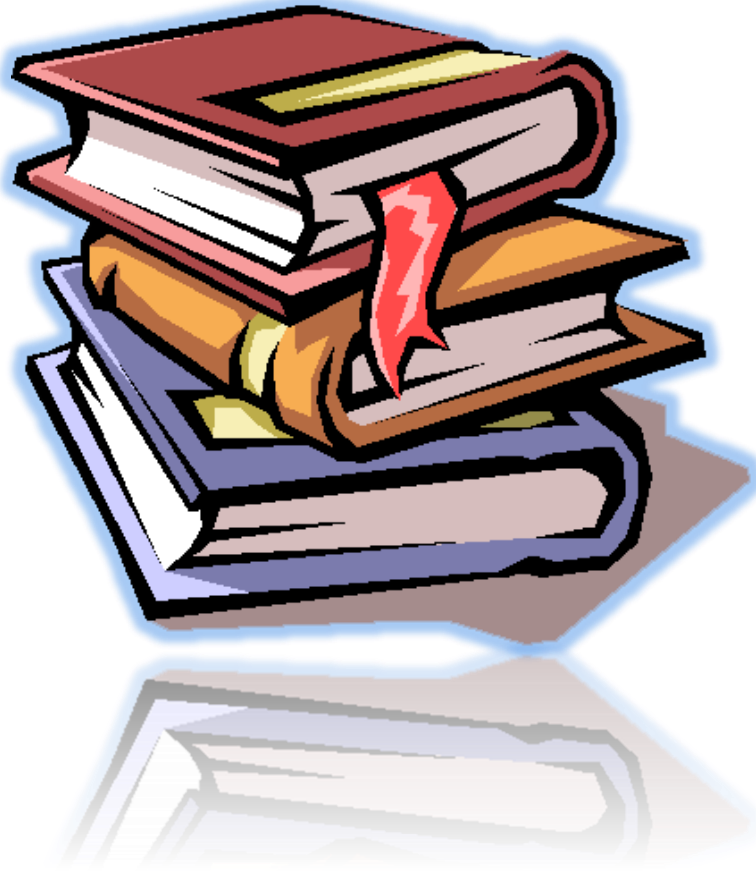
**KONU ADI : Bakım - Onarım İşlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği**  
**HAZIRLAYAN:YORUM AKADEMİ**



|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sıra No / Konu</b>         | <b>27 / Bakım - Onarım İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Konunun genel amacı</b>    | Katılımcıları, bakım-onarım işlerinde ortaya çıkabilecek riskler ve bu riskler karşısında alınması gereken önlemler konusunda bilgilendirmektir.                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Öğrenme hedefleri</b>      | <p>Bu dersin sonunda katılımcılar;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bina, tesis veya makine bakımında ortaya çıkabilecek tehlikeleri tanımlar.</li><li>➤ Bakım-onarım işlerinde ortaya çıkabilecek risklerle ilgili alınması gereken tedbirleri belirler.</li></ul>                                                                                               |
| <b>Konunun alt başlıkları</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Makine, elektrik, bina veya tesislerin bakımı/onarımı</li><li>➤ Bakım onarım işlerinde ortaya çıkabilecek tehlikeler ve dikkat edilecek hususlar<ul style="list-style-type: none"><li>o Bakım ve onarım öncesi</li><li>o Bakım ve onarım sırasında</li><li>o Bakım ve onarım sonrasında</li></ul></li><li>➤ İlgili mevzuat</li></ul> |



# Eğitim İçeriği



1. Makina, Elektrik, Bina ve Tesislerde Bakım
2. Bakım onarım işlerinde dikkat edilecek hususlar
  - ✓ Bakım ve onarım öncesi
  - ✓ Bakım ve onarım sırasında
  - ✓ Bakım ve onarım sonrası
3. İlgili mevzuat



# Bakım-Onarım Hizmetleri



- Makine, tezgah ve tesislerin daha uzun sürelerle, arızasız ve problemsiz olarak çalışması;
- Beklenmedik zamanlarda, beklenmedik arızaların ortaya çıkması sebebiyle **tehlikeli durumların ortaya çıkmaması**;
- istenmeyen olaylara; **kazalara**, yaralanmalara, malzeme hasarlarına, zaman kaybına, neticede üretim kaybına sebep olmaması için yapılan planlı ve düzenli çalışmalardır.



# Bakım-Onarım Çeşitleri



1. **ARIZİ BAKIM:** Arıza meydana geldikçe (problem ortaya çıktıkça) yapılan bakım ve onarım,
2. **PLANLI BAKIM:** Problem ortaya çıkmadan yapılan (Programlı) bakım ve onarım, a) Parça değişikliği yapmadan bakım (yağlama, ayar, toz alma vb.), b) Ömrü bitmiş parçalar değiştirilerek yapılan bakım,
3. **KESTİRİMCİ BAKIM:** Titreşim analizi, yağ analizi, sıcaklık analizi gibi yöntemleri kullanarak makine elemanlarındaki anormallikleri arıza oluşmadan tespit ederek arızaları önlemeyi hedefleyen bakım yöntemidir.



# Periyodik Bakımlar

**Bu şekilde uygun bir sistemle, planlı ve programlı yapılan çalışmalarda:**

- İş kazası riskinin minimum seviyeye indirilmesi sağlanmış olur
- İş veriminin artması sağlanır;
- Malzeme kayıpları en aza indirilir,
- İsraf önlenir,
- Her şeyin en iyi şekilde ve en verimli şekilde kullanılması sağlanır,
- Çalışanların güveni kazanılmış olur.
- Bir işletmede yapılacak periyodik kontrol, bakım ve ölçümlerin plânlanması iş güvenliğinden sorumlu mühendis veya teknik elemanca belirlenir





# İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

## Genel Yükümlülükler

**Madde 5 —** İşveren, işyerinde kullanılacak iş ekipmanının yapılacak işe uygun olması ve bu ekipmanın işçilerin sağlık ve güvenliğine zarar vermemesi için **gerekli tüm tedbirleri** alacaktır.

