

İş Sağlığı ve Güvenliğinde Kaza Zinciri Teorisinin Önemi ile Açık İşletmelerdeki Tehlikeli Hareket ve Tehlikeli Durumlar

Dangerous Movement and Situations in Open Pit Mining With Significance of the Theory of Accident Chain in Occupational Health and Safety

Ayhan İvrin Yılmaz^{1*}

¹*Celal Bayar Üniversitesi, Soma Meslek Yüksekokulu, Manisa*

* *Sorumlu Yazar: ivrinyilmaz@hotmail.com*

Özet

İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) kavramı, çalışma hayatında ortaya çıkacak tehlikelerin, tedbirlerinin alınmasından önce, risklerin öngörülerek değerlendirilmesi ve bu risklerin ortadan kaldırılması ya da olabilecek zararların en aza indirilebilmesi için yapılacak çalışmaları içerir. İş kazası tanımına giren her durum İş Sağlığı ve Güvenliğini ilgilendirir.

Bu çalışmada iş kazasının tanımı, Kaza Teorileri ve Kaza zinciri (domino) teorisi irdelenerek, kazaların öngörülmesi açısından İSG prensipleri, tehlikeli hareketler ve tehlikeli durumların kaza oluşumundaki önemi vurgulanmıştır. Buna bağlı olarak, Ege Linyitleri İşletmesi Müessesesi Açık İşletmelerinde 1998–2011 yılları arasında gerçekleşen 584 kaza ve ramak kaza durumlarında incelemeler yapılmış ve kazaya neden olan tehlikeli hareketler ve tehlikeli durumlar belirlenmiş, önerilerde bulunulmuştur. Hizmet içi kursları veya işbaşı eğitim vb. çalışmalar ile belirlenen bu tehlikeli hareketler, çalışana detaylı bilgi verilmesiyle önceden tanınması sağlanarak aynı veya benzer hatalarla olacak kazaların önlenmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kaza zinciri, risk, tehlikeli hareketler, tehlikeli durumlar, iş kazaları

Abstract

The concept of Occupational Health and Safety includes work to be done that foreseeing risks evaluation and the elimination of these risks or to minimize the losses, before taking measures for emerging threats in working life. With each case included in the definition of an accident at work concerns Occupational Health and Safety

In this study, the importance at the formation of an accident of dangerous movements and dangerous situations emphasized and examined Occupational Health and Safety principles with regard to prediction of accidents and theories of the accident, the chain of accident theory, the definition of occupational accident. Accordingly, 584 accidents and in cases of near misses were carried out that these occurred between the years of 1998-2011 in Aegean Lignite Institution Public Enterprises and dangerous situations dangerous movements and determined that these cause an accident and were made suggestions. Identified these dangerous movements can previously recognized by in-service courses and job training with detailed information to employee. Thereby the same or similar errors of accidents will be not intended.

Keywords: Accident chain, risk, dangerous movements, dangerous situations, accidents at work

1. Giriş

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'nün 2003 yılı verileri kullanılarak, 2005–2006 yılları için yaptığı tahminlere göre; dünyada her yıl yaklaşık 337 milyon iş kazası meydana gelmektedir. Bu iş kazaları sonucu 2 milyon 310 bin kişi hayatını kaybetmekte ve 160 milyon kişi ya yaralanmakta ya da meslek hastalığına maruz kalmaktadır. Bu kazaların doğurduğu maddi kayıp 1,2 trilyon \$ olarak tahmin edilmektedir. 2009 yılı Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistiklerine göre ülkemizde 64316 iş kazası ve bu kazalarda 1171 ölüm bunun sonucu olarak 1 milyon 533 bin 749 iş günü kaybı gerçekleşmiştir (http://ijerad.kku.edu.tr/sayi_6/5.pdf).

2005 yılı SSK verilerine göre iş kazalarının meslek gruplarına göre dağılımında 1. sırada metal eşya imalatı sektörü, 2. sırada inşaat sektörü ve 3. sırada madencilik bulunmaktadır (http://www.emo.org.tr/ekler/40d81efdade5f24_ek.pdf?tipi=2&turu=X...14).

İstatistiki bilgiler ve yapılan araştırmalar göstermiştir ki;

- İş kazalarının % 95'inden fazlası kişilerin hatalı davranışından kaynaklanmaktadır.
- Kazaların meydana gelme sıklığı, kişilerin hatalı hareketlerine bağlıdır.
- Tüm iş kazaları, zincir halkaları gibi birbirine bağlı hataların emniyetsiz hareket ve durumların oluşmasıyla meydana gelmektedir. Bu zincirin bozulmasıyla bilinen sonuç değişecek ve kazalar önlenecektir (<http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/11248.pdf>).

2. İş Kazası Tanımı

İş kazasının birçok tanımı bulunmaktadır; Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) iş kazasını “önceden planlanmamış, çoğu zaman yaralanmalara, makine ve teçhizatın zarara uğramasına veya üretimin bir süre durmasına yol açan olay” olarak tanımlamaktadır. ILO ise iş kazasını “belirli bir zarar veya yaralanmaya yol açan, önceden planlanmamış beklenmedik bir olay” şeklinde tanımlamıştır.

İş kazası, çalışanların işyerinde çalışırken, işe giderken veya eğitim esnasında çalışana zarar veren, ekipman veya iş makinesinde hasara sebep veren, üretimi etkileyerek üretim kaybı oluşturan, istenmeyen olaylar olarak tanımlanabilir.

3. İş Kazalarının Sınıflandırılması

İş kazaları; uğranılan zarara göre veya zarara uğrama miktarına göre sınıflara ayrılabilir.

3.1. Ucuz Atlatılan Kazalar (Ramak Kala Durumu)

Herhangi bir yaralanma veya malzeme kaybına veya hasarına "kıl payı farkla" yol açmayan kazalardır. Ancak gerçek bir kaza olarak kabul edilmeli ve buna yol açan çalışma koşulları araştırılmalıdır.

3.2. Maddi Kayıplara Yol Açan İş Kazaları

3.2.1. Büyük maddi kayıplı kazalar

Herhangi bir yaralanmanın yer almadığı, ancak şirket tesisinde, araçlarında, malında veya cihazlarında (herhangi bir sigorta ödemesi öncesinde) 10.000 USD veya daha fazla hasara neden olan kazalardır.

