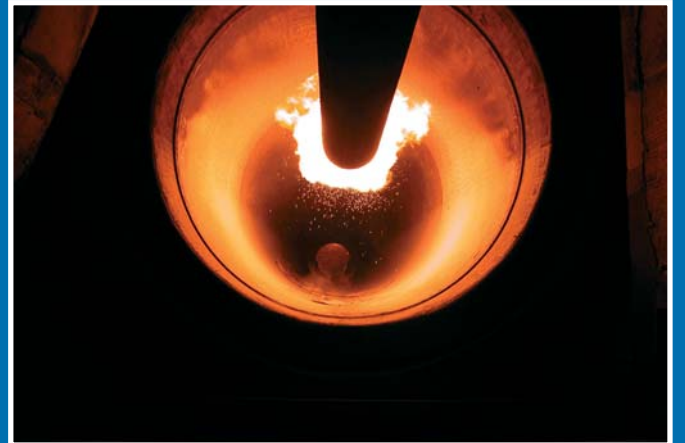
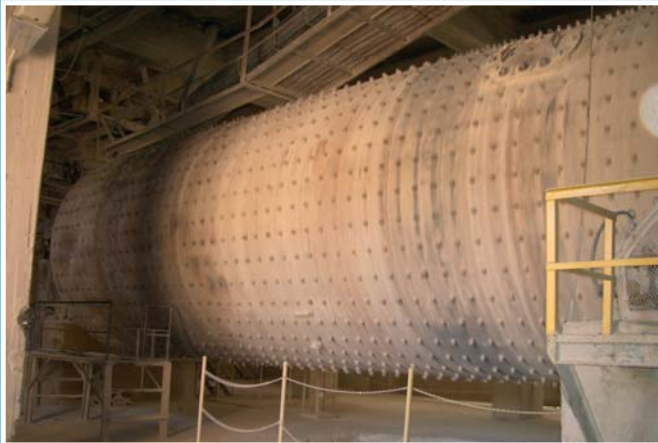




T.C.  
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI  
İŞ TEFTİŞ KURULU BAŞKANLIĞI



# ÇİMENTO FABRİKALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DENETİM PROJESİ GENEL DEĞERLENDİRME RAPORU



**T.C.  
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK  
BAKANLIĞI**

**İŞ TEFTİŞ KURULU BAŞKANLIĞI**

**ÇİMENTO FABRİKALARINDA  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DENETİM PROJESİ  
GENEL DEĞERLENDİRME RAPORU**

2006 KASIM  
ANKARA











## ÖNSÖZ

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı olarak temel amacımız, kaynaklarımızı etkin ve verimli kullanarak, çalışma barışının ve sosyal güvenliğin sağlanması yolunda, sunduğumuz hizmetlerin uluslararası normlara, iş hayatının gereklerine ve değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve sürekli iyileştirilmesidir.

Bu amaçla, görevde bulunduğumuz 4 yıl boyunca, sosyal tarafların katılımlarıyla pek çok idari ve yasal düzenleme hayata geçirilmiştir.

Çalışma hayatını etkileyen ekonomik, sosyal ve siyasal koşullar, uygulamada karşılaşılan sorunlar ve Avrupa Birliği ile Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) normlarına uyum çalışmaları doğrultusunda 4857 Sayılı İş Kanunu hazırlanarak yürürlüğe konulmuştur.

Bu Kanun uyarınca çıkarılan yeni yönetmelikler, Avrupa Birliği Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programı çerçevesinde Avrupa Birliği Konsey Direktifleri de esas alınarak hazırlanmıştır.

Çalışma barışının tesisi ve çalışanların sağlık ve güvenliğinin sağlanması amacıyla teftiş hizmetlerini yürüten Bakanlığımız İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, sektör bazında proje teftişlerini yeni yaklaşım ışığında, sosyal tarafların da etkin katılımıyla yürütmektedir. Her proje teftişı sonucunda bir "Değerlendirme Raporu" hazırlanmaktadır.

Son dört yılda gerçekleştirilen proje teftişleri sonucu hazırlanan değerlendirme raporları; elde edilen verilerin işçi, işveren ve diğer ilgili taraflarla paylaşılması, daha sonra yapılacak eğitim ve değerlendirme çalışmalarında kullanılabilmesi düşüncesiyle, kitap haline getirilmiştir.

Bu çalışmaların yürütülmesinde ve elinizdeki bu kitabın hazırlanmasında emeği geçen başta Bakanlığımız İş Teftiş Kurulu Başkanlığı yöneticileri olmak üzere, tüm İş Müfettişlerine, Bakanlığımız çalışanlarına ve diğer ilgili taraflara teşekkür ederim.

Bu kitabın, iş sağlığı ve güvenliği konusunda yapılacak çalışmalara katkıda bulunması temennisi ile sağlıklı ve güvenli çalışmalar dilerim.

Saygılarımla.

**Murat BAŞESGİOĞLU**  
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı



## TEŞEKKÜR

Çalışma barışının tesisi ve çalışanların sağlık ve güvenliğinin sağlanması amacıyla görev yapan İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın çalışma hayatını denetlemeye yetkili birimidir. Baőkanlıėımız, çalışanların sağlık ve güvenlik koőullarının iyileőtirilmesi ve iş kazaları ile meslek hastalıklarının önlenmesi için programlar dahilinde işyerlerinde denetimlerini sürdürmektedir.

Çimento retimi iş sağlığı ve güvenliği açısından önemli riskler taőıtmaktadır. İşyerlerinde nleme politikalarının geliőtirilmesi, iş sağlığı ve güvenliği kültürünün oluşturulması, kalıcı ve sistematik iyileőtme sağlanması, ilgili taraflara rehberlik edilmesi, iş sağlığı ve güvenliği yönünden yeni yaklaőtımın etkin kılınması ve teftişler için veri tabanı oluşturulması amacıyla çimento üretimi yapılan işyerlerinin bir proje kapsamında denetime alınmasına karar verilmiştir.

Baőkanlıėımızda yürütülen hazırlık çalışmaları sonucunda "Çimento Fabrikalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Denetim Projesi" hazırlanmıştır. Proje kapsamında 41 adet entegre tesis ve 14 adet öğütme-paketleme tesisi olmak üzere toplam 55 işyerinde denetimler yapılmıőt, bu denetimler neticesinde sektördeki genel sorunlar ile işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği açısından mevzuata aykırılıklar tespit edilmiştir.

