

## AĞIR METAL SANAYİİ İŞ KOLUNDA İŞGÜVENLİĞİ FAALİYETLERİ

Dr. Şeref Tüzemen, Anadolu Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi  
End.Muh.Bölümü, stuzemen@anadolu.edu.tr

### Özet

İş güvenliği, insanları; makineler, tezgahlar, iş aletleri kısacası çalışma ortamı nedeni ile tehlikeye karşı koruyarak günlük görevlerin istenildiği gibi güvenli bir şekilde yerine getirilmesidir. Gelişmiş ülkelerde bu sorun büyük ölçüde çözülmüştür. Ancak az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çalışanın sağlığı ve güvenliğini koruma amacının gerisinde kalmıştır. Ülkemizde yapılan iş istatistiklerine göre iş kazaları ve meslek hastalıkları yüzünden her yıl binlerce insanımızın öldüğü, on binlerce insanımızın sakat kaldığı bir gerçektir. Bu nedenledir ki, işletmeler işletmelerde iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinde tarafsız ve gerçek bir denetimin sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle yasa koruyucu tarafından 6331 sayılı kanuna göre işletmelerin gerekli tedbirleri alması zorunlu hale getirilmiştir. Bu çalışmada, Metal şekillendirme veya imalat sektöründe uyması gereken güvenlik önlemleri, bazı bazı güvenlik teknikleri, kişisel koruma yolları, alet ve teçhizatın güvenli kullanımı konularında bilgiler verilmekte, yangından ve radyoaktif maddelerden korunma önlemleri anlatılmakta ve konuda çalışanların uyması gereken kurallar sıralanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** İş güvenliği, Kişisel Korunma.

### Abstract

Job security, protects people against the danger happening because of the work environment like the machines, machinery and work tools to make daily jobs properly and safety. In this study, common reasons for The occupational accident and occupational illness in heavy metal industry which is located at the first row in our country is considered and after these considerations with precautions and what to do for these accidents within the scope of OHSAS 18001 management system and 6331 numbered law will be discussed. The resource belongs the generated law is available which inspired by The management system such as TS 18001 and OHSAS 18001. In this work, the things which must be done in metal forming or manufacturing sector, will be considered with respect to regulations and management system and for the first step of it, risk analysis, the method will be studied and the precautions are analyzed. The importance and requirement of the regulation "operator's hand, foot, arm and body must be stay far from the dangerous operation area" is investigated by employees and managers.

**Keywords:** Job Security, Personal Protection.

## 1.Giriş

Teknolojik gelişmelere rağmen bazı ağır sanayi kollarında insan gücüne hala çok fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Daha çok emek yoğun işlemlerde iş güvenliğinin önemi büyüktür. Yoğun işgücü kullanımı gerektiren ağır metal sanayii işlerinde uygun olmayan çalışma duruşları ve yeterli güvenlik önlemlerinin alınmaması çalışanların, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olduğu gibi üretimin verimsizliğine de neden olmaktadır. Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (EU-OSHA) tarafından üye Sanayileşmenin artması sonucunda üretimde çalışanların karşılaştığı sorunlarında artış gözlenmektedir. İşçilerin iş kazalarına uğramalarını önlemek amacıyla alınması gereken önlemler dizisi “iş güvenliği” olarak tanımlanmaktadır. [1].(kadın).

## 2.İŞ EKİPMANLARINDA GÜVENLİK ÖNLEMLERİ GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Ağır metal iş kolunda çalışanların diğer iş kollarına göre çalışanlarının kişisel koruyucu malzemeler kullanması gerekliliği önem kazanmaktadır. Bu nedenle: İşveren, işyerinde kullanılacak iş ekipmanının yapılacak işe uygun olması ve bu ekipmanın çalışanların sağlık ve güvenliğine zarar vermemesi için gerekli tüm tedbirleri alacaktır.

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

Ağır metal iş kolunda çalışanların diğer iş kollarına göre çalışanlarının kişisel koruyucu malzemeler kullanması gerekliliği önem kazanmaktadır. İş

kazalarından korunmak için kullanmadan önce makine koruyucularının yerine olup olmadığını kontrol etmek. Makina ve kablolarının izolasyonlarının kontrol ve bakımının yapılması, üretici firmalarının talimatlarına göre kullanılması ve kişisel koruyucu malzeme kullanmak zorunludur. Bunlar: Her zaman bir baret giyilmelidir. Birçok iş için emniyet gözlükleri takılmalıdır. Emniyet ayakkabıları giyilmesi önemle tavsiye edilir. Yüksek bir platformun üstünde emniyet kemeri takılmalıdır. Özel işlerde suni solunum aygıtı ve lastik eldiven kullanılmalıdır. Birçok iş için eldiven gereklidir.