3.2.2. Küçük maddi kayıplı kazalar

10.000 USD altında hasarın veya ürün kaybının meydana geldiği kazalardır. Sadece maddi kayıplara yol açan kazalar iş emniyeti performansını sıfırlamazlar ancak olumsuz etkilerler.

3.3. Yaralanma ile Sonuçlanan İş Kazaları

Bir işyerinde tanımlanmış olan bir görevin yerine getirilmesi sırasında tek bir olaydan -veya kısa bir süre içinde birden fazla olaydan- kaynaklanan yaralanma veya rahatsızlanma (veya hastalanma) durumudur.

Ekipman veya yönetim araçlarındaki kusurlar nedeniyle meydana gelen kazalar mesai dışında da olsa iş kazası olarak nitelendirilmelidir. Ancak, iş yerinde doğal nedenler sonucunda meydana gelen ölüm veya hastalıklar / rahatsızlıklar, yaralanmalar iş kazası olarak kabul edilmezler. Basit yaralanma ile sonuçlanan kazalar, basit müdahaleler gerektiren ve gün kaybı ile sonuçlanmayan kazalardır. İş emniyeti performansını sıfırlamaz, ancak dolaylı yoldan olumsuz etkiler. Örnek: Basit sıyrıklar, parmak sıkışmaları, ciddi olmayan bölgesel yanıklar, önemsiz ve derin olmayan kesikler, vb.

Geçici iş göremezlik / sakatlık hali, kazaya uğrayan şahsın, en azından kazanın meydana geldiği günü takip eden takvim günü boyunca çalışmasının kısıtlanmasına yol açan kazalardır. Çalışma günü kaybı ile sonuçlandığından iş emniyeti performansını sıfırlar.

Kalıcı kısmi sakatlık meydana gelen bir kaza sonucunda vücudun herhangi bir parçasının veya bir organının kalıcı olarak fonksiyonunu kaybetmesi, sakatlığı veya onarılamayacak şekilde kopması gibi kazalar sonucunda iş emniyeti performansı sıfırlanır.

Tam sakatlıkla sonuçlanan kazalar, kişinin çalışmasını tamamen engelleyen ve vücudun fiziki fonksiyonlarını kalıcı olarak ortadan kaldıran son derece ciddi kazalardır. İş emniyeti performansını sıfırlar.

3.4. Ölümcül İş Kazaları

Ölümlü sonuçlanan iş kazalarıdır. Birden fazla kişinin ölümü söz konusu olabilir. Yaralanma ile ölüm arasında geçen süre dikkate alınmaz. Bu tip kazalarda maddi hasar da meydana gelebilir. Ölümcül iş kazaları, iş emniyeti performansının sıfırlanmasına neden olur (<http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/11248.pdf>).

4. İş Kazalarının Maliyet Açısından Değerlendirilmesi

İş kazaları ve meslek hastalıklarının sonucu görünür ve görünmez maliyetleri vardır.

4.1. Direkt (Görünür) Maliyetler;

- İlk müdahale, ambulans ve tedavi masrafları,
- Geçici veya sürekli iş göremezlik ve ölüm ödemeleri,
- İşçiye veya yakınlarına ödenen maddi ve manevi tazminatlar,
- Sigortaya ödenen tazminatlar.

4.2. Endirekt (Görünmez) Maliyetler;

- İşletmenin, makinelerin, üretim alanı ya da fabrikanın bir bölümünün ya da tamamının kaybedilmesi,
- İşçinin üretimde çalışmaması nedeniyle iş gücü ve maliyet kaybı,
- Adli masraflar (Mahkeme masrafları),
- İşe yeni bir işçinin alınması gerekiyorsa veriminin düşük olmasının getirdiği maliyet,
- Kazanın getirdiği fazla mesainin maliyeti,
- Kaza esnasında, bu bölümde işin durması nedeniyle zaman ve maliyet kaybı,
- Üretim yeri, makine veya tezgâhın kısmen ya da tamamen zarar görmesi nedeniyle tamir

- veya yeni makine alımının getirdiği maliyet,
- Ürünün ya da hammaddelerin zarara uğraması,
- Çalışanların moral bozukluğu nedeniyle dolaylı veya dolaysız iş yavaşlatmaları,
- Yeni işçi alımı gerekiyorsa, işçiye verilen eğitim ve işçinin işi öğrenmesi esnasında geçen sürenin getirdiği maliyet,
- Bürokratik işlemlerle ilgili harcanan zaman ve maddi kayıp,
- Siparişin zamanında teslim edilememesi nedeniyle uğranılacak kayıplar (http://www.tisk.org.tr/download/yayinlar/is_sagligi_veguvenligi_metodolojileri.pdf)

5. Kaza Oluşum Teorileri

5.1. Tek Faktör Teorisi: Kazanın tek bir neden sonucu ortaya çıktığını ileri sürer. Bu tek neden tanınabilir ve ortadan kaldırılırsa kaza tekrar etmeyecektir. Bu teori iş güvenliği uzmanlarınca genellikle kabul edilmemektedir.

5.2. Enerji Teorisi: Kazalar daha çok enerji transferi esnasında meydana gelir. Enerji boşalması ne kadar büyükse hasar potansiyeli de o kadar büyüktür. Bu teori tehlikelerin tanınmasını kısıtlamıştır.

5.3. İnsan Faktörü Kuramı: Kaza insan hatasından kaynaklanan olaylar zincirine bağlıdır. İnsan hatalarından kaynaklanan faktörler ise çalışanın eğitimsizliği, işe uygun olmayışı, iş ile ilgili bilgi eksikliği, tecrübesizliği, yorgunluğu, heyecanlı veya üzüntülü oluşu, dalgınlığı, dikkatsizliği, ilgisizliği, düzensizliği, meleke noksanlığı, hastalıkları vb. nedenler ya da kurallara uymamış olması olarak sıralanabilir.

5.4. Kaza / Olay Kuramı: İnsan faktörü teorisinin genişletilmişidir. Ek olarak ergonomik yetersizlikler, hata yapma kararı ve sistem hataları ilave edilmiştir.