Sektördeki genel durum, mevcut problemler ve bunların giderilmesi hususunda önemli bilgi birikiminin oluőtmasını sağlayan bu projenin hazırlanması ve gerçekleőtirilmesinde görev alan müfettişlere, katkı ve katılımı olan tüm taraflara, verilerin elde edilmesinde yardımcı olan işveren ve çalışanlara, ayrıca proje denetim raporunun basılmasını sağlayan Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası'na teşekkür ederim.

**Faik ARSEVEN**  
**İş Teftiş Kurulu Başkanı**





## İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA</u>
<b>1. BÖLÜM</b>	
Proje Bilgileri .....	1
<b>2. BÖLÜM</b>	
Proje Kapsamında Yapılan Çalışmalar .....	3
<b>3. BÖLÜM</b>	
Çimento Üretimi Hakkında Genel Bilgiler .....	5
<b>4. BÖLÜM</b>	
Çimento Fabrikalarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi .....	21
<b>5. BÖLÜM</b>	
Çimento Fabrikalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları .....	27
<b>6. BÖLÜM</b>	
Çimento Fabrikalarına İlişkin Bilgiler ve Teftiş İstatistikleri .....	31
<b>7. BÖLÜM</b>	
İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Saptanan Noksanlara İlişkin Bilgiler .....	41
<b>8. BÖLÜM</b>	
Sonuç ve Öneriler .....	71
<b>9. BÖLÜM</b>	
Ekler .....	77



# 1. BÖLÜM

## PROJE BİLGİLERİ

<b>Projenin Adı</b>	Çimento Fabrikalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Denetim Projesi	
<b>Projenin Amacı</b>	Çimento fabrikalarında öncelikli olarak toz ve gürültüden kaynaklanan iş sağlığı ve güvenliği risklerinin belirlenerek önleme politikaları ile iş sağlığı ve güvenliği kültürünün geliştirilmesinde, kalıcı ve sistematik iyileşme sağlanmasında ilgili taraflara rehberlik etmek ve özellikle risk değerlendirmesi temelinden hareketle iş sağlığı ve güvenliği yönünden yeni yaklaşımı etkin kılarak iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek için alınması gerekli tedbirleri tespit etmek ve teftişler için veri tabanı ve kılavuz oluşturmaktır.	
<b>Konusu</b>	Çimento Fabrikalarında İş Sağlığı ve Güvenliği	
<b>Proje Yürütücüsü</b>	Faik ARSEVEN	İş Teftiş Kurulu Başkanı
<b>Proje Koordinatörü</b>	G. Zafer YAVUZARSLAN	İş Teftiş Kurulu Bşk. Yrd.
<b>Proje Uygulama Sorumlusu</b>	Ziya UZEL	Baş İş Müfettişi
<b>Görev Alan Müfettişler</b>	Ziya UZEL İskender YILMAZ Abbas DENİZ Süleyman KARADUMAN	Baş İş Müfettişi Baş İş Müfettişi İş Müfettişi İş Müfettişi
<b>Çalışma Takvimi</b>		
Proje Planlama ve Hazırlık Çalışmaları Safhası	01.03.2006 - 31.03.2006	
Teftiş Uygulama Safhası	01.04.2006 - 31.08.2006	
Rapor Hazırlama Safhası	01.09.2006 - 30.09.2006	
Genel Değerlendirme Raporu Düzenlenmesi	01.10.2006 - 01.11.2006	
<b>Teftişi Yapılan İşyeri Sayısı</b>	55	
<b>Teftiş Yapılan Bölgeler ve İller:</b>	7 bölgede bulunan 44 il.	
<b>Marmara Bölgesi</b>	Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Edirne, İstanbul, Kırklareli, Kocaeli.	

<b>Ege Bölgesi</b>	Afyon, Aydın, Denizli, İzmir, Kütahya.
<b>İç Anadolu Bölgesi</b>	Ankara, Eskişehir, Kayseri, Konya, Nevşehir, Niğde, Sivas, Yozgat.
<b>Karadeniz Bölgesi</b>	Bartın, Bolu, Çorum, Karabük, Ordu, Samsun, Trabzon, Zonguldak.
<b>Akdeniz Bölgesi</b>	Adana, Antalya, Burdur, Hatay, Isparta, Mersin.
<b>Güneydoğu Anadolu Bölgesi</b>	Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Şanlıurfa.
<b>Doğu Anadolu Bölgesi</b>	Elazığ, Erzurum, Kars, Van

## 2. BÖLÜM

### PROJE KAPSAMINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR

Proje kapsamında yapılan çalışmalar, 01.03.2006 - 30.09.2006 tarihleri arasında 3 anahtar safhada gerçekleştirilmiştir.

#### 2.1 Proje Planlama ve Hazırlık Çalışmaları Safhası

Bu safhada İş Teftiş Kurulu Başkanlığı'nda 01.03.2006 - 31.03.2006 tarihleri arasında aşağıdaki hazırlık çalışmaları yapılmıştır.

- Proje konusu ile doğrudan ve dolaylı olarak ilgili iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı belirlenerek incelenmiştir.
- Proje konusu hakkında literatür taraması yapılmış ve gerekli bilgiler derlenmiştir.
- Proje konusu ile ilgili Türk Standartları ve EN normları belirlenerek incelenmiştir.
- Ulaşılan her türlü bilgi ve belge proje çalışmalarında kullanılacak şekilde düzenlenmiştir.
- Konu ile ilgili işveren kuruluşu Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası (ÇMİS) ile görüşülerek iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ve proje hakkında bilgi alışverişinde bulunulmuştur.
- Proje Yürütücüsünün başkanlığında, Proje Koordinatörü, projede görevli İş Müfettişleri ve sosyal taraf olarak Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası (ÇMİS), Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği (TÇMB) ve Türkiye Cam, Çimento, Seramik ve Toprak Sanayi İşçileri Sendikası (T.ÇİMSE-İŞ) yetkililerinin katılımı ile bir toplantı düzenlenmiştir. Toplantıda proje hakkında bilgilendirme yapılmış ve tarafların görüş ve değerlendirmeleri alınmıştır.
- Proje kapsamında ülkemizde bulunan bütün çimento üretim tesisleri ve öğütme tesislerinin denetime alınması kararlaştırılmıştır.
- Planlanan çalışmaların uygunluğunu görmek açısından proje başlangıcında Ankara'da bulunan bir çimento üretim tesisi ile bir öğütme tesisinde pilot uygulama yapılmıştır.
- Pilot uygulama kapsamında işyerlerinde yapılan görüşmelerde işletmelerin iş sağlığı ve güvenliği konusuna genel yaklaşımları, üretim prosesleri, sektöre özgü öncelikli iş sağlığı ve güvenliği riskleri ile alınması gerekli önlemler hakkında bilgiler derlenmiştir. Derlenen bilgiler projede görev alan diğer müfettişlere aktarılmıştır.