İşveren:

- a) İş ekipmanını seçerken işyerindeki özel çalışma şartlarını, sağlık ve güvenlik yönünden tehlikeleri göz önünde bulundurarak, bu ekipmanın kullanımının ek bir tehlike oluşturmamasına dikkat edecektir.
- b) İş ekipmanının, çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden tamamen tehlikesiz olması sağlanamıyorsa, riski en aza indirecek uygun önlemleri alacaktır.



# İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

## Bakım Onarım ve Periyodik Kontroller ile ilgili hususlar

### EK-III

- 1.1. İş ekipmanlarının bakım, onarım ve periyodik kontrolleri, ilgili ulusal ve uluslararası standartlarda belirlenen aralıklarda ve kriterlerde, imalatçı verileri ile fen ve tekniğin gereklilikleri dikkate alınarak yapılır.
- 1.2. İş ekipmanlarının bakımları (günlük, haftalık, aylık, üç aylık, altı aylık ve benzeri), ilgili standartlarda belirlenen veya imalatçının belirlediği şekilde, imalatçı tarafından **yetkilendirilmiş servislerce** veya işyeri tarafından görevlendirilmiş kişilerce yapılır.
- 1.3. İş ekipmanlarının, her çalışmaya başlamadan önce, operatörleri tarafından kontrollere tabi tutulmaları sağlanır.



# İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

## İş Ekipmanının Kontrolü

**Madde 7 —** İşyerinde kullanılan iş ekipmanının kontrolü ile ilgili aşağıdaki hususlara uyulacaktır:

a) İş ekipmanının güvenliğinin kurulma şartlarına bağlı olduğu durumlarda, ekipmanın kurulmasından sonra ve ilk defa kullanılmadan önce ve her yer değişikliğinde uzman kişiler tarafından kontrolü yapılacak, doğru kurulduğu ve güvenli şekilde çalıştığını gösteren belge düzenlenecektir.

b) İşverence, arızaya sebep olabilecek etkilere maruz kalarak tehlike yaratabilecek iş ekipmanının;

- 1) Uzman kişilerce **periyodik kontrollerini ve gerektiğinde testlerinin** yapılması,
- 2) Çalışma şeklinde değişiklikler, kazalar, doğal olaylar veya ekipmanın uzun süre kullanılmaması gibi iş ekipmanındaki güvenliğin bozulmasına neden olabilecek durumlardan sonra, arızanın zamanında belirlenip giderilmesi ve sağlık ve güvenlik koşullarının korunması için uzman kişilerce gerekli kontrollerin yapılması sağlanacaktır.
- c) Kontrol sonuçları kayıt altına alınacak, yetkililerin her istediğinde gösterilmek üzere uygun şekilde saklanacaktır.
- İş ekipmanı işletme dışında kullanıldığında, yapılan son kontrol ile ilgili belge de ekipmanla birlikte bulunacaktır.



# İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

## İşçilerin Eğitimi

**Madde 11—** İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin 12 nci maddesi hükmü saklı kalmak kaydıyla işverence:

- a) İş ekipmanını kullanmakla görevli işçilere, bunların **kullanımından kaynaklanabilecek riskler ve bunlardan kaçınma yollarını da** içeren yeterli eğitim verilecektir.
- b) Bu Yönetmeliğin 8 inci maddesinin (b) bendinde belirtilen, iş ekipmanlarının tamiri, tadili, kontrol ve bakımı konularında çalışanlara, yeterli özel eğitim verilecektir.



# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

Bakım ekibine;

- Tehlikelerin Farkındalığı
- Elektriksel ve Mekanik Makine koruyucuları ve çalışma ilkeleri,
- El aletlerini ve İş ekipmanlarını güvenli kullanma,
- Kilitleme – Etiketleme (**Lockout-Tagout**) Prosedürü,
- Etkili İletişim Teknikleri
- Bakım işlerinde çalışma izni;

ile ilgili hususlarda yeterli eğitim verilmelidir.





# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

- Eğitimin önemi inkar edilemez ancak çalışanlar çoğu zaman bildikleri tedbirleri alma yerine risk almayı tercih ederler bu nedenle verilen eğitimle yetinmemeli, mutlaka etkili bir **denetim sistemi kurulmalıdır.** (İş Kanunu bu görevi işverene vermiştir. Çalışanlarını denetlemek görevidir.)
- Oto kontrol mekanizmaları geliştirilmelidir. Çünkü insanlar sadece bilmedikleri için hata yapmazlar. Daha çok bildikleri konularda, yanlış ve hatalı olduklarını bile bile hata yaparlar, yanlış yaparlar. Bu tür yanlışların yapılmaması için de uygun denetim mekanizmalarının geliştirilmesi, kurulması, çalıştırılması gereklidir.



# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

- Kişiyi kendini denetleyebilme melekesi kazandırılmalıdır,
- Tüm personelin birbirini denetlemesi sağlanmalıdır
- Çalışanlara, başıboş olmadıkları, yetkililer tarafından denetlenmekte oldukları hissi mutlaka verilmelidir,
- Sonuçta ödüllendirme ve ceza uygulanmalıdır



# İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

## İşçilerin Bilgilendirilmesi

**Madde 10** — işveren, iş ekipmanları ve bunların kullanımına ilişkin olarak işçilerin bilgilendirilmesinde aşağıda belirtilen hususlara uymakla yükümlüdür:

a) İşçilere kullandıkları iş ekipmanı ve kullanımına ilişkin yeterli bilgi ve uygun olması halinde **yazılı talimat** verilecektir. Bu talimat, üretici tarafından ekipmanla birlikte verilen kullanım kılavuzu dikkate alınarak hazırlanacaktır.

b) Bu bilgiler ve yazılı talimatlar en az;

- 1) İş ekipmanının kullanım koşulları,
  - 2) İş ekipmanında öngörülen anormal durumlar,
  - 3) İş ekipmanının önceki kullanım deneyiminden elde edilen sonuçlar,
- ile ilgili bilgileri içerecektir.