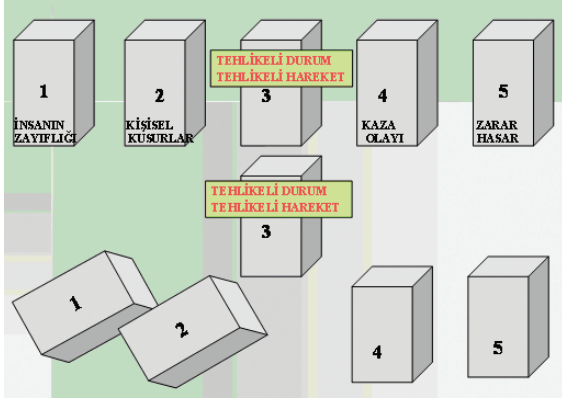
5.5. Sistem Kuramı: Kaza oluşabilecek durumu üç parçadan oluşan bir sistem olarak görür: İnsan, makine, çevre.

5.6. Kombinasyon Kuramı: Bir tek teorisinin tüm hadiseleri açıklayamayacağını savunur. Kazaların gerçek sebebi iki veya daha fazla modelin kombinasyonu ile bulunur.

5.7. Epidemiyoloji Kuramı: Çevre faktörleri ile hastalık arasındaki ilişkinin çevre faktörleri ile kaza arasındaki ilişkiye de uyarlanabileceğini savunur.

5.8. Çok Etken Teorisi: Birçok etken birlikte değerlendirilerek kazalar analiz edilir. Bu teori ve analiz yöntemleri sağlık ve güvenlik uzmanları tarafından kabul edilmektedir. Kazalar çok etkenlidir, standart altı uygulamalar, standart altı şartların oluşması hatalar zincirinin meydana getirir.

5.9. Kaza Zinciri (Domino) Teorisi: Kazalar incelendiğinde beş temel nedenin arka arkaya dizilmesi sonucu meydana geldiği anlaşılır. Olaylar bu beş domino taşının arka arkaya sıralanarak bir birini düşürmesine benzetilerek açıklanır (Şekil 1). Şartlardan biri gerçekleşmedikçe bir sonraki adım meydana gelmez ve zincir tamamlanmadıkça kaza ve yaralanma olmaz. İnsan doğasında bulunan olumsuz unsurlar, tehlikeli durum ve hareketlerle birleştiğinde zarara sebep olan kaza meydana gelir. Kazalar, olumsuzluk ve eksiklikleri bünyesinde bulunmasına rağmen, eğitim ve dikkat ile insanlar tarafından önlenir (http://www.tisk.org.tr/download/yayinlar/is_sagligi_veguvenligi_metodolojileri.pdf).



Şekil 1. Kaza zinciri (Domino) teorisi adımları.

5.9.1. İnsanın Tabiat Şartları Karşısında Zayıflığı

İnsanın tabiat şartları karşısında yaratılıştan gelen zayıflığı kazaların ilk temel sebebidir.

5.9.2. Kişisel Kusurlar

Dikkatsizlik, pervasızlık, asabiyet, dalgınlık, önemsemezlik ve ihmâl gibi kişisel kusurlar kazaların ikinci temel sebebidir. Bu kusurlar zayıflığın kişisel boyutu olup şahsın yanlış ya da gereksiz hareket yapmasına neden olur.

İnsanların bu kusurları eğitim ve disiplinle kısmen önlenirse de iş güvenliği bilimi, kişisel kusurların psikososyal ve çevresel etkiler nedeni ile ne zaman ortaya çıkacağı bilinmeyeceği için bu konu ile uğraşmaz ve insanı kusurlu bir varlık olarak kabul eder.

5.9.3. Tehlikeli Hareket – Tehlikeli Durum

İnsanın şahsi kusurlarının bir kazaya sebep olması için tehlikeli şekilde hareket etmesi gerekir. Ancak yalnız başına tehlikeli harekette bir kazaya sebep olmaz. Kazanın meydana gelmesi için birde tehlikeli durumun bulunması şarttır. Kaza ancak bu iki hususun aynı anda üst üste gelmesi hallerinde oluşur.

5.9.4. Kaza Olayı

Yukarıda belirtilen üç unsurun arka arkaya gelmesi de önceden planlanmayan ve bilinmeyen, zarar vermesi muhtemel bir olayın meydana gelmesi için yeterli değildir. Kazanın bütün unsurları ile gerçekleşmesi, yaralanma ya da zararın meydana gelmesi için kaza olayına ihtiyaç vardır. Bu da kaza zincirinin dördüncü halkasını teşkil eder.

5.9.5. Yaralanma (Zarar veya Hasar)

Bir kazanın, kaza tanımındaki durumuna gelmesi için yaralanma (zarar veya hasar) safhasının da bulunması gereklidir. Bu husus kaza zincirinin son halkasıdır.

6. İş Güvenliğinin Temel Prensipleri

Bir işletmede yürütülecek iş güvenliği çalışmalarında göz önünde tutulması ve dikkate alınması gereken kurallara iş güvenliği temel prensipleri denir. Bu prensipler bilimsel bir çalışma çerçevesinde yürütüldüğü takdirde istenilen sonuçlar elde edilebilir. Bu prensipler aşağıdaki bölümlerde anlatılmıştır.

6.1. Tehlikeli Hareket ve Tehlikeli Durumların Önlenmesi

İş güvenliği ilmi, kazaların önlenmesi çalışmasında kaza zincirinin 3. halkası olan “Tehlikeli Hareket ve Tehlikeli Durumu” aslı faaliyet alanı olarak benimser. Bu durum, kaza zincirinin en zayıf halkasıdır. Çünkü 1. ve 2. halkalar insan ve insanın doğası ile ilgili hususlardır ve iş

güvenliği bilimince insan ile uğraşmanın etkili sonuçları olmayacağı kabul edilir. Bu nedenle iş güvenliği sorumlularının ilk yapacağı iş “Tehlikeli Hareket ve Tehlikeli Durumu” tespit ederek bunları ortadan kaldırılmasını sağlamak olmalıdır.