- Proje kapsamında gerçekleştirilecek denetimlerin genel uygulama esasları belirlenerek, denetimlerde ve düzenlenecek raporlarda kullanılacak dokümanlar hazırlanmıştır.

## **2.2. Denetim Uygulama Safhası**

Proje kapsamında, 44 entegre tesis ve 11 öğütme - paketleme tesisi olmak üzere toplam 55 çimento fabrikasını kapsayacak denetim çalışmaları 2006 yılı Nisan - Ağustos ayları arasında iki heyet tarafından genel teftişler şeklinde uygulanmıştır.

İşyerlerinde, denetimlere başlamadan önce işyeri yetkililerinin (Genel Müdür, Teknik Genel Müdür Yardımcısı, Üretim Müdürü, Üretim Şefleri ve İSG Uzmanı) katıldığı toplantıda projenin konusu ile amaçları anlatılmış ve denetim uygulama planı hazırlanmıştır.

İşyerlerinde yapılan denetimlerde öncelikle;

- Kullanılan iş ekipmanları, üretim metotları ve üretilen çimento tipleri,
- Çalışan işçi sayıları ve bunların sigortalılık durumları,
- Risk değerlendirmesi çalışmaları,
- Acil durum eylem planları,
- Sağlık gözetimi kapsamında yapılan çalışmalar,
- İş kazaları ve meslek hastalıklarıyla ilgili istatistikler,

konuları incelenmiş ve mevzuata aykırılıklar tespit edilmiştir.

Denetimler sonrasında ise iş sağlığı ve güvenliği kurul üyelerinin katılımı ile toplantı düzenlenerek işyerine ilişkin izlenimler ve denetime ilişkin tespitler hakkında bilgi verilmiş, gerekli açıklamalar yapılmış ve toplantı tutanağı düzenlenmiştir.

## **2.3 Proje Değerlendirme Çalışmaları Safhası**

Proje kapsamında yapılan denetimler ve düzenlenen raporlardan elde edilen bilgiler değerlendirilerek, çimento fabrikalarına özgü, öncelikli iş sağlığı ve güvenliği riskleri ve bu risklerin önlenmesine ve kontrolüne yönelik çözüm önerilerini içeren "Proje Değerlendirme Raporu" hazırlanmıştır.

## 3. BÖLÜM

### ÇİMENTO ÜRETİMİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

#### Hidrolik Bağlayıcı, Klinker, Çimento

**Hidrolik Bağlayıcı;** Su ile tepkimesinde havada veya su altında sertleşerek etrafındaki maddeleri birbirine yapıştırma özelliğine sahip malzemelere "hidrolik bağlayıcılar" denir.

**Klinker ;** Başlıca silisyum, kalsiyum, alüminyum ve demir oksit ( $\text{CaO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) ve az miktarda diğer maddeler ihtiva eden hammadde karışımının (farin, pasta veya çamur) sinterleşme sıcaklığına kadar pişirilmesi ile elde edilen çimento ana bileşenidir.

**Çimento;** Klinkerin bir veya daha fazla katkı maddesi ile öğütülmesi suretiyle elde edilen, su ile karıştırıldığında hidratasyon reaksiyonları ve prosesler yardımı ile priz alan ve sertleşen bir hamur (pasta) oluşturan ve sertleşme sonrası su altında bile dayanımını ve kararlılığını koruyan, inorganik ve ince öğütülmüş hidrolik bir bağlayıcıdır.

#### 3.1. Kullanılan Hammaddeler ve Katkı Maddeleri

Çimentonun ana bileşeni klinker olup klinker de başlıca kireçtaşı (kalker), kil ve marndan oluşmaktadır. Pozzolonik maddeler (yüksek fırın cürufu, uçucu kül, alçı taşı, demir cevheri ve benzeri katkı maddeleri) klinkere katılarak 5 ana çimento türünde 27 çeşit tipte çimento imalatı yapılmaktadır.

##### 3.1.1. Kullanılan Hammaddeler

###### 3.1.1.1. Kireçtaşı (Kalker)

Kimyasal bileşiminde en az %90 kalsiyum karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) bulunan kayalara kalker ya da kireçtaşı adı verilmektedir. Kalkerler, bileşimlerinde kalsiyum karbonatın yanı sıra, magnezyum karbonat, kil mineralleri, demir silikat-oksit ve sülfürleri, silikat asidi gibi bileşikler içerirler.

Çimento sektöründe hammadde veya düzenleyici olarak kullanılacak kalkerlerin kalitesinde, içerdikleri yabancı unsurlardan oluşan safsızlıkların durumu doğrudan etkili olmaktadır. Kalkerlerin içerdikleri  $\text{CaCO}_3$  ve  $\text{CaO}$  yüzde miktarları saflıklarını göstermektedir.

Çimento üretiminde kullanılan kalkerin kimyasal özelliklerinin yanı sıra, yatakların fabrikaya yakınlığı, cevherin sökölme, kırılma, öğütölme, pişirilme nitelikleri, nem oranı ve homojenliği üretim maliyetini etkileyen önemli faktörlerdir.

###### 3.1.1.2. Kil

Kil, yerbilimleri tarafından killi kayaç ve killer olarak iki anlamda kullanılmaktadır. Bu açıdan

kil minerallerinden oluşmuş kayalar olarak tanımlandığı gibi bazı kaynaklarda tane boyutları 2 mikrondan daha küçük parçacıklardan oluşmuş kayalar ve çökeller olarak da tanımlanmaktadır. Gerçek anlamda kil tanımı, mineralojik bileşiminde % 90'a kadar kil mineralleri bulunan kayalar olarak yapılmaktadır. Kil minerallerinin temel özelliği kimyasal bileşimlerinde alüminyum oksit bulunması ve sulu alüminyum silikatlardan meydana gelmiş olmasıdır.