**İşçiler, kendileri kullanmasalar bile çalışma alanında veya işyerinde bulunan iş ekipmanlarının kendilerini etkileyebilecek tehlikelerinden ve iş ekipmanı üzerinde yapılacak değişikliklerden kaynaklanabilecek tehlikelerden haberdar edilecektir.**

c) Bu bilgiler ve yazılı talimatlar, ilgili işçilerin anlayabileceği şekilde olacaktır.



# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik



- Bakım onarım işlerinde meydana gelen kazalar, tamir ve bakım çalışmalarının yeterli emniyet tedbiri alınmadan yapılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Bu sebeple; bakım ve onarım faaliyetlerinin **planlı, programlı** olarak yapılması gerekmektedir.
- İşyerlerinde, bakım onarım işlemleri için bir **sistem kurulmalı, bakım ve onarımla ilgili talimatlar ve yönergeler hazırlanmalı**, bakım onarım sırasında, hazırlanan bu talimat ve yönergelere uyulup, uyulmadığı **denetlenmelidir**.



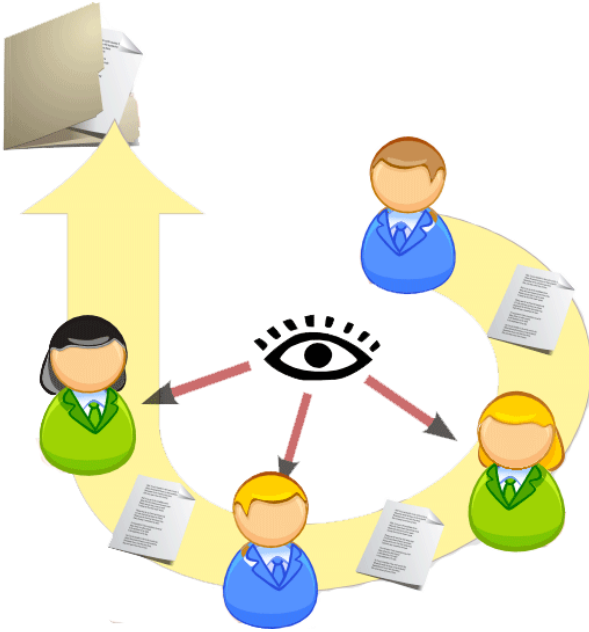
# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik



- Her makine ve tesis için bakım, onarım ve kontrol **talimatları** hazırlanmalıdır. Bu talimatlarda hangi periyotlarda hangi tür bakımların yapılacağı belirtilmeli, değiştirilmesi gerekli parçalar tespit edilmeli, bu parçaların hangi sürelerde veya hangi seviyedeki aşınmalarda veya hangi durumlarda değiştirileceğinin açık olarak belirlenmesi gerekmektedir.



# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik



- 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, böyle izinleri imzalayacak kişilerin açık ve net bir şekilde belirlenmesi, bu kişilerin de doğru ve etkin karar vermeleri sağlanmalıdır.



# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

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.

Bu sistemde;

- Yapılacak işin tarifi,
- Tarif edilen işin, kim veya kimler tarafından yapılacağı
- İşe başlamadan önce çalışanlar tarafından alınması gerekli tedbirler,(Örneğin; fiziksel kilitleme aygıtlarının takılması, tehlike uyarı levhalarının asılması gibi)
- Kimlerin denetleme görevini yerine getireceği belirlenmelidir.



# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

- İşe başlamadan önce çalışanlar tarafından alınacak gerekli tedbirler, (Örneğin; fiziksel kilitleme aygıtlarının takılması, tehlike uyarı levhalarının asılması gibi)
- Çalışma alanının güvenli olup olmadığının tespiti (yapılan işin yakın çevre için risk yaratmaması veya işin yapımı sırasında yakın çevre şartlarının risk oluşturmaması ) ve güvenli hale getirilmesi,
- Söz konusu işin yapımı sırasında alınacak güvenlik tedbirleri,
- Çalışma izninin kaldırılmasından önce yapılması gerekli işlemlerin belirtilmesi, bu işlemlerin kimler tarafından, ne şekilde yapılacağının açık olarak yazılması ve bu talimatların belgelendirilmesi.





# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

- Bakım ve onarımlar, UZMAN (Temel Kurallara Hakim) kişiler tarafından yapılmalıdır.
- Makine bakım ve onarım işlerinde görevli olan kişilerin, **makine yapımclarının** önerileri hakkında yeterli bilgilerinin bulunması gerekmektedir.
- Makine yapımcları tarafından tavsiye edilen yağlama programlarına özen gösterilmelidir. Kullanılan yağlar, yapımclarının tavsiye ettiği nitelikte olmalıdır.
- Muayene veya bakım sırasında, koruyucuların kaldırılması gerektiğinde, **güç kesilmeli, şalter kilitlenmelidir.**



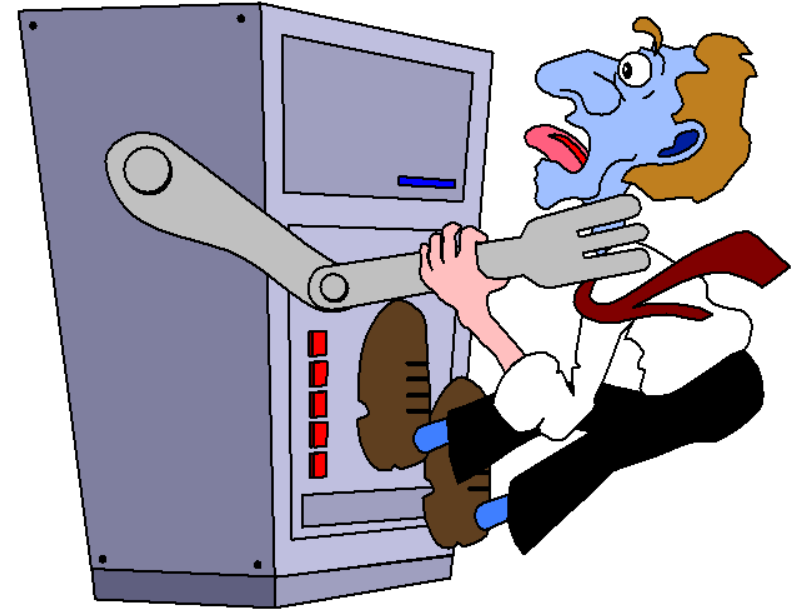


# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

Kontrol, bakım ve onarımı yapılacak makine ve elektrik devrelerinin akımı kesilecek ve akımı kesen şalter veya anahtarlarda kilitleme tertibatı bulunacak veya bunların açık oldukları, uygun şekilde belirtilecektir. (İSİGT. Md. 302)