6.2. İş Kazalarının %88'i Tehlikeli Hareketlerden, % 10'u Tehlikeli Durumlardan, %2si Kaçınılmaz (Sebebi Bilinmeyen) Hareketlerden Kaynaklanmaktadır

Bu prensip, iş güvenliği sorumlularının özellikle “Tehlikeli Hareketler” üzerinde yoğunlaşmalarının gereğini açıkça göstermektedir.

İş güvenliği ilmince belirlenen tehlikeli hareketler, güvensiz davranışlar:

- ◆ İş ekipmanını, kullanılması konusunda eğitim almadan kullanmak
- ◆ Araç ve ekipmanları imalatçı talimatları doğrultusunda kullanmamak, tehlikeli şekilde kullanmak, emniyetsiz taşıma, yükleme, istifleme yapmak
- ◆ Acele etmek, tehlikeli yerlerden gitmek, gereksiz hızlı çalışmak
- ◆ İkaz ve uyarılara uymamak
- ◆ Hatalı pozisyonlar, emniyetsiz vaziyet alma
- ◆ İşyeri ve iş disiplinine uymamak
- ◆ İşin gerektirdiği Kişisel Koruyucu Donanımlar'ı (KKD) kullanmamak
- ◆ Etrafta dikkatsiz dolaşmak
- ◆ Başkalarını meşgul etmek
- ◆ İşleri yasal mevzuatlar ve talimatlar doğrultusunda yapmamak
- ◆ İş yerindeki tehlikeler hakkında bilgi sahibi olmamak
- ◆ Gerekli emniyet tedbirlerini almadan çalışmak
- ◆ Koruyucu emniyet donanımlarını kullanılmaz duruma sokmak
- ◆ Şaşırma, kızgınlık, üzgünlük, telaş, şakalaşma vb.
- ◆ Tehlikeli yerlerde çalışmak, (askıdaki yükün altı, heyelan dibi vb)

İş güvenliği bilim dalı tarafından belirlenen tehlikeli durumlar, güvensiz ortamlar:

- ◆ Arızalı ve bakımsız ekipmanlar ve binalar
- ◆ Çalışma ortamının darlığı ve sıkışıklığı
- ◆ Yetersiz uyarı ve ikazlar
- ◆ İşe uygun eğitilmiş eleman çalıştırmama
- ◆ Koruyucusuz ekipmanlar, uygun olmayan koruyucular
- ◆ Yetersiz havalandırma
- ◆ Yetersiz ya da fazla aydınlatma
- ◆ Tehlikeli ortam (tozlu, gazlı, gürültülü vb.)
- ◆ Düzensiz ortam
- ◆ Kaygan veya düzgün olmayan zemin
- ◆ Gerekli yerlerde ve merdivenlerde yetersiz korkuluklar
- ◆ Kusurlu alet, makine ve teçhizat kullanımı
- ◆ Emniyetsiz yöntem ve şartlar
- ◆ Taşeron faaliyetleri

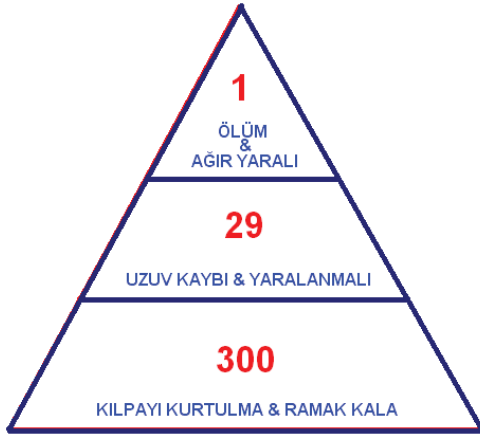
6.3. Kaza Sonucu Meydana Gelebilecek Zararın Büyüklüğü Kestirilemez, Bu Tamamen Tesadüflere Bağlıdır:

Burada; yapılan çalışmalar ile kazayı hafif atlatmak değil, kazayı meydana getiren sebeplerin ortadan kaldırılmasına işaret edilmektedir. Yapılan istatistikler kazaların % 50, sinin kolayca önlenebileceğini, % 48, inin ancak etüt ve metotlu bir çalışma ile önlenebileceğini, % 2, sinin de önlenmesinin mümkün olmayacağını göstermiştir.

6.4. Ağır yaralanma ya da ölümlle neticelenen her kazanın temelinde 29 Uzun Kayıplı ve 300 Yaralanma meydana gelmeyen olay vardır (1-29-300 oranı)

Bu prensipten, özellikle “kazaya ramak kaldı” olaylarının nedenlerinin çok iyi incelenerek sebeplerinin ortadan kaldırılması gerektiği anlaşılmaktadır.

1-29-300 kuralının önemli bir özelliği de bir işletmede olabilecek kazalar hakkında önceden tahmin yapma olanağını sağlamasıdır. İş kazaları istatistikleri yapılan işyerlerinde önceki yıllara göre elde edilen kaza sıklığı ve kaza ağırlığı oran değerleri bir sonraki yıl için yaklaşık tahmin olanağı verir. Ağır yaralanma veya ölümlle sonuçlanan iş kazalarının temelinde güvensiz davranışlar ve ramak kala durumları vardır. Başka bir deyişle 300 güvensiz davranış ve ramak kala olayı hiç hasarsız sonuçlansa da; zaman içinde 29 uzun kayıplı ve yaralanma ile 1 ölümlü veya ağır uzun kayıplı yol açacak kazalar için, kazanın geliyorum dediği durumlardır (Şekil 2).



Şekil 2. (1-29-300) oranı kaza piramidi.

6.5. Tehlikeli Hareketlerin Nedenleri

İşçinin bünyeden ve yaradılışından gelen şahsi kusurları (dikkatsizlik, laubalilik, umursamazlık) bilgi ve ustalık yetersizliği, fiziki yetersizlik, uygunsuz mekanik şartlar ve fiziki çevre tehlikeli hareketlerin nedenleridir.