Çimento hammaddesi olarak kullanılacak killerin kimyasal analizinde  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $CaO$ ,  $MgO$ ,  $K_2O$ ,  $Na_2O$ ,  $SO_3$  ve kızdırma kaybı yüzde oranlarının tespit edilmesi gerekir. Mineralojik analizlerinde ise kil minerallerinin dışında bulunan safsızlıkları oluşturan unsurlar ve bunların yüzde oranları belirlenir. Çimento yapımında kullanılacak kilin kimyasal bileşiminde  $Al_2O_3$  /  $Fe_2O_3$  oranının 2/1 civarında olması,  $SiO_2$  miktarının belirli bir üst sınırdan kalması ve alkali oksitlerin miktarının % 1'in altında olması istenir. Beyaz çimento yapımında kullanılan kaolin, kil minerali olarak çimento sanayiinde ayrı bir önem taşımaktadır.

### **3.1.1.3. Marn**

Doğada, % 50-70 oranında kalker ve % 50-30 oranında kil karışımından oluşmuş kayalara marn denir. Çimento klinkeri, ortalama % 70 kalker ve %30 kil içeren hammaddenin öğütüldükten sonra yüksek sıcaklıklarda pişirilmesi ile elde edilmektedir. Marn doğal olarak bu bileşimi taşıdığından ideal çimento hammaddesidir. Ayrıca kalkere göre daha yumuşak olduğundan kolay öğütülebilmekte bu nedenle kırma-öğütme işlemleri sırasında enerji tüketimi düşük olmaktadır.

### **3.1.2. Kullanılan Katkı Maddeleri**

Çimento maliyetlerinin düşürülmesi ve çimento ana bileşeni olarak üretilen klinkerin en tasarruflu şekilde kullanılması için katkı maddeleri kullanılmaktadır.

#### **3.1.2.1. Puzzolanik Maddeler**

Puzzolanik maddeler, kendi başlarına hidrolik bağlayıcı özellikleri olmadıkları halde ince olarak öğütüldüklerinde, nemli ortamda ve normal sıcaklıkta kalsiyum hidroksitle tepkimeye girerek bağlayıcı özellikte bileşikler oluşturan, esasen reaktif silisyum dioksit ( $SiO_2$ ) ve alüminyum oksitten ( $Al_2O_3$ ) oluşmuş doğal maddelerdir.

Puzzolanik maddeler, su ile karıştırıldığında kendi kendine sertleşmezler fakat, ince öğütüldüğünde ve suyun mevcudiyetinde normal çevre sıcaklığında çözülmüş kalsiyum hidroksitle ( $Ca(OH)_2$ ) dayanımı geliştiren kalsiyum silikat ve kalsiyum alüminat bileşiklerini oluşturmak üzere reaksiyona girerler. Bu bileşikler, hidrolik maddelerin sertleşmesinde oluşan bileşiklerle benzerdir.

Puzzolanik maddeler, üretim ve teslim durumuna bağlı olarak seçilmeli, homojene edilmeli, kurutulmalı ve öğütülmelidir. Ülkemizde çimento sanayinde doğal puzzolanik katkı maddesi olarak, tras ve bazik nitelikli volkanik işlevlerin bir ürünü olarak oluşan doğal cürufur yaygın olarak kullanılmaktadır. Doğal puzzolanların, puzzolanik aktivite ve kimyasal özelliklerinde bazı normlar aranmaktadır. Kimyasal özellikler açısından;  $SiO_2 + Al_2O_3 + Fe_2O_3$  toplamının en az % 70 olması,  $MgO$  oranının % 5,  $SO_3$  miktarının % 3 ve rutubet oranının % 10'dan az olması istenir.

### 3.1.2.2. Yüksek Fırın Cürufu

Puzzolanik özelliğe sahip olan yüksek fırın cürufları da katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Demir cevherinden demir üretimi esnasında yüksek fırında kireçtaşı veya dolomit varlığında erimiş cüruf oluşur. Bu cüruf, erimiş haldeki demirin üzerinden akar ve ayrık halde depolanabilir. 1500-1600 °C sıcaklığında eriyik cüruf yaklaşık olarak % 30-40 oranında silisyum dioksit ( $\text{SiO}_2$ ) ve % 40 oranında kalsiyum oksit ( $\text{CaO}$ ) içerir ki bu Portland çimentosunun kompozisyonuna benzemektedir. Çukurlarda yavaşça soğutulursa kristalleşerek melilit veya mervinit minerallerini oluşturur. Bu mineraller çok az hidrolik değer taşıdığından beton agregası veya yol temel tabakası olarak kullanılabilirler. Suda granüle edilerek hızlıca soğutulduğunda camsı bir yapı oluşturur. Bu camsı yapı kurutularak öğütüldüğünde hidrolik özellik kazanır. Kısaca, metallerin izabesinde fırında en üst kısımda toplanan ve yerine göre atılan veya özel işleme tabi tutularak inşaat kumu, kaldırım taşı, cüruf çimentosu vb. imalatında kullanılabilen bu artık maddeye yüksek fırın cürufu denir.

### 3.1.2.3. Uçucu Kül

Uçucu kül, pülverize kömür yakılan fırınlardan atılan baca gazındaki toz taneciklerinin elektrostatik veya mekanik olarak çöktürülmesi ile elde edilen materyallerdir. Uçucu kül silisi veya kalkersi yapıda olabilir.

Silisi uçucu kül çoğunluğu puzzolanik özelliklere sahip partiküllerden ibaret ince bir toz olup, esas olarak reaktif silisyum dioksit ( $\text{SiO}_2$ ) ve alüminyum oksit ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )'den oluşur. Geri kalan kısım ise demir oksit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) ve diğer bileşikleri ihtiva eder.

Kalkersi uçucu kül, hidrolik ve/veya puzzolanik özellikleri olan ince bir toz olup, esas olarak kalsiyum oksit ( $\text{CaO}$ ), silisyum dioksit ( $\text{SiO}_2$ ) ve alüminyum oksit ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )'den oluşur. Geri kalanı demir oksit ve diğer bileşikleri ihtiva eder.

### 3.1.2.4. Alçıtaşı

Alçıtaşı kimyasal bileşimi kalsiyum sülfat ( $\text{CaSO}_4$ ) olan bir mineraldir. Bileşiminde iki molekül kristalizasyon suyu bulunan türüne jips ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) denir. Susuz kalsiyum sülfat ise anhidrit ( $\text{CaSO}_4$ ) olarak adlandırılır. Çimento sanayinde genelde jips kullanılmaktadır. Alçıtaşı sülfat içerikli madde olmasından dolayı çimentonun donma süresinin ayarlanmasında etkili rol oynamaktadır.