## Kilitleme Yapılacak Yerler

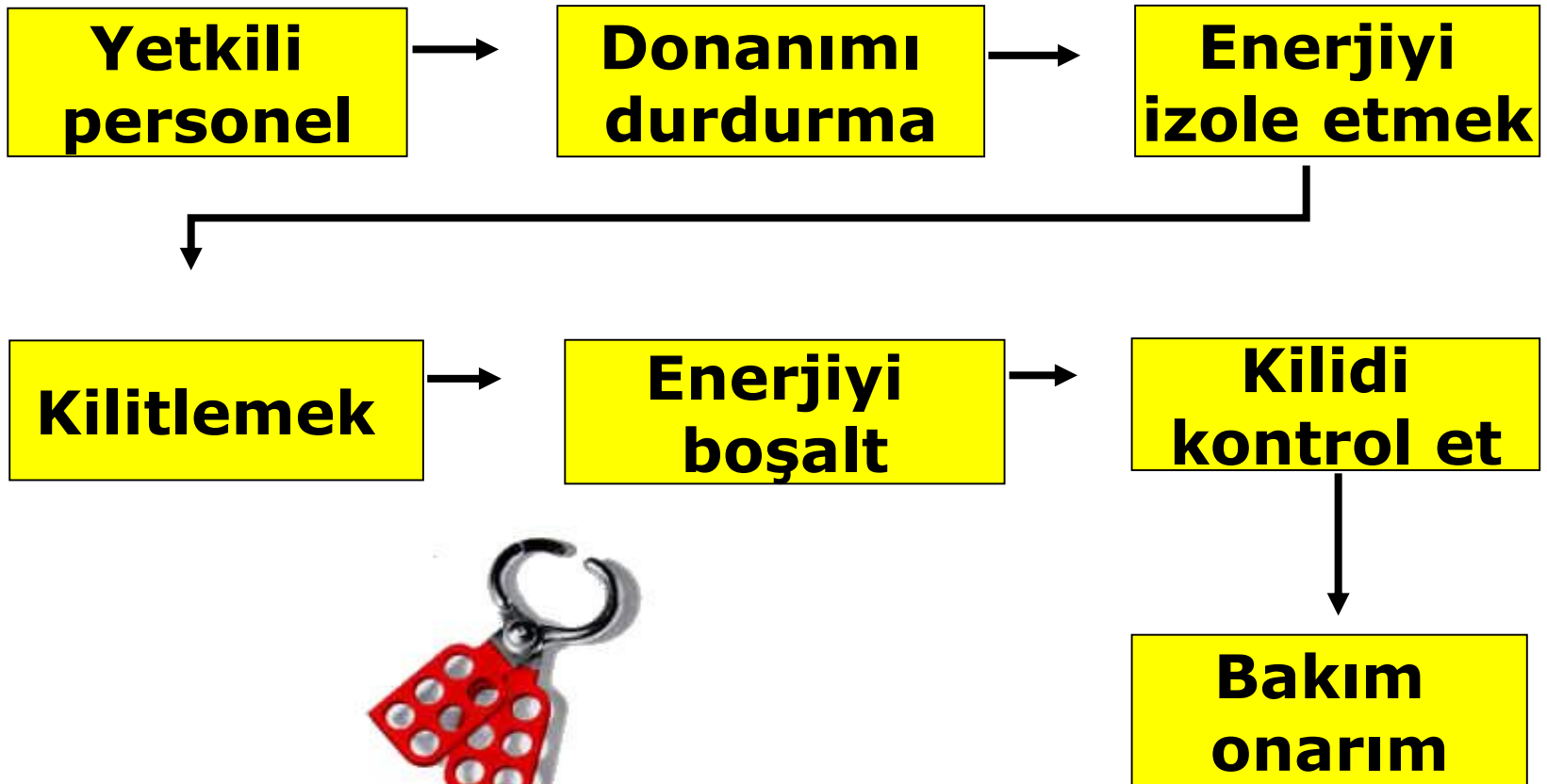
- Elektrik kabloları
- Elektrikli cihazlar
- Lazer
- Hareketli makine parçaları
- Hidrolik sistemler
- Havalı sistemler
- Yaylar





# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

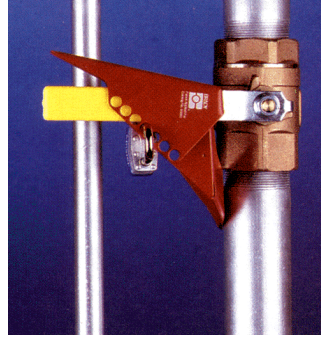
## Kilitlemede 6 Adım





# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

## Kilitleme Düzenekleri





# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

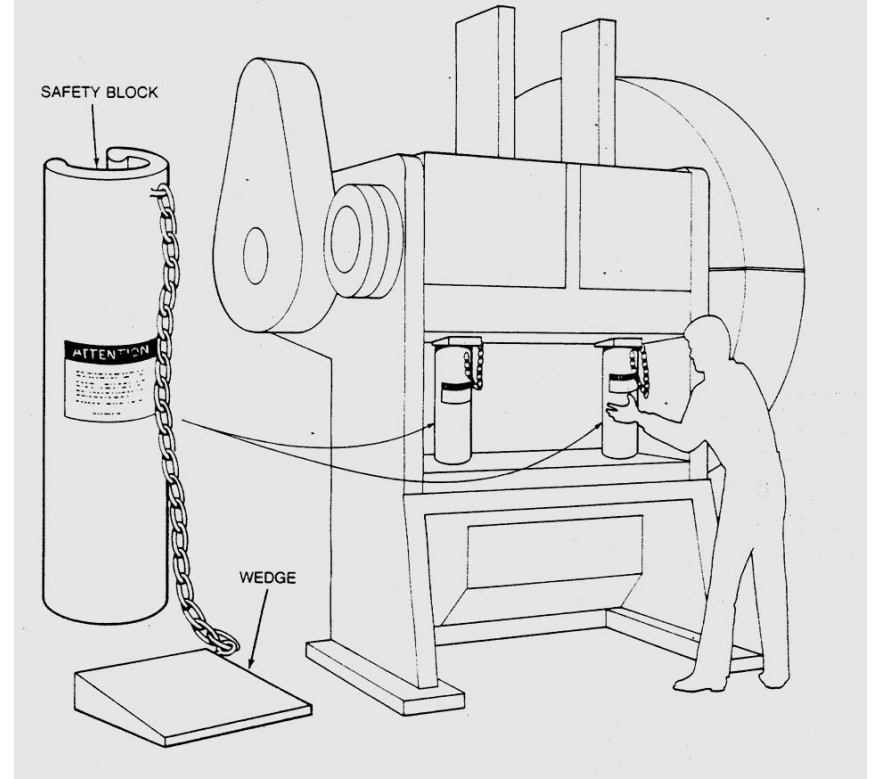
- Bakım ve onarım çalışmalarında, önceden planlanmamış, beklenmedik bir zamanda meydana gelen bir arızayı giderirken, kaza riski daha fazladır. Çünkü ani durumlarda, gerekli malzemeler temin edilememekte, uygun olmayan malzeme ile çalışılması, zorunluluğu ortaya çıkabilmekte ve dolayısıyla kazalara zemin hazırlanmış olmaktadır.





# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

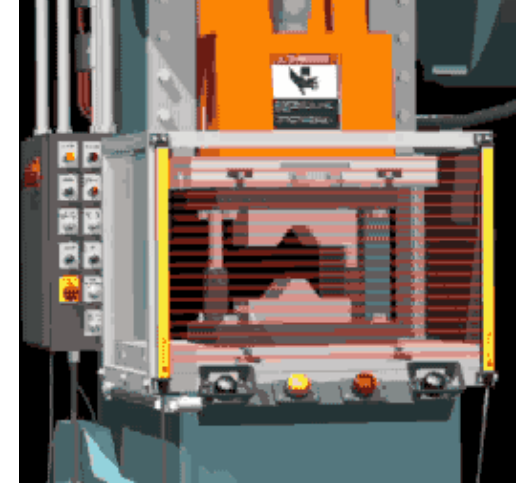
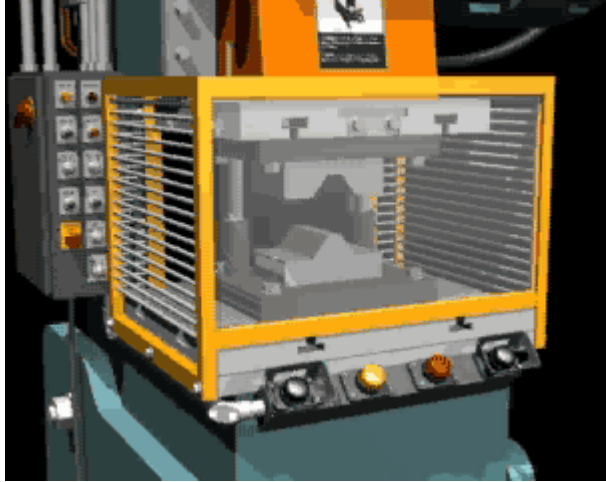
## Emniyet Takozları





# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

## Makine Emniyet Sistemleri





# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

- **Bakım ve onarım işlerinin yapılabilmesi için, koruyucu tertibatın kaldırılması gerektiği hallerde,** bunlar makine durdurulduktan ve onarım işlerinden sorumlu olanlardan izin alındıktan sonra kaldırılacak ve onarım işlerinden sorumlu kişi, onarılan makine, cihaz veya tesisatın çalışmasına izin vermeden önce, koruyucu tertibatın uygun şekilde tekrar yerlerine konulup konulmadığını kontrol edecektir. (İSGT. Madde:500)
- Koruyucuların yerine takılıp takılmadığı hususunda gerekli kontroller yapılmalıdır. İşyerlerinde, makine tezgah ve tesisler üzerinde yapılan tamir ve bakımlar esnasında çıkarılmış olan **makine koruyucu sistemlerin yerlerine yerleştirilmeden, makineyi, tezgahı, tesisi çalıştırdıkları, koruyucuların kenarda köşede tozlanmaya terk edildikleri çok sık rastlanan hatalı hareketlerdendir.** Bu hatalı davranışlar birçok kazanın sebebini teşkil etmektedir.



# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

- Bakım ve onarım işlerinde **iyi ve kaliteli** malzemenin kullanılması gereklidir. Malzemenin kötü, kalitesiz olması bakımı kötü hale getirir, kötü bakım arızalara ve kazalara davetiye çıkarır.
- İşyerinde çalışanların; binalarda, inşaatta, makinede, tesisatta **göreceği noksan veya tehlikeli durumları, amirlerine veya bakım ve onarım işlerinde görevli olanlara hemen bildirmesi**, İşverenin de bu arızaları en kısa zamanda, en uygun şekilde gidermesi gereklidir.





# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik



- Bakım ve onarım işlerinde **uygun ve yeterli aydınlatma** sağlanmalıdır.
- Rutubetli ve iletken ortamlarda düşük gerilimli (24 volt ), parlama ve patlama riski olan ortamlarda exproof aydınlatma armatürleri kullanılmalıdır.
- Bakım ve onarım işlerinde görevlendirilecek işçilere, bütün malzemelerini koyabileceği ve kolaylıkla taşıyabileceği **takım çantaları veya kutuları** verilmelidir. Bu işlerde kullanılan büyük aletlerin taşınması için el arabaları bulundurulmalıdır.



# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik



- Bina ve tesisatta yapılacak bakım ve onarım işlerinde, geçici olarak uygun ve güvenli sabit merdivenlerle platformlar, geçit ve iskeleler yapılmalıdır.



# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

- Zararlı, zehirli gazların bulunduğu, havalandırmanın yeterli olmadığı yerlerde (Tehlikeli gaz, buhar veya sislerin meydana gelebileceği tank veya depolarda) yapılan çalışmalarda, gerekli kişisel koruyucu malzemeler verilmelidir. Bu gibi yerlerde **tecrübeli ve usta işçiler** çalıştırılmalı, kişisel koruyucuları kullanmaları temin edilmeli, bir veya birkaç kişi **gözlemci** olarak görevlendirilmelidir. Muhtemel bir zehirlenme durumunda ilk yardım yapacak malzeme ve kişiler hazır bulundurulmalıdır.



# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik



- Hendek, çukur ve diğer kazı işlerinin yapıldığı durumlarda, uygun şekilde payandalar (destekler) ve korkuluklar yapılacak ve buralar, geceleri yeterli şekilde aydınlatılacaktır.
- Basıncı kazanlar ve kaplar basınç altında iken onarılmamalıdır.



# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

- Onarılacak tank veya depoların diğer tank veya depolarla olan bağlantıları kesilmelidir.
- Onarılan tank veya depoların içinde mekanik karıştırma tertibatı bulunduğu durumlarda, onarıma başlanmadan önce karıştırma tertibatının güç kaynağı ile irtibatı kesilmeli ve karıştırıcı uygun şekilde takozlanmalı, desteklenmeli veya bağlanmalıdır. (İSİGT. Md. 512)
- İçinde parlayıcı, patlayıcı maddelerin bulunduğu kapların kaynakla tamir bakımının yapıldığı durumlarda, bu depolar tamamen temizlenmeli, mümkünse buharla temizlenmeli, daha sonra içine su ya da Azot veya karbondioksit gibi asal gazlar ile veya benzeri ile doldurulduktan sonra, yetkili teknik elemanların nezaretinde en usta kişilere bu kaynak işleri yaptırılmalıdır. (İSİGT. Md. 515)



# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

- Bu depolar, buharla yıkanabilecek ve içine su doldurulabilecek durumda değilse, çok özel olarak temizlenecek, raspalanacak, 24 saat su verilmek suretiyle karıştırılacak, en az iki saat havalandırılacak, ilgililerce kontrol edilecek, deponun uygun şekilde temizlenmediği kanaatine varılırsa, su veya buharla temizlemeye ve havalandırma işlemine devam edilecektir.
- **Yüksek yerlerde** yapılan çalışmalarda, emniyet kemeri, baret, bağlama ipleri gibi kişisel korunma araçları verilecek ve bunların kullanılması sağlanacaktır.



# Bakım Onarım İşlerinde Güvenlik

## Kuvvetli akım tesislerinde yapılan bakımlarda

çalışanın hayatının korunması için;

- Gerilimin kesilmesi
- Tekrar gerilim verilmesinin önlenmesi
- Çalışılacak yerde gerilim varlığının kontrolü
- Çalışılan bölüme yakın yerlerde, işletme esnasında gerilim altında bulunması gerekli başka bölümler varsa, bu bölümlerdeki gerilimli kısımlara dokunmayı önleyecek önlemler alınmalıdır.
- Kısa devre etme ve topraklama





# İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

## İş Ekipmanlarının Bakımla İlgili Asgari Gereklere

- a) İş ekipmanının çalışacağı veya bakımının yapılacağı bölge uygun şekilde aydınlatılmalıdır.
- b) İş ekipmanlarının bakım işleri, ekipman çalışırken **yapılmamalıdır**.
- c) Bakım defteri bulunan makinelerde bakımla ilgili işlemler günü gününe bu deftere işlenmelidir.
- d) İş ekipmanlarına ait ikaz donanımları kolay algılanır ve anlaşılır olmalı veya tehlikeli kısımlar durdurulduğunda, bunları harekete geçiren enerji de kesilmiş olmalıdır



# İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

## Özel Risk Taşıyan İş Ekipmanı

**Madde 8** — İşçilerin sağlık ve güvenliği yönünden, özel risk taşıyan iş ekipmanlarının kullanılmasında aşağıdaki önlemler alınacaktır.

- a) İş ekipmanı, sadece o ekipmanı kullanmak üzere görevlendirilen **ehil kişilerce** kullanılacaktır.
- b) İş ekipmanlarının tamiri, tadili, kontrol ve bakımı, bu işleri yapmakla görevlendirilen **uzman kişilerce** yapılacaktır.



# Bakım Onarım İşlerinde Kazalar

## Bakım Ve Onarım İşlerindeki Kazalar, En Çok:

- İşe başlamadan önce

ve

- İşin bitiminde  
meydana gelmektedir.



# Bakım Onarım İşlerinde Çok Rastlanan Kazalar



## 1. Elektriğe çarpılma:

- a) Sistemin enerjisinin kesilmemiş olmasından,
- b) Ortamın çok iletken bir ortam olmasından,
- c) Kullanılan seyyar elektrikli cihazların izolasyonunun uygun olmamasından,
- d) Seyyar aydınlatma lambalarının düşük gerilimli (24 Volt) olmamasından,

## 2. Hareketli kısımlarda yaralanma:

Kayış-kasnak sistemleri, dişli, kaplın, operasyon noktalarında yaralanma şeklinde. Bu tür kazalar daha çok **makine veya tezgah durdurulmadan** koruyucu donanımları sökülerek tamir bakım yapılıyor olmasından dolayı meydana gelmektedir.