6.6. Kazalardan Korunma Metotları

Kazalardan korunma amaçlı yapılan çalışmalar dört grupta toplanabilir:

6.6.1. Mühendislik ve Revizyon

- ▶ Tehlikeli Durumların Bilinmesi, Tehlikelerin Tanımlanması,
- ▶ Tehlikeli Durumların Analizi, Risklerin Değerlendirilmesi
- ▶ Tedbirlerin Alınması, Kontrol Tedbirlerinin Belirlenmesi
- ▶ Tedbirlerin Uygulanması
- ▶ Gerekli Kontrollerin Sağlanması

6.6.2. İkna ve Teşvik

- ▶ Eğitim ve Öğretim Çalışmaları,
- ▶ Çeşitli Yarışmaların Düzenlenmesi,
- ▶ İkaz Levhaları ve Afişler,
- ▶ Propaganda,
- ▶ Ödüllendirme/ Özendirme

6.6.3. Ergonomiden Yararlanma

Yapılacak işe uygun işçi temini ve çalışanları biyolojik özellikleri ile kabiliyetlerine göre, makine-tesis ve aletleri ergonomi biliminin gerekleri yerine getirilerek geliştirmelidir.

6.6.4. Disiplin Kuralları

İş güvenliğini sağlamada en son başvurulacak çözüm yolu disiplin tedbirlerine başvurulmasıdır.

6.7. Kazalardan Korunma Yöntemleri ile Üretim, Maliyet, Kalite Kontrolü Metotları Benzerlik ve Paralellik Arz Eder

İş güvenliğini sağlama metotları ile kalite ve verimlilik çalışmalarında kullanılan yöntemler arasında tam bir paralellik vardır (TS, İSO, EN 9001 1400 1800, OHSAS).

6.8. İş Güvenliği ile İlgili Çalışmalara, Konulacak Kurallara ve Alınacak Tedbirlere Üst Düzey Yöneticiler Katılmalı ve Sorumluluğa Ortak Olmalıdır

İş Güvenliği çalışmaları, sadece işyerinde bu amaçla görevlendirilen personelin gayret ve çabaları ile sınırlı olmamalıdır. Özellikle üst düzey yöneticilerin İSG çalışmalarına ilgi duymaları ve destek olmaları, diğer çalışanların İSG çalışmalarına pozitif katkısını artıracak gibi, üst düzey yöneticilerin kendi koydukları kurallara örnek teşkil edecek şekilde uymaları da teşvik edici bir neden olacaktır.

6.9. Tekniker, Teknisyen, Nezaretçi, Çavuş, Ustabaşı ve Benzeri İlk Kademe Yöneticiler Kazalardan Korunmada En Önde Gelen Personeldir

Bu prensipte; işyerinde işçiye en yakın ilk kontrol elemanının iş güvenliğini sağlama çalışmalarındaki önemi ile eğitim, ikna, teşvik ve disiplin çalışmalarının hangi seviyede yoğunlaştırılması gerektiğine işaret edilmektedir.

6.10. İş Güvenliği Çalışmalarına Yön Veren İnsani Duyguların Yanında, İş Güvenliğinin Sağlanmasında İtici Rol Oynayan İki Mali Faktör Vardır

- Güvenli bir işletmede üretim artıp maliyet düşecektir.
- Kazalarda meydana gelen zarar, kazaları önlemek için yapılan ödemelerin çok daha fazlası olacaktır.

Bu prensipler iş sağlığı ve iş güvenliğinin konusunu, çalışma alanını, konuya yaklaşma tarzını, kurallarını, çözüm yöntemlerini belirleyen temel kabullerdir.

7. ELİ Müessesesi Açık İşletme Madencilğinde Oluşan Tehlikeli Hareketler ve Tehlikeli Durumlar

1998–2011 yılları arasında, ELİ Müessesesi Açık İşletmelerinde gerçekleşen 584 yaralanmalı ve maddi hasarlı kazalar ile ramak kala durumları incelenerek, yapılan çalışmalarda belirlenen tehlikeli hareket ve tehlikeli durumlar aşağıda sunulmaktadır.

7.1. Açık İşletmelerdeki Tehlikeli Hareketler

- 1) Herhangi bir tehlikeli durum bulunan yerlere konulmuş nöbetçilere, ikaz ve işaret levhaları ile işaretçilerin verdiği işaretlere dikkat ve riayet edilmemesi,
- 2) Açık işletmelerdeki tehlikeli yerlerde durulması, dolaşılması, bir taraftan diğer tarafa geçilmesi, malzeme bırakılması, araç park edilmesi, müsaade ve gerekli emniyet tedbirlerini almadan çalışma yapılması,
- 3) İş makinelerinin tertip ve tayin edilen yol, geçit, çalışma sahası ve güzergâh dışında çalıştırılması,
- 4) İş makinelerinin personel nakil vasıtası olarak kullanılması, iş makinelerine görevli olmayan kişilerin binmesi,