Fabrikada kullanılan alet ve ekipman iyi durumda olmalıdır. Sürekli kontrol edilmelidir. Sadece kalifiye işçiler tarafından kullanılmalıdır. Aletler ve koruyucular değiştirilmemelidir. Aletler kendi amaç ve tasarımlarına göre kullanılmalıdır. Fabrikada yapılan kazılarda, çatı kenarlarında, baş üstü ve seviyesi benzer çalışmalarda barikatlar gereklidir. Barikatlar ve kapaklar her kat açıklığında kullanılmalıdır.

Fabrikada kullanılan düz ve uzayabilen merdivenler sıkıca bağlanmalıdır. Seyyar merdivenler tam açık olmalıdır ve seviyesi ayarlanmalıdır. Merdiven basamağında iki ayak basılı ve yüz merdivene dönük biçimde çalışılmalıdır. Seyyar merdivenin platformunda ve en üst basamağında durulmamalıdır.

Gerekli olduğu zaman çeşitli işaretler kullanılmalı ve işleri bitince ortadan kaldırılmalıdır.

Kaynak yapma ve oksijenle kesme çalışmalarında yanıcı malzemeler bölgeden çıkarılmalıdır. Güvenli çalışma şartları için aletler kontrolden geçirilmelidir. İşe başlamadan önce ateşli çalışma izni

alınmalıdır. En yakında bir yangın söndürücü bulundurulmalıdır.

Fabrika donanımının, örneğin halt kepeçlerinin, kışkaçlarının, triforların, palangaların, cereskalların nasıl kullanıldığı bilinmelidir. Yükü kontrol etmek için etiketler kullanılmalıdır. Donanım kapasitesi ve yükün ağırlığı bilinmelidir.

Fabrikalarda yangından korunmak için sadece belirtilen yerlerde sigara içilmelidir. Her yerde yanan kibritler kullanılmamalıdır. Kaynak yapmak, oksijenle kesme yapmak ve diğer açım ateşler için izin alınmalıdır. Yangın alarm sinyali ve alarmin nasıl verileceği bilinmelidir. Yangın söndürücülerin nerede olduğu ve nasıl kullanılacağı bilinmelidir.

Elektrik düğmeleri ve valfler gibi gerekli yerlere “ÇALIŞTIRILMAYACAK” “EL DEĞMEYİNİZ-ÇALIŞTIRMAYINIZ” şeklinde tehlike etiketleri doldurulmalı ve takılmalıdır. İşe başlamadan önce; çalışma, ateş, tanka giriş ve kazı izni gerekiyorsa alınmalıdır.

Yanıcı maddelerin bulunduğu kaplar düzgün olarak etiketlenip depolanmalıdır. Sigaradan, kaynaktan, yanıcı ve benzeri ısı kaynaklarından uzak durulmalıdır.

Ustabaşından tam bir açıklama almadan işe başlanmamalıdır. Her şey bulunması gereken yerde muhafaza edilmelidir. Artıklar ilgili kaplara atılmalıdır. İşin ilerleyebilmesi için aletler ve çalışma alanı temiz tutulmalıdır. Kablolara ve hortumlara baş üzerinden 2 m. yüksekte tutulmalıdır veya geçiş yerleri dışına konulmalıdır. Bütün malzemeler, aletler ve araç gereçler düşme ve yuvarlanmayı önlemek için toplu durumda bırakılmamalıdır. Bütün iş yerlerindeki geçitler açık tutulmalıdır. Çöpler sıkça elden çıkarılmalıdır. Yasaların işaret ettiği güvenlik bilgileri kısaca özetlenmiştir.