# Bakım Onarım İşlerinde Çok Rastlanan Kazalar

3. Zararlı zehirli gaz, toz ve sisler dolaysıyla zehirlenme ve boğulmalar: Çalışma yapılan yerde uygun havalandırma yapılmaması veya yeterli olmamasından meydana gelmektedir.
4. Parlama, patlama, yanma şeklinde meydana gelen kazalar: Parlama patlama yanma ihtimali bulunan işyerlerinde çalışmaya başlamadan önce , parlama ve patlamaya karşı tedbir alınmadan çalışılması sonucu ortaya çıkmaktadır.
5. Düşme şeklindeki kazalar: Yüksekte yapılan çalışmalarda uygun platform ve iskele kullanılmamasından veya bunların yeterli korkulukları olamamasından kaynaklanmaktadır.
6. Kişisel koruyucu malzemeler: Baret, eldiven, emniyet ayakkabısı, emniyet kemeri, temiz hava maskesi gibi kişisel koruyucu malzemelerin kullanılmaması kaza ve etkilenmeler meydana gelmektedir.



# Bakım Onarım İşlerinde Kazaların Meydana Geliş Sebepleri



1. Çalışmaların aceleye getirilmesi, planlı yapılmaması,
2. Gerekli yerlerden izin alınmaması, izin veren makamların gerekli tedbiri almaması,
3. Uzman kişilerin veya ekiplerin (Ani durumlarda bulunamaması ve kim bulunursa onlarla çalışma yapılması) bulunamaması veya ekiplerin noksan oluşu,
4. Çalışma ortamının uygun aydınlatılmamış olması,



## Bakım Onarım İşlerinde Kazaların Meydana Geliş Sebepleri

5. Bakım onarım öncesinde, işe başlamadan önce gerekli tedbirlerin alınmamış olması, işe tedbirsiz başlanması,
6. Çalışma esnasında uygun tedbirlerin alınmamış olması,
7. İşin bitiminde, daha önce sökülmüş olan emniyet tedbirlerinin tekrar yerleştirilmemiş olması,
8. Bakım onarım esnasında tesiste meydana getirilen değişiklikler var ise, bu değişikliklerin operatöre izah edilmemiş olması,
9. Malzemelerin uygun kullanılmaması (Emniyet kemerinin iskele gibi kullanılması gibi)



# Kaza İstatistik Çalışması

BAKIM VE ONARIM İŞLERİNDE KAZA SEBEPLERİNİ VE KAZA  
DAĞILIMINI GÖSTEREN BİR İSTATİSTİK ÇALIŞMASI

| Kaza Sebebi             |                          | Sayısı |    | Oranı  |
|-------------------------|--------------------------|--------|----|--------|
| Çalışma izni            | Yok                      | 20     | 64 | % 21,8 |
|                         | Uygun değil              | 6      |    |        |
|                         | Uyulmamış                | 38     |    |        |
| Kişisel koruyucular     | Yok                      | 10     | 42 | %14,3  |
|                         | Uygun değil              | 15     |    |        |
|                         | Uyulmamış                | 17     |    |        |
| Çalışma sistemi         |                          |        | 41 | %14    |
| Tesis                   | Yanlış tasarım           | 14     | 31 | %10,5  |
|                         | Yanlış Tesis             | 12     |    |        |
|                         | Yetersiz bakım           | 5      |    |        |
| Makine koruyucuları     | Yok                      | 5      | 29 | %9,9   |
|                         | Uygun Değil              | 14     |    |        |
|                         | Arızalı                  | 10     |    |        |
| Çalışılan yer           | Yüksekte Çal.            | 14     | 25 | % 8,5  |
|                         | Giriş-çıkış              | 8      |    |        |
|                         | Temizlik                 | 3      |    |        |
| Eğitim, Denetim,Gözetim | Yetersiz eğitim          | 10     | 24 | % 8,2  |
|                         | Yetersiz denetim,gözetim | 5      |    |        |
|                         | Kurallara uymama         | 9      |    |        |



# SINAV SORULARI -1 (26.06.2005-A)

Bir işletmede yapılacak periyodik kontrol, bakım ve ölçümlerin plânlanması kim tarafından yerine getirilir?

- a) işyeri hekimi
- b) İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu
- c) İşyeri sağlık birimi
- d) İş Güvenliği ile görevli mühendis veya teknik eleman



# SINAV SORULARI -1 (26.06.2005-A)

Bir işletmede yapılacak periyodik kontrol, bakım ve ölçümlerin plânlanması kim tarafından yerine getirilir?

- a) işyeri hekimi
- b) İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu
- c) İşyeri sağlık birimi
- d) İş Güvenliği ile görevli mühendis veya teknik eleman



## SINAV SORULARI -2 (25.12.2010-C)

Aşağıdakilerden hangisi bakım-onarım işlerinde uygun bir davranış değildir?

- A) Bakım ve onarım işlerinin yapılabilmesi için, koruyucu tertibatın kaldırılması gerekiyorsa, bunlar makine durdurulduktan ve onarım işlerinden sorumlu olanlardan izin alındıktan sonra kaldırılacaktır.
- B) Onarım işlerinden sorumlu kişi, onarılan makine, cihaz veya tesisatın çalışmasına izin vermeden önce, koruyucu tertibatın uygun şekilde tekrar yerlerine konulup konulmadığını kontrol edecektir.
- C) Bakım ve onarım işleriyle görevli işçilere, alev geçirmez el lambaları verilecektir.
- D) Basıncı kazanlar ve kaplar basınç altında iken, onarımında gerekli önlemler alınacaktır



## SINAV SORULARI -2 (25.12.2010-C)

Aşağıdakilerden hangisi bakım-onarım işlerinde uygun bir davranış değildir?

- A) Bakım ve onarım işlerinin yapılabilmesi için, koruyucu tertibatın kaldırılması gerekiyorsa, bunlar makine durdurulduktan ve onarım işlerinden sorumlu olanlardan izin alındıktan sonra kaldırılacaktır.
- B) Onarım işlerinden sorumlu kişi, onarılan makine, cihaz veya tesisatın çalışmasına izin vermeden önce, koruyucu tertibatın uygun şekilde tekrar yerlerine konulup konulmadığını kontrol edecektir.
- C) Bakım ve onarım işleriyle görevli işçilere, alev geçirmez el lambaları verilecektir.
- D) Basıncı kazanlar ve kaplar basınç altında iken, onarımında gerekli önlemler alınacaktır



## SINAV SORULARI -3 (25.12.2010-C, 21.10.2012-B)

I- Beklenmedik arızalar sebebiyle kazaların meydana gelmesini önlemek için arıza ve kaza olmadan, tespit yapıp gerekli önlemleri almak

II- Sistemin düzgün çalışmasını sağlamak

III- Makine ve tesisin ömrünü uzatmak

Bakım ve onarım işlerinin yapılmasında hedef, yukarıdakilerden hangisi/hangileridir?