- 5) İş bitiminde iş makinelerinin park yerlerine çekilmemesi, ayna diplerine, basamak ve harman kenarlarına, su basması, taban kabarması veya heyelan beklenen, tehlikeli yerlere park edilmesi,
- 6) Arızalı iş makinesinin yetkili bir kişinin müsaadesi olmadan çalıştırılması,
- 7) İş makinelerinin tamir, bakım, yağlama ve ikmal işlerinin, üretici firmanın vermiş olduğu kataloga veya sorumlu mühendisin vereceği talimata uygun, ehil kişilerce yapılmaması,
- 8) İşyerinde çalışan personelin yaptığı işe uygun kişisel koruyucu donanım kullanmaması,
- 9) Personelin yapılmakta olan işin gerektirdiği emniyet tedbirlerini almadan çalışması,
- 10) Şoför veya operatörün haberi olmadan iş makinesinin yağlama ve bakımının yapılması, makineye inilip binilmesi, makineye yaklaşılması,
- 11) İş makinesinin hareket ve manevrası durdurulmadan, kepçe ve bıçakları takoz veya sağlam bir zemine bırakılmadan, kamyonların kasası kalkık vaziyette iken ikinci bir emniyet tedbiri pim veya zincir ile kasa bağlanmadan yağlama ve bakım yapılması,
- 12) İş makinesine iki ayrı ekibin tamir bakım işi için müdahale etmesi durumunda ekiplerin birbiriyle gerekli iletişimi kurmaması (elektrikçi-makineci) iş bitimini haber vermemesi,
- 13) İş makinesindeki arızaya operatör veya şoförün bizzat müdahale etmesi,
- 14) Tamir bakım esnasında iş makinelerinin viteslerinin boşa alınıp frenlerin iyice sıkılmaması,
- 15) Basınçlı hava ile çalışan makinelerin, manometrelerinin, emniyet süboplarının ve irtibatlarının kontrol edilmemesi,
- 16) İş makinelerinin dönen, hareket eden kısımlarını tutan civataların, bakımlarında kontrol edilip sıkıştırılmaması,
- 17) Nezaretçilerin işyerlerini ve iş makinelerini kontrol etmemesi, tehlikeyi gördüğü halde çalışmayı durdurmaması,
- 18) Operatör ve şoförlerin iş makinesini çalıştırmaya başlamadan önce gerekli kontrolleri (yükleme yapacağı yerde kayma, yuvarlanma, çökme, kavlak, olduğunu, makinenin arızasız olduğunu ve makinenin etrafını dolaşarak herhangi bir tehlike olmadığını vb.) yapmadan çalışmaya başlaması,
- 19) Operatör ve şoförlerin iş makinesine gerekli bakım ve kontrolü yapmadan, hava basınçlı makinelerde hava istenilen basınca gelmeden, frenleri kontrol etmeden, kornaya basıp 10–15 saniye beklemeden makineyi hareket ettirmesi,
- 20) İş makinelerine tehlike arz edebilecek taraftan binilip inilmesi,
- 21) Operatör ve şoförlerin çalışma süresinde iş makinelerini terk etmesi,
- 22) Operatör ve şoförlerin manevracıdan işaret ve kumanda almadan hareket etmesi, manevracı tarafından verilen işaretlere uyulmaması,
- 23) Kamyonun yanaşma manevrası durmadan ve operatörün görüş sahasına girmeden iş makinesinin yükü boşaltması,
- 24) Yüklemenin kasa gerisinden veya yanlardan yapılmaması, yükün şoför mahallinin ve kabinin üstünden geçirilmesi,
- 25) Yükleme esnasında şoförün veya görevli kişinin kamyonu binip inmesi,
- 26) Manevracının, şoförün haberi olmadan yükleme zeminine düşen malzemeleri temizlemesi veya bu durumda şoförün manevracıdan işaret almadan kamyonu hareket ettirmesi,
- 27) Çalışılan yerin ve makinenin özelliğine göre iş makinelerinin emniyet sınırları dışında bir hızda çalıştırılması,
- 28) İş makinelerinin karşılaştığı ve şahısların bulunduğu yerlerde hızın azaltılmaması,
- 29) İş makinelerinin birbirlerini geçmeye çalışması,
- 30) İş makinelerinin inişlerde vitesten çıkartılması, meyil aşağı boş viteste inilmesi veya uygun viteste inilmemesi,
- 31) Direksiyonun başparmaklar dışta kalacak şekilde değil, iç kısmındaki bağlantı yerlerinden tutulması,
- 32) Vardiya aralarında veya durmalarda iş makinelerinin kontrol levyelerinin stop konumunda,

- frenlerin sıkılmış vaziyette bulundurulmaması,
- 33) Elektrik kablolarının çalışma sahasından, kayma, yuvarlanma, göçme ihtimali olan yerlerden uzak yerlere çekilmemesi,
- 34) Elektrik kablolarının çekilmesinde kişisel koruyucu donanım ve iletken olmayan tertibat kullanılmaması,
- 35) İş makinelerinin uzak yerlere götürülmesinin ilgili ustabaşı veya posta başı nezaretinde yapılmaması,
- 36) Kamyonların kasaları kalkık hareket etmesi,
- 37) Dekapaj ve kömür aynası kazısında tabana girmek suretiyle üst kısmın askıya alınması ve bloklar halinde kırılması,
- 38) İş makinelerinin boomlarının ani hareket ve kuvvetlere maruz bırakılması,
- 39) Boomlu iş makinelerinde yükün askıda bekletilmesi,
- 40) Yetkili mühendisin onayı olmadan boomlu iş makinelerinin boom meyillerinin değiştirilmesi,
- 41) Kayma, göçme, yuvarlanma tehlikesi olan yerlerde ve aynalarda iş makinesinin cephesinin tehlikeli tarafa çevrilerek çalışılmaması,
- 42) Şoförlerin açık işletme sahasındaki trafik kurallarına uymaması,
- 43) Ters kepçe veya sallama kepçeli makinelerde makinenin paletleri ve ayakları dibinden malzeme alınması,
- 44) İş makinelerine çok seri hareketler yaptırılması,
- 45) Yüklü ve büyük iş makinesinin geçiş üstünlüğü olduğu kuralına uyulmaması,
- 46) İş makinelerinin kapasitelerinden fazla yüklerle çalıştırılması,
- 47) Kepçe ve bıçaklı makinelerde kepçe ve bıçaklar yere veya sağlam bir mesnet üzerine indirilmeden, kontrol levyelerini stop konumuna getirmeden, frenleri iyice sıkmadan, elektrikli iş makinelerinde jeneratör grupları stop ettirilmeden, kamyonların tekerleri kazılan set içerisine alınmadan ve gerekli emniyet tedbirlerini almadan şoför ve operatörlerin iş makinelerini terk etmesi,
- 48) Çalışma esnasında operatör ve şoförlerin yemek yemesi, başkaları ile konuşması, şakalaşması, kitap okuması, direksiyon ve kumanda levyelerini bırakması, vb. hareketlerde bulunması,
- 49) Tel halat vasıtasıyla yapılan çekme ve kaldırma işlerinde halat yakınında durulması ve halatın kontrol edilmemesi,
- 50) Manevracıların şoför veya operatörü görmeden veya anlaşılır şekilde işaret vermeden manevra yaptırması,
- 51) Manevracıların iş makinelerinin tesir sahası içerisine görevi olmayan izinsiz kişilerin girmesini engellememesi,
- 52) Şoförün, operatör düdük çalmadan veya manevracıdan işaret almadan vasıtasını hareket ettirmesi,
- 53) Manevracının amirinden izin almadan iş sahasını terk etmesi,
- 54) Manevracıların işaretleşmeyi eğitimde aldıkları bilgiye göre ve belirtilen şekilde yapmaması,
- 55) Manevracının, kamyonu iş makinesinin yükleme yapılacak tarafından kumanda etmemesi,
- 56) Manevracının iş makinesi ve kamyonu emniyetli mesafede bulunmaması,
- 57) Manevracının şoförü görecektir şekilde cephesi kamyonun yan kenarına paralel olarak durmaması,
- 58) Kamyonun yanaşma manevrası esnasında manevracının elini öne uzatarak işaret parmağı ile arka tekerleğin geleceği yeri göstermemesi,
- 59) Gece vardiyasında manevracının işaret veren elini lamba ile aydınlatmaması,
- 60) Manevracıların yükleme esnasında kamyonla ekskavatör arasında veya kamyonun arkasında durması veya buralarda başka kişilerin bulunmasına müsaade etmesi,