### 3.1.2.5. Demir Cevheri

Sanayinin en önemli hammaddelerinden birini oluşturan demir, saf halde gümüş parlaklığında olup kolayca oksitlendiğinden doğada serbest halde ender olarak bulunur. Demir cevherleri; oksitli demir cevherleri, sülfürlü demir cevherleri, sülfatlı demir cevherleri ve karbonatlı demir cevherleri olmak üzere dört grupta toplanır. Çimento sanayinde oksitli demir cevherleri kullanılır.

### 3.2. Çimento Üretimi

Çimento üretimi ana hatları ile 2 başlıkta toplanabilir.

#### a. Klinker (Yarı Mamul) Üretimi

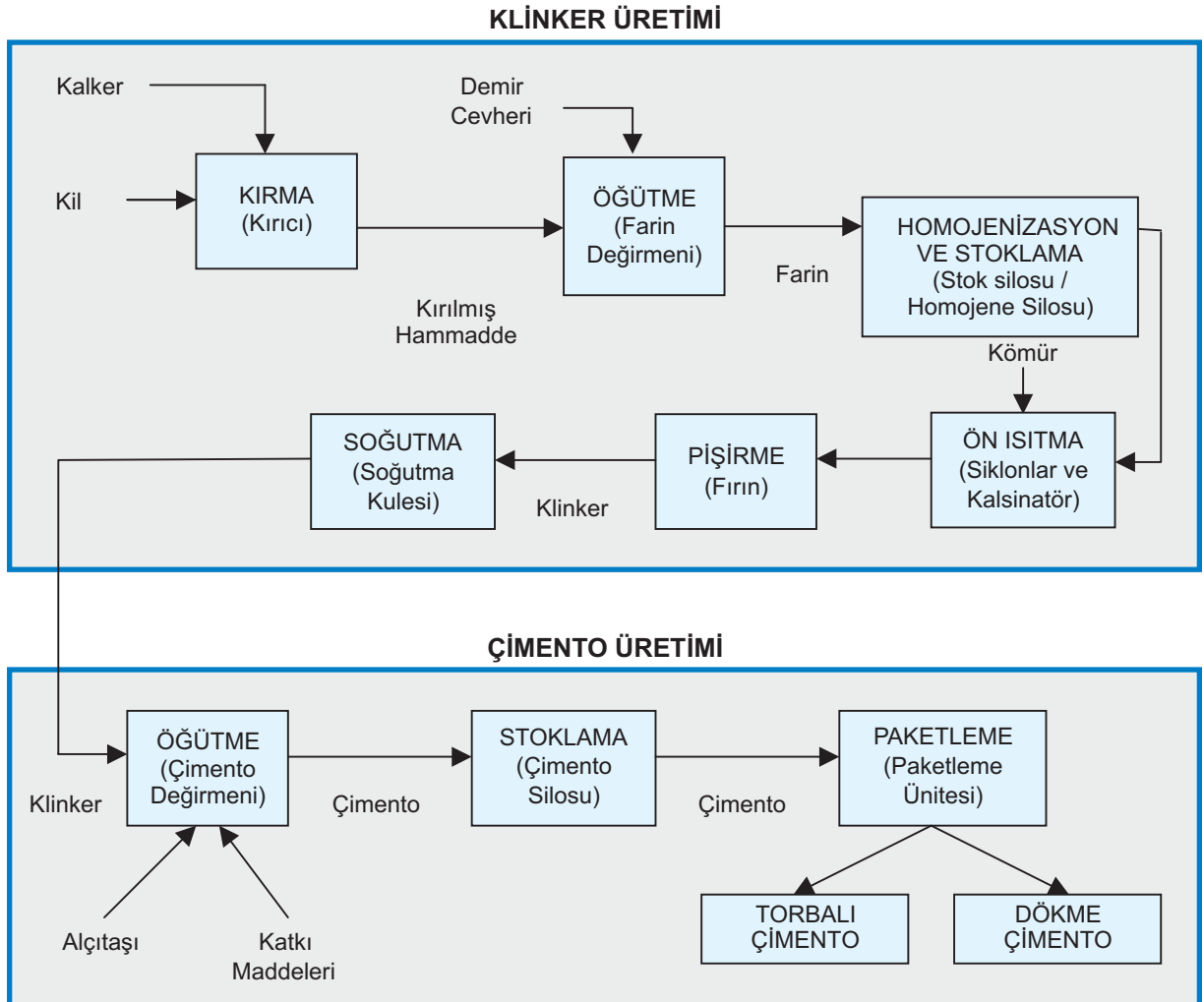
a.1. *Hammadde Üretim ve Hazırlama Prosesi:* Ocaklardan gelen hammaddenin kırıcılarda kırılması ve farin değirmenlerinde öğütülmesi aşamalarından oluşur.

a.2. *Pişirme Prosesi:* Farin değirmenlerinde elde edilen farinin döner fırın ünitesinde  $\sim 1350^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar ısıtılarak pişirilmesi aşamasıdır. Pişen ürüne çimentonun ana bileşeni olan klinker denir.

#### b. Çimento (Mamul) Üretimi

b.1. *Çimento Öğütme Prosesi:* İstenilen türde çimento tiplerini elde etmek için klinkere katkı maddeleri katılarak, çimento değirmeninde öğütülmesidir.

b.2. *Paketleme Prosesi:* Çimento değirmeninden elde edilen çimentonun satışa sunulmak üzere çimento tipine uygun silolarda stoklanması ve torbalı veya dökme olarak kamyon veya silobaslara yüklenmesi işlerini kapsamaktadır.



### 3.2.1. Klinker Üretimi

Klinker üretiminde hammadde olarak kalker (kireçtaşı), kil veya marn kullanılır. Bu hammaddeler kalsiyumoksit, silisyumdioksit, alüminyumoksit ve demiroksit ( $\text{CaO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) bileşenleri bakımından zengindir.

Klinker üretimi sırasında hammaddeye uygulanan işlemler şunlardır;

1. Kırma
2. Ön homojenizasyon
3. Öğütme
4. Stoklama (gerektiğinde homojenizasyon)
5. Ön ısıtma
6. Pişirme ve soğutma

#### 3.2.1.1. Kırma

Ocaklardan getirilen hammaddenin boyutları, klinker üretim prosesine doğrudan besleme için fazla iridir. Bu nedenle malzeme önce kırıcılara verilerek kırma işleminden geçirilir. Kırma, hammaddenin öğütmeden önceki aşamada stoklama ve harmanlama işlemlerinin yapılabilmesi için gereken boyuta küçültülmesi işlemidir.