A) Yalnız I

B) I - II

C) I – III

D) I - II - III



## SINAV SORULARI -3 (25.12.2010-C, 21.10.2012-B)

I- Beklenmedik arızalar sebebiyle kazaların meydana gelmesini önlemek için arıza ve kaza olmadan, tespit yapıp gerekli önlemleri almak

II- Sistemin düzgün çalışmasını sağlamak

III- Makine ve tesisin ömrünü uzatmak

Bakım ve onarım işlerinin yapılmasında hedef, yukarıdakilerden hangisi/hangileridir?

A) Yalnız I

B) I - II

C) I – III

D) I - II - III



# SINAV SORULARI -4 (02.07.2011-C)

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) İş ekipmanının çalışacağı veya bakımının yapılacağı bölge uygun şekilde aydınlatılmalıdır.
- b) İş ekipmanlarının bakım işleri ekipman çalışırken yapılmalıdır.
- c) Bakım defteri bulunan makinelerde bakımla ilgili işlemler günü gününe bu deftere işlenmelidir.
- d) İş ekipmanlarına ait ikaz donanımları kolay algılanır ve anlaşılır olmalı veya tehlikeli kısımlar durdurulduğunda, bunları harekete geçiren enerji de kesilmiş olmalıdır.



## SINAV SORULARI -4 (02.07.2011-C)

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

a) İş ekipmanının çalışacağı veya bakımının yapılacağı bölge uygun şekilde aydınlatılmalıdır.

b) İş ekipmanlarının bakım işleri ekipman çalışırken yapılmalıdır.

c) Bakım defteri bulunan makinelerde bakımla ilgili işlemler günü gününe bu deftere işlenmelidir.

d) İş ekipmanlarına ait ikaz donanımları kolay algılanır ve anlaşılır olmalı veya tehlikeli kısımlar durdurulduğunda, bunları harekete geçiren enerji de kesilmiş olmalıdır.



## SINAV SORULARI -5 (21.11.2012-B)

Aşağıdakilerden hangileri kuvvetli akım tesislerinde yapılacak bakım-onarım çalışmaları sırasında çalışanların hayatının korunması açısından alınması gereken önlemler değildir?

- a) Gerilimin kesilmesi
- b) Kısa devre etme ve topraklama
- c) Tekrar gerilim verilmesinin önlenmesi
- d) Gerilimin tehlikeli gerilim seviyesinin altına düşürülmesi



## SINAV SORULARI -5 (21.11.2012-B)

Aşağıdakilerden hangileri kuvvetli akım tesislerinde yapılacak bakım-onarım çalışmaları sırasında çalışanların hayatının korunması açısından alınması gereken önlemler değildir?

- a) Gerilimin kesilmesi
- b) Kısa devre etme ve topraklama
- c) Tekrar gerilim verilmesinin önlenmesi
- d) Gerilimin tehlikeli gerilim seviyesinin altına düşürülmesi



## SINAV SORULARI -6 (18.05.2013-A)

- I- Gerilimin kesilmesi
- II- Tekrar gerilim verilmesinin önlenmesi
- III- Gerilimin, tehlikeli gerilim seviyesi altına düşürülmesi
- IV- Çalışılacak yerde gerilim olmadığının kontrolü
- V- Topraklama
- VI- Kısa devre etme

Yukarıdakilerden hangileri kuvvetli akım tesislerinde yapılacak bakım-onarım çalışmaları sırasında çalışanların hayatının korunması açısından alınması gereken önlemlerdendir.

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| A) I, II ve V          | B) I, II, IV, V ve VI      |
| C) I, II, III, IV ve V | D) I, II, III, IV, V ve VI |



## SINAV SORULARI -6 (18.05.2013-A)

- I- Gerilimin kesilmesi
- II- Tekrar gerilim verilmesinin önlenmesi
- III- Gerilimin, tehlikeli gerilim seviyesi altına düşürülmesi
- IV- Çalışılacak yerde gerilim olmadığının kontrolü
- V- Topraklama
- VI- Kısa devre etme

Yukarıdakilerden hangileri kuvvetli akım tesislerinde yapılacak bakım-onarım çalışmaları sırasında çalışanların hayatının korunması açısından alınması gereken önlemlerdendir.

A) I, II ve V

C) I, II, III, IV ve V

B) I,II, IV, V ve VI

D) I, II, III, IV, V ve VI



## SINAV SORULARI -7 (18.08.2013-C)

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nde yer alan «iş ekipmanlarının bakımları (günlük, haftalık, aylık, üç aylık, altı aylık, yıllık ve benzeri), ilgili standartlarda belirlenen veya imalatçının belirlediği şekilde, imalatçı tarafından ..... Veya işyeri tarafından görevlendirilmiş kişilerce yapılır» cümlesindeki boşluğa aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Gönderilmiş elemanlarca
- B) Yetkilendirilmiş servislerce
- C) Akreditasyon kurumlarınca
- D) Standardizasyon şirketlerince



## SINAV SORULARI -7 (18.08.2013-C)

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nde yer alan «iş ekipmanlarının bakımları (günlük, haftalık, aylık, üç aylık, altı aylık, yıllık ve benzeri), ilgili standartlarda belirlenen veya imalatçının belirlediği şekilde, imalatçı tarafından ..... veya işyeri tarafından görevlendirilmiş kişilerce yapılır» cümlesindeki boşluğa aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Gönderilmiş elemanlarca
- B) Yetkilendirilmiş servislerce
- C) Akreditasyon kurumlarınca
- D) Standardizasyon şirketlerince