- 61) Manevracının gece vardiyasında kamyonların far ışığından yararlanarak saate bakmak, sefer yazmak vb. nedenlerle kamyonun önüne, hareket sahasına veya taşıdığı yükün düşebileceği mesafeye yaklaşması,
- 62) Manevracının şoförle konuşması gerektiği zamanlarda, kamyonu durdurmadan şoförle konuşması, şoförle konuşması bittikten sonra, manevracının işaret vereceği yere gelmeden ve manevracı işaret vermeden şoförün hareket etmesi,
- 63) Silo ve benzeri yerlerde boşaltma yapılırken ızgaralar üzerinden ve boşaltma sahasında şahısların bulunması,
- 64) Yanıcı, parlayıcı, patlayıcı maddelerin veya araçlarının işlerinin bitiminde, insanların toplu bulunduğu binalara diğer iş makinelerine yakın park edilmesi, emniyetli ve uygun yerlere park edilmemesi,
- 65) İş makineleri ve işyerlerinin çevresine veya zeminine dökülen, sıızan yağların basıp kayma ve yangın gibi tehlikelere karşı sık temizlenmemesi,
- 66) Atık yağların ve kullanılmış yağlı iş elbiselerinin ve kişisel koruyucu donanımların atık bertaraf tesisine verilmemesi,
- 67) Yangın söndürme cihazlarının kullanılmasının ilgili personele öğretilmemesi,
- 68) Deliklerin kademede taban bırakmayacak şekilde derin delinmemesi,
- 69) Delik derinliğinin üçte ikisinden fazla patlayıcı madde konulması,
- 70) Delme patlatma işlerinin ehliyetli barutçular tarafından yapılmaması,,
- 71) Birden fazla barutçu görevlendirilmesi halinde bunlardan birinin sorumlu barutçu olarak yetkilendirilmemesi,
- 72) Diğer barutçuların ve delme patlatma işinde görevli olan personelin sorumlu barutçunun tertip ve kontrolüne uymaması,
- 73) Delme patlatma işinde görevlendirilen nezaretçinin sorumlu barutçu ile anlaşarak iş yerinin güvenliğini sağlamaması,
- 74) Patlatma tesir sahasında çalışan tüm personelin, patlatma işi ile görevlendirilen nezaretçinin, barutçunun ve işaretçinin vereceği işaret ve talimatlara uymaması,
- 75) Patlayıcı maddenin taşınması, muhafazası ve kullanılmasında mevzuatın belirlediği iş güvenliği ve emniyet tedbirlerine uyulmaması,
- 76) Delme patlatmada kullanılacak patlayıcı maddenin taşınmasına bir barutçunun görevlendirilmemesi, orijinal ambalajlarında veya hususi yapılmış kaplar haricinde taşıma yapılması,
- 77) Patlayıcı madde taşıyan araçlara barutçu veya görevli personel haricindeki kişilerin binmesi veya patlatma ile ilgili olmayan malzemelerin konulması,
- 78) Delme patlatma yapılacak sahada patlayıcı maddenin tamamının bir yere istiflenmesi, doldurulacak deliklerin başlarına veya yakınlarına partiler halinde taksim edilmemesi, güneş tesirinden korunmaması,
- 79) Patlatma tesir sahası dışına, yeteri kadar nöbetçi görevlendirilmemesi,
- 80) Nöbetçilere görevleri anlatılıp tekrar ettirilmeden görev yerlerine gönderilmesi,
- 81) Delikler doldurulurken görevlilerden başka kişilerin patlatma sahasına girmesi,
- 82) Parça savruntularının etki alanı dışına çıkarılmayan iş makinelerinin siperinde, altında ve içinde şahısların bulunması,
- 83) Enerji hattı veya diğer tesisler yanında ateşleme yapılırken gerekli emniyet tedbirleri alınmadan ve ilgili servisler haberdar edilmeden patlatma yapılması,
- 84) Enerji nakil hattı ve diğer tesisler yakınında ateşleme yapıldıktan sonra, enerji nakil hattı ve diğer tesisler kontrol edilmeden, elektrik verilmesinde bir sakınca olmadığı anlaşılmeden veya mahsur giderilmeden elektrik verilmesi ve çalışma yapılması,
- 85) Barutçu tarafından ateşleme tellerinin, ateşleme işinde görevli olan diğer kişiler patlatma sahasından uzaklaştırılmadan bağlanması,
- 86) Ateşlemenin en yakın deliğe 100 metreden az olmamak üzere patlatma tesir sahası dışından

yapılmaması,

87) Barutçunun ateşleme tesir sahasını kontrol etmeden ve nöbetçilerden işaret almadan patlatma yapması,

88) Barutçunun nöbetçilerden tamam işaretini aldıktan sonra üç defa mutad işaretini (siren çalarak) vermeden ateşleme yapması,

89) Patlatma sonrasında patlatma sahası barutçular tarafından kontrol edilmeden, barutçu tarafından müsaade edilmeden patlatma sahasına girilmesi ve çalışma yapılması,

90) Patlatma sonrasında kontroller yapılırken deliklerin ve patlatma yapılmış yüzeyin üzerine basılması, (yüzey düz görünür ama alt kısım forya yaptığından boşalmış olabilir.)