Kırıcılar; birincil kırıcı, ikincil kırıcı ve nadirde olsa üçüncül kırıcı şeklinde seri haldedir. Hammaddenin çıkarıldığı ocakta ilk kırma işlemi gerçekleştirildiği gibi çimento fabrikasında bulunan kırıcılarda da ilk kırma işlemi gerçekleştirilebilir. Birincil kırıcılar büyük çaptaki kayaları kabul edilebilir, minimum kayıpla (kullanılmayacak kısım) ve minimum boyuta düşürecek özellikte olmalıdır.

Kırılacak malzemenin indirileceği boyut kullanılacak değirmenin tipine bağlıdır. Kırılmış kaya parçasının boyutu bilyalı değirmende öğütülecekse 12 mm'nin altına, valsli değirmende öğütülecekse 30-80 mm'ye indirilir.

Günümüzde kullanılan başlıca kırıcılar, çeneli kırıcılar, konik kırıcılar, merdaneli kırıcılar, darbeli kırıcılar ve çekiçli kırıcılardır. Ülkemiz çimento fabrikalarında ise çoğunlukla çekiçli ve çeneli kırıcılar kullanılmaktadır.

#### 3.2.1.2. Ön Homojenizasyon

Ocakların değişken yapı göstermesi nedeni ile kırıcıdan geçmiş olan hammaddeler yeterince homojen değildir. Çimento fabrikalarının çok yüksek kapasitelere ulaşması ve ön kalsinasyon işlemi uygulanan prosesin giderek yaygınlaşması sonucu yüksek kapasitelere erişebilmek için fırınların homojen hammadde ile beslenmesi önkoşulu, hammaddede ön homojenizasyon ve stoklama sistemini de zorunlu hale getirmiştir.



### 3.2.1.3. Öğütme

Uygun bileşimdeki homojen hammadde karışımı, farin değirmenlerinde öğütme işleminden geçirilir. Hammaddelerin öğütme işlemine tabi tutulmasının ana sebepleri, sistem kapasitesini artırmak ve enerji tüketimini azaltmaktır. Değirmen içerisinde öğütülen hammadde fırından gelen sıcak gaz ile temas sonucunda rutubetini kaybeder. Değirmende, 0-50 mm boyut ve değişik rutubetteki hammadde, ortalama 20 mikron büyüklüğünde ve rutubeti en fazla % 1 olacak şekilde öğütülür ve farin silolarına beslenir. İstenilen kimyasal ve fiziksel özelliklere sahip kuru, öğütülmüş hammaddeye farin denir.

Modern değirmenler valsli tipte dik değirmenler olmasına rağmen en çok kullanılanlar yatay bilyalı tipte değirmenlerdir. Valsli değirmenler % 15 nemlilikte hammadde öğütme işlemini yaparken bilyalı değirmenlerde öğütülen hammaddenin nem oranının % 8'den az olması istenir. Valsli değirmenler bilyalı değirmenlerden daha az enerji tüketirler. Enerji tüketimi, hammaddenin sertliğine ve bilyanın performansına bağlı olarak değişir. Genelde valsli değirmenin enerji tüketimi bilyalı değirmene oranla % 30 daha düşüktür ve bu oran değirmene ön ezici desteği uygulanması halinde % 10 - 30 oranında daha da düşürülebilir.

### 3.2.1.4. Homojenizasyon

Ön homojene sisteminde kabaca homojene edilen ve farin değirmenlerine beslenen hammadde karışımının farin değirmenlerinde öğütülme işleminin tamamlanmasından sonra "Gamma-Ray Analizör" cihazında sürekli analizi yapılır. Analiz sonuçlarına göre hammadde besleme oranları ayarlanır.

Hammaddeyi homojen yapma yöntemleri iki başlıkta toplanabilir:

1. *Hammadde bileşenlerini karıştırma esasına dayanan yöntem:* Bu yöntemde; her bir hammaddenin kimyasal kompozisyonu doğru oranlarda olmak üzere kırıcıda ayarlanır. İki veya daha fazla hammadde bileşeni kendi aralarında hedeflenen oranlarda karıştırılmış olarak stoklanır. Bu yöntem ilk yatırım maliyetinin düşük olması nedeniyle, tercih edilen bir yöntemdir. Ancak yöntemden istenilen sonucun alınabilmesi, hammaddenin özelliklerinin çok iyi bilinmesine bağlıdır.

2. *Hammadde bileşenlerinin ayrı ayrı kümeler olarak ele alındığı yöntem:* Bu yöntemde, hammadde bileşenleri ayrı ayrı kümeler olarak ele alınır. Farin değirmenine besleme yapılırken, doğru hammadde terkibine erişilmesini sağlama açısından, oldukça elverişli bir yöntemdir. Hammadde karışımının hedeflenen değere göre, tek tek homojenize edilmiş hammadde bileşenleri besleme bunkerleri ve tartılı besleyiciler ile doğru olarak oranlandıktan sonra, farin değirmenine beslenir. Bu yöntemin ilk yatırım maliyeti, diğer yöntem ile karşılaştırıldığında daha yüksektir.

### 3.2.1.5. Ön Isıtma

Farin, fırına beslenmeden önce fırından çıkan sıcak gazla, farklı siklon kademelerinde, farklı sıcaklık seviyelerinde ön ısıtıcılardan geçirilerek hazırlanmaktadır. Siklon ön ısıtma sistemleri, 1950'li yıllardan beri hızlı bir biçimde gelişmiş ve son 25 yıldır fırınla birlikte kurulan tek tip hale dönüşmüştür. İlk tipleri 4 siklonludur. Sadece ön ısıtıcılı fırınlar günlük 4500 ton üretim yaparken iki ve hatta üç ön kalsinasyonlu fırınlar günlük üretimlerini 10000 tona kadar çıkartabilmektedirler. Dört siklonlu ön ısıtıcılarda farinin ulaştığı genel sıcaklık dereceleri; en üstten başlayarak birinci siklonda 350°C, ikinci siklonda 550°C, üçüncü siklonda 670°C ve dördüncü siklonda yaklaşık 800°C civarındadır. Farinin fırına giriş sıcaklığı yaklaşık olarak 1100°C'ye kadar ulaşmaktadır.

Ön ısıtma işlemi farinin,

1. Neminin alınması,
2. Yapısında kimyasal olarak bağlı suyun (kristal suyu) uçurulması,
3. Yapısındaki CO<sub>2</sub>'in büyük bir kısmının uçurulması (prekalsinasyon),

amacı ile yapılmaktadır.