### 3.İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ TEKNİKLERİ

Amirlerin ve mekanik iş görenlerin “güvenlik aletlerini” bilinçli kullanmalarının bu görevdeki ciddi yaralanmaları önlediği kanıtlanmıştır. Herhangi birini göreve (yeni veya tekrarlanan) tayin etmeden önce amir o kişiye Güvenlik Görevi Bilgisi (GGB) vermelidir. GGB- Göreve başlamadan önce güvenlik önlemlerinin açıklanması ve gösterilmesidir. Çalışma süresince çalışanların aklının başka bir yerde veya kişide olması tehlikelidir. Ustabaşı, başında bulunduğu işçi grubu için belirli sürelerde güvenlik toplantıları yapmalıdır. Bu toplantıların amacı kaza önlemlerini ve gerekli önleyici hareketleri anlatmaktır. Toplantılara katılmalı ve deneyimsiz olanlara yardımcı olunmalıdır. İş Kazalarının % 88’i tehlikeli davranıştan %10 tehlikeli makine hatasından oluşmakta toplama olarak iş kazalarının % 98 insan hatasından oluşmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği ile iş kazalarının azaltma amaç olmalıdır.

Aletler ve iş malzemeleri kendi yerlerinde bulundurulmalıdır. Çöpler ve artıklar doğru kaplara atılmalıdır. Malzemeler güvenli depolanmalıdır. Sigara izmaritleri izmarit kutularına atılmalıdır. Yerlerde aletler, metallere ve yuvarlak malzeme parçaları bulunmamalıdır. Yürüme yolları açık olmalıdır. İş masaları sadece elle ve aletle yapılması gereken işler için kullanılmalıdır. Yangın çıkmasını önlemek için malzemeler depolanmalıdır.

Her alet ve teçhizat kullanmadan önce çabuk ve kısa bir kontrolden geçirilmeli ve bozulmuş olanlar derhal etiketlenmelidir.

### 3.1.KORUNMA POLİTİKALARININ EN SONUNCUSU KİŞİSEL KORUNMA ÖNLEMLERİ

#### Baş:

- 1) İş saati boyunca uygun baret başlık giyilmelidir.
- 2) Metal baret hiçbir zaman motor kontrol odalarında, trafolarında veya baş üstünden geçen enerji yüklü olan veya olmayan elektrik kablolarının yanında giyilmemelidir. Baretin içindeki askısı ve delikleri değiştirilmemeli ve üzerine delik delinmemelidir.

#### Gözler ve Kulaklar:

##### A) Gözlerin Korunması:

- a- Sanayi tipi kenar korumalı güvenlik gözlükleri iş saati boyunca atölyede çalışırken ve delik delerken beton kırarken, beton dökerken, çivi çakarken ve çelikle çeliğe vururken takılmalıdır.
- b- Yanmaya Karşı Gözlük
  - Her çeşit gaz kaynağı ve oksijenle kesme için gereklidir.
  - Filtreli lenslerin iki tarafı da plastik kaplı olmalıdır.
- c- Üst Koruyucu Gözlük: Yontarken, testereyle keserken, baş üstünde matkapla delerken ve aşındırıcı sıvıları kullanırken takmak gereklidir.
- d- Ziyaretçi Gözlükleri:
  - Herhangi bir güvenlik gözlüğü takmayan her ziyaretçi bu gözlükleri takmalıdır.
  - Numaralı gözlük takanlar, numaralı gözlüğün üstüne takmalıdırlar.
- e- Tam Yüz Maskeleri:
  - Erimiş maddeleri (Kurşun,katran) taşırken ve kullanırken gerekmektedir.
  - Koruyucu veya üst gözlük yerine de kullanılabilir.

#### Önlemler:

Gözlere el sürülmemelidir ve göz yıkama istasyonunun yeri öğrenilmelidir.

##### B) Kulakların Korunması:

Bazı çalışma sahalarında ve bazı araç gereç kullanılırken kulaklık takmak gerekmektedir.

#### Yüz ve Boyun:

- 1) Tam yüz maskeleri aşağıdaki durumlarda takılmalıdır.
  - a) Katran kaplarıyla çalışırken
  - b) Erimiş kurşun veya asitle çalışırken
  - c) Bazı taşlama çalışmaları yaparken
  - d) Metal parçası sıçratma tehlikesi olan motorlu testere kullanırken
- 2) Deri koruması
- 3) Kaynak işlemi ark yanmalarına neden olabilmektedir. Boyun ve yüz uygun koruyucularla korunmalıdır.
- 4) Makine yanında bol bağlanmış kravat ve yıpranmış gömlek giyilmemelidir.