91) Patlatma sonrasında bütün deliklerin patlamış olduğuna kanaat getirilmeden patlatma sahasında çalışmaya müsaade edilmesi,

92) Patlamayan delik olması halinde barutçu tarafından tekrar kontrol edilmemesi, yöneticilere haber verilmemesi, talimatlara uyulmaması,

93) Teknik amonyum nitratın hazırlanması, hangi maddelerle ne ölçüde karıştırılacağı, karıştırma, doldurma ve ateşleme işlemlerinin nerelerde nasıl yapılacağı konusunda işletme idaresi tarafından verilen özel talimatlara uyulmaması,

7.2. Açık İşletmelerdeki Tehlikeli Durumlar

1) Lastik tekerlekli iş makinelerin tekerlerindeki havanın tayin edilen miktardan az veya fazla olması,

2) Ayna (kademe) yüksekliğinin iş makinesinin boom yüksekliğinden fazla olması,

3) Kademe genişliğinin iş makinesinin emniyetli çalışması için yeteri kadar geniş olmaması,

4) Şev açısının tabakaların yatımlarına, jeolojik ve tektonik yapılarına uygun olmaması,

5) Yükleme, boşaltma ve manevra yapılan işyerinde manevracı görevlendirilmemesi,

6) Çıplak elektrik tellerinin sağlam zemin üzerinde, yeterli yükseklikte ve mukavemette direkler üzerine uygun şekilde çekilmemesi,

7) İş makinelerinin elektrik kablolarının, kaçak, kısa devre ve çürümeye karşı sehpalarda olmaması,

8) Boomlu iş makinelerinin telefon veya elektrik tellerinin altında çalışması,

9) Dekapaj harmanının eğiminin düz veya toprak döküm sahası istikametine doğru olması,

10) Harman kenarında döküm yapan kamyonun tekerinin yarıçapı yüksekliğinde şerit şeklinde set olmaması,

11) Silo ve benzeri boşaltma yerlerinde silo ve kamyon tekerleri arasında asgari 40X40 cm boyutunda set yapılmaması,

12) Yanıcı, parlayıcı, patlayıcı maddelerin, özelliklerine göre ayrılmış, tehlike sınırları dışında, emniyetli bir yere, emniyetli bir şekilde konulmaması,

13) Yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı maddelerin bulunduğu yerlerin uyarı ve ikaz, işaret ve levhaları ile tecrit edilmemesi, "Tehlikeli Madde", "Ateşle Yaklaşma" gibi ikaz levhalarının bulunmaması,

14) İş makinelerinin özelliğine göre uygun ve kullanılabilir durumda yangın söndürme tüplerinin olmaması,

15) Deliklerin kademe taban bırakmayacak şekilde derin delinmemesi,

16) Delik geometrisinin, tabakalanmaya, sahanın jeolojik ve tektonik yapısına, kademe yüksekliğine vb. uygun olmaması,

17) Delik ile kazı aynası arasındaki mesafenin belirlenenden az veya fazla olması,

18) Patlayıcı madde taşıyan araçların flama, "Dikkat Patlayıcı Madde" yazılı levhalar veya başka usullerle diğer araçlardan tefrik edilmemesi,

19) Patlayıcı madde taşıyan araçlarda patlatma ile ilgili olmayan malzemelerin bulunması,

20) Patlatmadan önce iş makinelerinin patlatma tesir sahası dışına çıkarılmaması, arkalarının

patlatma sahasına çevrilmemesi,

8. Sonuç ve Öneriler

İş sağlığı ve güvenliğinin temel prensipleri ve kaza oluşum teorilerinden kaza zinciri (Domino) teorisi tehlikeli hareket ve tehlikeli durumların önemini açıkça vurgulamaktadır. İş sağlığı ve güvenliği konularında çalışan kişilerin ve özellikle açık işletme madenciliğinde çalışan tüm personelin iş kazalarının önlenmesi açısından, açık işletmelerde oluşabilecek tehlikeli hareket ve tehlikeli durumları öngörerek bunları önlemesi gerekmektedir.

Geçmişte gerçekleşen kazaların incelenmesi sonucu belirlenen tehlikeli hareketler kendi içinde üç gruba ayrılabilir:

- İletişim sorunundan,
- Ekipmanın hatalı kullanımı ve gereken tedbirlerin alınmamasından,
- İzin alma ve yetkinin net olarak belirlenmemesi sorunundan kaynaklanan kazalar.

Toplam tehlikeli hareketlerin % 50'sini ekipmanın hatalı kullanımı ve gereken tedbirlerin alınmaması, % 50'sini de iletişim ve izin alma sorunlarından kaynaklanan hareketler oluşturmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği sorumlularının bu durumu dikkate almalarının gerekliliği ortadadır. Hizmet içi kursları veya işbaşı eğitim v.b çalışmalar ile gerçekleşen kazalarla ilgili tehlikeli hareketler, detaylı bilgi verilmesiyle önceden tehlikelerin tanınmasının sağlanması aynı veya benzer hatalarla olacak kazaların önlenmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca tehlikeyi öngören çalışanın haber verme duyarlılığı kazandırılarak kaza önlemeyi sağlamak, işletmeyi ve çalışanları daha az kaza ile daha başarılı kılacağı kesindir.

Çalışanlara, gerçekleşen kazaların nedenleriyle ve görsel açıklamalarla anlatılacak eğitimlerin, bu tür tehlikeli hareketlerin azalmasında olumlu etki yapacağı tarafımızca düşünülmektedir. Kazaların ülke bütçesine yaptığı olumsuz etki de vurgulanarak, kazasız geçen her dönemin sonunda çalışanların ödüllendirilmesi hususu çalışanları daha dikkatli çalışmaya motive edecektir.

Kaynaklar

www.emo.org.tr/ekler/40d81efdade5f24_ek.pdf?tipi=2&turu=X...14.

http://ijerad.kku.edu.tr/sayi_6/5.pdf

<http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/11248.pdf>

http://www.tisk.org.tr/download/yayinlar/is_sagligi_veguvenligi_metodolojileri.pdf