### 3.2.1.6. Pişirme ve Soğutma

Çimento üretiminin temel prosesi, klinker elde etme aşamasıdır. Farin, döner fırın ünitesinde ~1350 - 1400°C'ye kadar ısıtılarak pişirilir. Pişen ana ürüne klinker denir.



Pişirme işlemi için ihtiyaç duyulan ısı enerjisi genellikle kömürden sağlanmaktadır. Kömürün fırında kullanıma uygun olması için belli kimyasal ve fiziksel özellikleri taşması gerekir. Bu nedenle; kömürün bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri sağlamasına dikkat edilmelidir. Kömür, kullanılmadan önce kullanıma hazır hale gelmelidir. Yakıt hazırlama diye adlandırılan bu süreçte kömür, değirmenlerde kurutma ve öğütme işlemlerinden geçirilir. Genellikle 0-50 mm boyut ve değişik rutubette temin edilen kömür, ortalama 10 mikron tane büyüklüğü ve en fazla % 2 rutubet olacak şekilde değirmenlerde ğtlerek silolara beslenir.





Toz haldeki kömür iki ayrı noktadan; fırın kafası olarak tabir edilen fırın girişinden ve kalsinatörden fırına beslenir.

Fırın boyunca malzeme sıcaklığı 1450 °C' ye kadar yükselir. Malzemenin fırın çıkış sıcaklığı 1300 °C civarındır. Ön ısıtıcıda ve fırında meydana gelen reaksiyonlar aşağıda özetlenmiştir.

Sıcaklık	Meydana Gelen Olay	Türü
100 °C	Hammadde rutubetinin uçması	Endotermik
500 °C ve üzeri	Kil minerallerinin kristal suyunun uçması	Endotermik
650-700 °C	MgCO <sub>3</sub> ' in kalsinasyonu	Endotermik
800-900 °C	CaCO <sub>3</sub> ' in kalsinasyon başlangıcı	Endotermik
900 °C ve üzeri	Kil minerallerinin kristalizasyonu	Ekzotermik
900 - 1200 °C	Alüminyumsilikatların CaO ile reaksiyonu	Ekzotermik
900 °C ve üzeri	Monokalsiyum alüminat (CaO.Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) oluşumu Monokalsiyum silikat (CaO.SiO <sub>2</sub> ) oluşumu ve dikalsiyum silikata (2CaO.SiO <sub>2</sub> ) dönüşümü	
1185 - 1285 °C	Trikalsiyum alüminat (3CaO.Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) ve tetrakalsiyum alüminoferrit (4CaO.Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) oluşumu; dikalsiyumsilikat (2CaO.SiO <sub>2</sub> ) oluşumunun tamamlanması	
1250-1280 °C	Sıvı faz başlangıcı	Ekzotermik
1280 °C ve üzeri	Sıvı faz oluşumu ile birlikte katı fazda son ürünlerin (3CaO.SiO <sub>2</sub> ) oluşumu	Ekzotermik

Pişme işlemi sırasında farindeki bir takım oksitler birbirleri ile reaksiyona girerek yeni kristal yapılar oluştururlar. Pişmiş haldeki bu malzemeye klinker adı verilir.

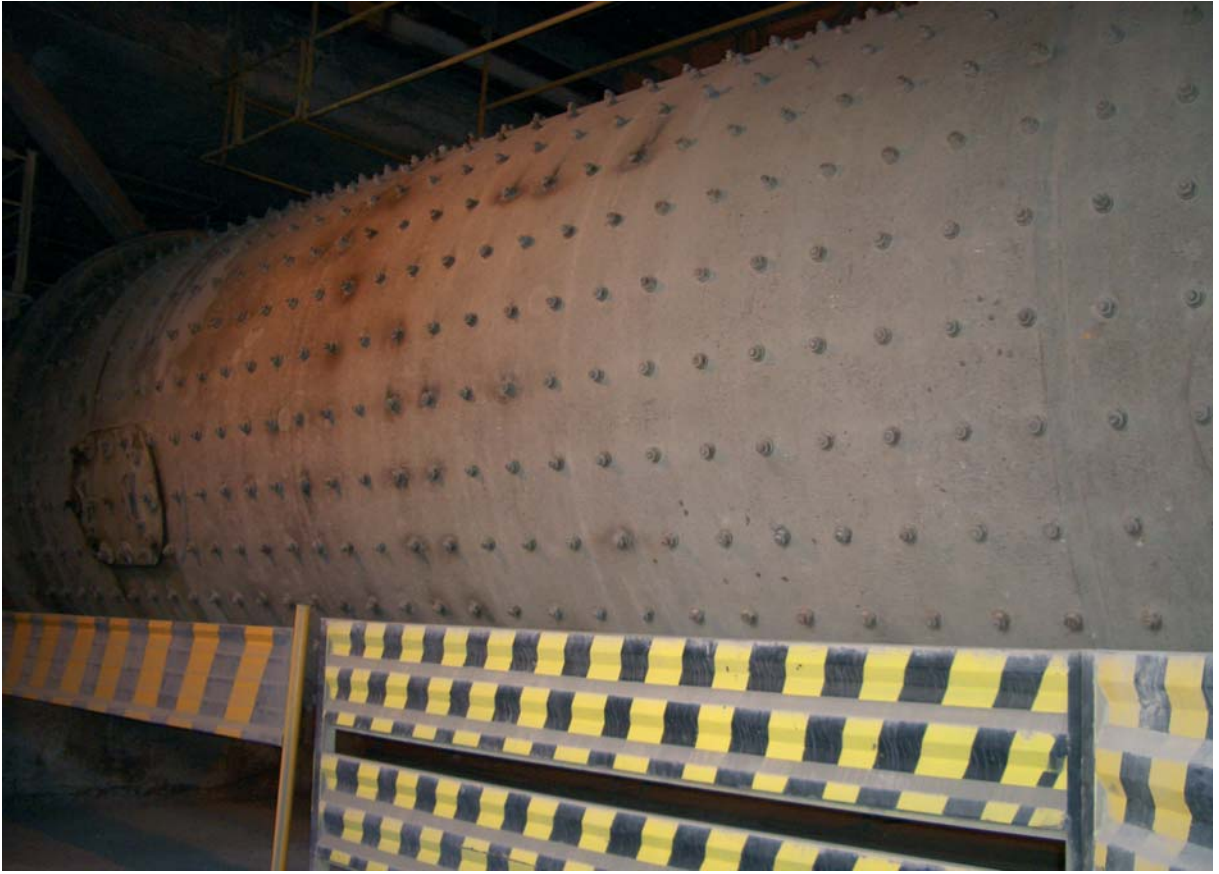
Fırından çıkan 1200 °C sıcaklıktaki klinker, çıkışta 100°C'nin altına düşecek şekilde ani soğutma işlemine tabi tutulur. Soğutma işlemi, klinkerin pişme işleminde oluşan kristal yapısını koruması açısından büyük önem taşımaktadır. Soğutma çıkışı sonrasında klinker, uygun stoklama bölümlerine alınır.