#### Parmaklar, Eller ve Bilekler:

- 1) Eldivenler: Birçok işte uygun iş eldiveni giyilmelidir. Plastik veya lastik kaplı eldivenler özel tip işler içindir. Geçirgenlik testi yapılmış lastik eldivenler bütün elektrik hatlarında ve elektrik yüklü devrelerle temasta, örneğin beton kırmada, delmede ve kazıda kullanılabilir. Kullanılmadan önce mutlaka gözden geçirilmelidir.
- 2) Alet Tutucusu: Kazık, kama çakarken veya yıldız matkap, dübel tabancası ve benzeri aletler tutarken kullanılmaktadır.
- 3) Uyarı Etiketleri:
  - a) Yükleri kontrol etmek için ve işçileri mekanik olarak yapmış asansörlerden uzakta tutmak için kullanılmaktadır.
  - b) Uyarı etiketleri ellere ve vücuda bağlanmamalıdır.
- 4) Yasaklar:

- a) Elektrikli aletleri kullanırken malzemeler güvenli olmalıdır.
- b) Yüzük ve diğer takılar çıkarılmalıdır.
- c) Çalışmakta olan alet ve makinelerin çevresinde eldiven kullanımına dikkat edilmelidir. Dönen elemanlar eldiveni sarabilir.

**Sırt:**

- 1) Eşya kaldırırken sırt kasları değil bacaklar kullanılmalıdır. Sırt dik tutulmalıdır.
- 2) Güvenlice kaldırılacak yükten daha ağır olanı kaldırılmamalıdır.

**Karın**

Radyal kolu testerele, radyal masa testerele veya benzeri elektrikli makinelerle malzemeyi parçalarken koruyucu önlük giyilmelidir.

**Bacaklar, Dizler ve Ayak bilekleri:**

- 1) Genel
  - a) Tulum ve pantolonlar bol yırtık ve sarkık olmamalıdır.
  - b) Cepte sivri uçlu aletler taşınmamalıdır. Bele takılan deriden yapılmış kılıflarla taşınabilir.
- 2) Özel Görevler:
  - a) Zincir, odun testeresi, nacak, gibi özel teçhizat uygun lokal koruyucular gerektirmektedir.
  - b) Bir yere adım atarken yerin sağlamlığından emin olunmalıdır.

**Ayak ve Ayak Parmakları:**

- 1) Her zaman uygun ve güvenli ayakkabılar giyilmelidir.
- 2) Atölye işi yaparken veya çok ağır makinelerle çalışırken ayağın üst kısmı için ayrı bir koruma gerekmektedir.

- 3) Kimyasal tehlike teşkil eden görevlerde ayak parmakları korumalı güvenli lastik botlar giyilmelidir.

**3.2.AĞIR KALDIRMA TAŞIMA Ve KALDIRMA KORUNMA TEDBİRLERİ**

Korunma Tedbirleri: Mesleki bel ağrısı en sıklıkla elle taşıma işleri olarak da adlandırılan ağırlık kaldırma, indirme, taşıma, öne eğilme ve dönme gibi fiziksel aktivitelerle çalışılanlarda görülür. Yumuşak dokunun, kemik ile sert veya keskin bir nesne arasında sıkışmasıdır. Kavramadan ya da el aletlerinin köşeleri ile temastan kaynaklanan sıkışma, kan akışını ve sinir iletimini azaltır, tendonlara ve tendon korumalarına zarar verebilir. Bir yükü taşımaya başlamadan önce yapılacak iş planlı ve hazırlıklı yapılmalıdır. İş yerlerinde elle kaldırma ve taşıma en son çare olarak kabul edilmelidir mümkün olduğunca mekanik kaldırma ve taşıma sistemlerinden yararlanılmalıdır. Mekanik araçların kullanılması durumunda yükün daha hafif, daha az kütleli olması, tutamak ve kolları olan taşıma kapları ile taşınması daha uygundur. Taşıma işlemi yerine mümkün olduğunca çekme, itme, kaydırma işlemleri yapılmalıdır. Elle taşıma ve kaldırma uygulamalarında çalışacak işçilerin sağlıklı duruş, sağlıklı kaldırma, taşıma uygulamaları konusunda eğitilmesi gerekir. İşe yeni giren personelin kaldırma ve taşıma işi ile ilgili kısıtlayıcı ve engelleyici bir durumun söz konusu olup olmadığı tıbbi muayene yolu ile değerlendirilmelidir. Yük ne kadar ağırlaşır ve vücuttan ne kadar uzak tutulursa yapılacak kassal iş o kadar artar. Hiç bir yardımcı donanım kullanılmadan yapılan yük taşıma işlerinde ise aşağıda belirtilen ergonomik prensiplerin uygulanması gereklidir;

- Kaldırılacak cisimlerin ağırlığı azaltılmalıdır.

- Eğer yükün ağırlığı azaltılmıyorsa işçinin uyguladığı kuvvetin azaltacak biçimde mekanik yardım sağlanmalıdır.
- Diz bükülü durumda olunması belden bükülmekten kaçınmalıdır. Ayrıca belin kıvrılma zorunda kalması tehlikeyi daha da artırır.
- Optimum kaldırma yüksekliği yerden 40 santimetredir.
- 75 santimetre den daha geniş cisimler elle kaldırmaya çalışılmamalıdır.
- Kaldırılacak yük dengeli ve simetrik yerleştirilmiş olmalı, iki elle tutulmalıdır.
- Öne doğru eğilerek ağırlık kaldırmaktan kaçınılmalıdır.
- Dengesiz ve kontrolsüz hareketlerden kaçınılmalıdır.
- Dengenin sağlanabilmesi için ayakların basma yüzeyi genişletilmelidir.
- Ağırlık kaldırırken, iterken ve çekerken kollar gövdeye yakın tutulmalı ve dizlere kuvvet verilerek uygulama yapılmalıdır.
- Gerekli analizlerin yapılarak fazla yüklenmeleri kontrol altında almalıdır.

Cisimlerin elle kaldırılması ve taşınması istenir bir durum değildir. Çok ağır şeylerin taşınması gerektiğinde itme ve çekme tercih edilmeli, itme ve çekmeyi kolaylaştıracak araçlardan yararlanılmalıdır. Bir yükü çekme, itmeye göre sırtın alt bölgesinde daha fazla zorlanmaya neden olmaktadır. Güvenli bir itme- çekme işlemi yapabilmek için aşağıda belirtilen maddelere özen göstermek riskleri azaltmaktadır.

- İterken öne çekerken ise arkaya doğru eğilmez.
- Öne ya da arkaya doğru eğilebilmek için bir sapı / tutacağı olmalı ve böylece güç uygulamak için ellerini kullanabilmelidir.
- Tutacakların yükseklikleri omuzlarla bel arasında olmalıdır ki düzgün ve doğal bir pozisyonda itme / çekme işlemi yapılabilir.
- Çok ağır cisimlerin itilme ve çekilmesinde yardım istenmelidir.

- Ağır yükler itilir veya çekilirken ayaklarda sürtünme özelliği yüksek, kaymayan ayakkabılar bulunmalıdır.
- Zemin ile ayakkabı tabanı arasındaki sürtünme kat sayısı en az 0,8 olmalıdır.
- Yüklü arabanın kulpu kalça yüksekliğinde olduğunda erkekte 91–114 santimetre itme veya çekme işleri kolaydır.
- Kalçadan aşağıdaki seviyelerdeki kulplar çok tehlikeli ve güvenliksiz sayılmalıdır. 1.3.1. Yük kaldırma ve taşıma Bir yükü taşımaya başlamadan önce yapılacak iş planlı ve hazırlıklı yapılmalıdır. İş yerlerinde elle kaldırma ve taşıma en son çare olarak kabul edilmelidir mümkün olduğunca mekanik kaldırma ve taşıma sistemlerinden yararlanılmalıdır. Mekanik araçların kullanılması durumunda yükün daha hafif, daha az kütleli olması, tutamak ve kolları olan taşıma kapları ile taşınması daha uygundur. Taşıma işlemi yerine mümkün olduğunca çekme, itme, kaydırma işlemleri yapılmalıdır. Elle taşıma ve kaldırma uygulamalarında çalışacak işçilerin sağlıklı duruş, sağlıklı kaldırma, taşıma uygulamaları konusunda eğitilmesi gerekir. İşe yeni giren personelin kaldırma ve taşıma işi ile ilgili kısıtlayıcı ve engelleyici bir durumun söz konusu olup olmadığı tıbbi muayene yolu ile değerlendirilmelidir. Yük ne kadar ağırlaşır ve vücuttan ne kadar uzak tutulursa yapılacak kassal iş o kadar artar. Hiç bir yardımcı donanım kullanılmadan yapılan yük taşıma işlerinde ise aşağıda belirtilen ergonomik prensiplerin uygulanması gereklidir;
- Kaldırılacak cisimlerin ağırlığı azaltılmalıdır.
- Eğer yükün ağırlığı azaltılmıyorsa işçinin uyguladığı kuvvetin azaltacak biçimde mekanik yardım sağlanmalıdır.
- Diz bükülü durumda olunması belden bükülmekten kaçınmalıdır. Ayrıca belin kıvrılma zorunda kalması tehlikeyi daha da artırır.

- Optimum kaldırma yüksekliği yerden 40 santimetredir.
- 75santimetre den daha geniş cisimler elle kaldırmaya çalışılmamalıdır.
- Kaldırılacak yük dengeli ve simetrik yerleştirilmiş olmalı, iki elle tutulmalıdır.
- Öne doğru eğilerek ağırlık kaldırmaktan kaçınılmalıdır.
- Dengesiz ve kontrolsüz hareketlerden kaçınılmalıdır.
- Dengenin sağlanabilmesi için ayakların basma yüzeyi genişletilmelidir.
- Ağırlık kaldırırken, iterken ve çekerken kollar gövdeye yakın tutulmalı ve dizlere kuvvet verilerek uygulama yapılmalıdır.
- Gerekli analizlerin yapılarak fazla yüklenmeleri kontrol altında almalıdır.

## 4.SONUÇ

İş ekipmanlarının kullanımında iş güvenliği uygunluğu özellikle ağır metal sanayi sektöründe büyük önem arz etmektedir. Çalışmamızda söz konusu olan ekipmanlar ise bu sektörün olmazsa olmazlarıdır. İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili ulusal politikaların oluşturulmasında geniş katılım sağlanmalı ve bu konuda alınacak kararlar çalışma hayatına geçirilmelidir. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Hizmetleri bütün işyerlerini ve tüm çalışanları kapsamalıdır. İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimine önem verilmeli, bu konuda eğitim almamış çalışana iş başı yaptırılmamalıdır. Toplumda İş Sağlığı ve Güvenliği kültürünün oluşması ve kaderci anlayışın yıkılması için yazılı ve görsel basın etkili bir şekilde kullanılmalıdır. İş Sağlığı ve Güvenliği önlemleri; iş yeri mekanı, teknoloji, üretimde kullanılan hammadde, üretilen ürün, ergonomi vb. konular daha proje aşamasında planlanmalı ve çalışmalar yapılmalıdır. İş kazaları ve meslek hastalıklarının önüne geçilebilmesi için işyerlerinde “önce insan, önce sağlık, önce iş güvenliği” anlayışıyla hareket edilmeli, tüm süreçlerde birinci öncelik iş sağlığı ve güvenliği olmalıdır.

**KAYNAKLAR**

[1] 6331 Sayılı Kanun

[2] [www.mmo.org.tr](http://www.mmo.org.tr)

[3] [www.csgeb.gov.tr/isggm/oshturkey\(sunumlar](http://www.csgeb.gov.tr/isggm/oshturkey(sunumlar).

[4] Bilir, N. Yıldız, İ sağlığı ve Ergonomi, Hacettepe Üniversitesi, Halk Sağlığı Enstitüsü.

[5] Erdem, M., İş Güvenliği Ders Notları, Anadolu Üniversitesi,2013,

[6] Özcan ,E.

6331 Sayılı Kanun. (2014, 12 25). 6331 Sayılı Kanun. EYLÜL 26, 2014 tarihinde 6331 Sayılı Kanun. adresinden alındı

CAMKURT, M. Z. (2007). İşYERİ ÇALIşMA SİSTEMİ ve İşYERİ FİZİKSEL FAKTÖRLERİNİN İş KAZALARINA ETKİLERİ. TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi, 80-106.

ERDEM Mümtaz, İş Güvenliği Ders Notları,Eskişehir,2013

KARA, Y., ATASAGUN, Y., & PEKER, A. (2013, 11 2). CSGB. KASIM 22, 2014 tarihinde CSGB:<http://app.csgeb.gov.tr/isggm/oshaturkey/sunumlar/102.pdf> adresinden alındı

ÖZCAN, E., & KESİKTAş, N. (2007). YÜK ÖLÇÜDE MÜMKÜNDÜR. İş SAğLIğI VE GÜVENLİğİ DERĐİSİ.

Özdemir, C. S. (2008). ÇALIşMA YAşAMINDA ERGONOMİ. Ankara