### 3.2.2. Çimento Üretimi

Çimentonun üretilmesi için iki ana malzeme; klinker ve alçıtaşına ihtiyaç vardır. Bu malzemelerin yanı sıra katkı olarak sınıflandırılan tras, marn, kalker, curuf, uçucu kül, yüksek fırın curufu ve benzeri malzemeler de üretilen çimento türüne bağlı olarak katılmaktadır. Belli oranda alçı taşı katılarak öğütülen klinkere portland çimentosu, katkı malzemesi ilave edilerek öğütülen çimentoya da katkılı çimento denir. Standartlarda tarifi yapılan katkılı çimentolar, katkı cinsi ve miktarına göre isimlendirilirler.

#### 3.2.2.1. Çimento Öğütme Prosesi

Klinkerin üretilmesinden sonra istenen türde katkı maddesi katılarak farklı tipte çimento elde edilir. Alçıtaşı ve katkı olarak kullanılacak hammadde çimento değirmenlerine doğrudan beslenemeyecek kadar iri parçalardan oluştuklarından, önce kırıcılardan geçirilerek çimento



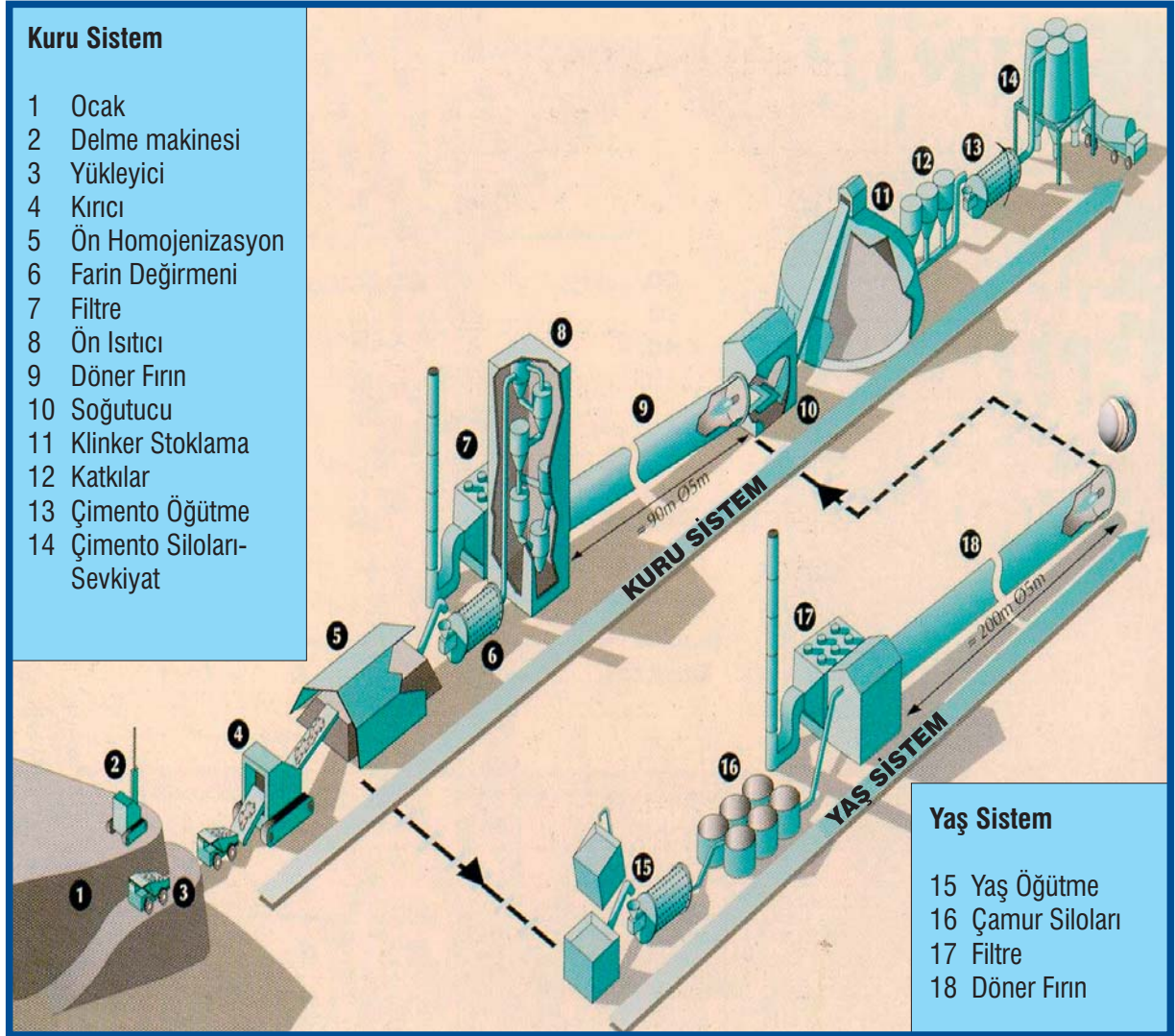
değirmenlerine beslenir. Sıcak klinker besleme ve öğütme işlemi sonucunda çimento değirmenlerinde malzeme sıcaklığı yaklaşık 100-110°C'ye yükselir. Böylece malzeme öğütülürken bir yandan da rutubeti alınmış olur.



### 3.2.2.2. Paketleme Prosesi

Çimento değirmeni çıkışında çimento, stoklanmak üzere tipine göre silolarda depolanır. Çimento satışı, dökme ve torbalı olmak üzere iki şekilde yapılır. Dökme çimento silolardan doğrudan silobaslara yüklenir. Çimento paketleme ünitesinde 50 kg.'lık kağıt torbalara doldurulan torbalı çimento da taşıyıcı bantlar yardımı ile kamyonlara yüklenir.

### 3.3. Çimento Fabrikalarında Tipik Yerleşim ve Çimento Üretiminde Kullanılan Ekipmanlar

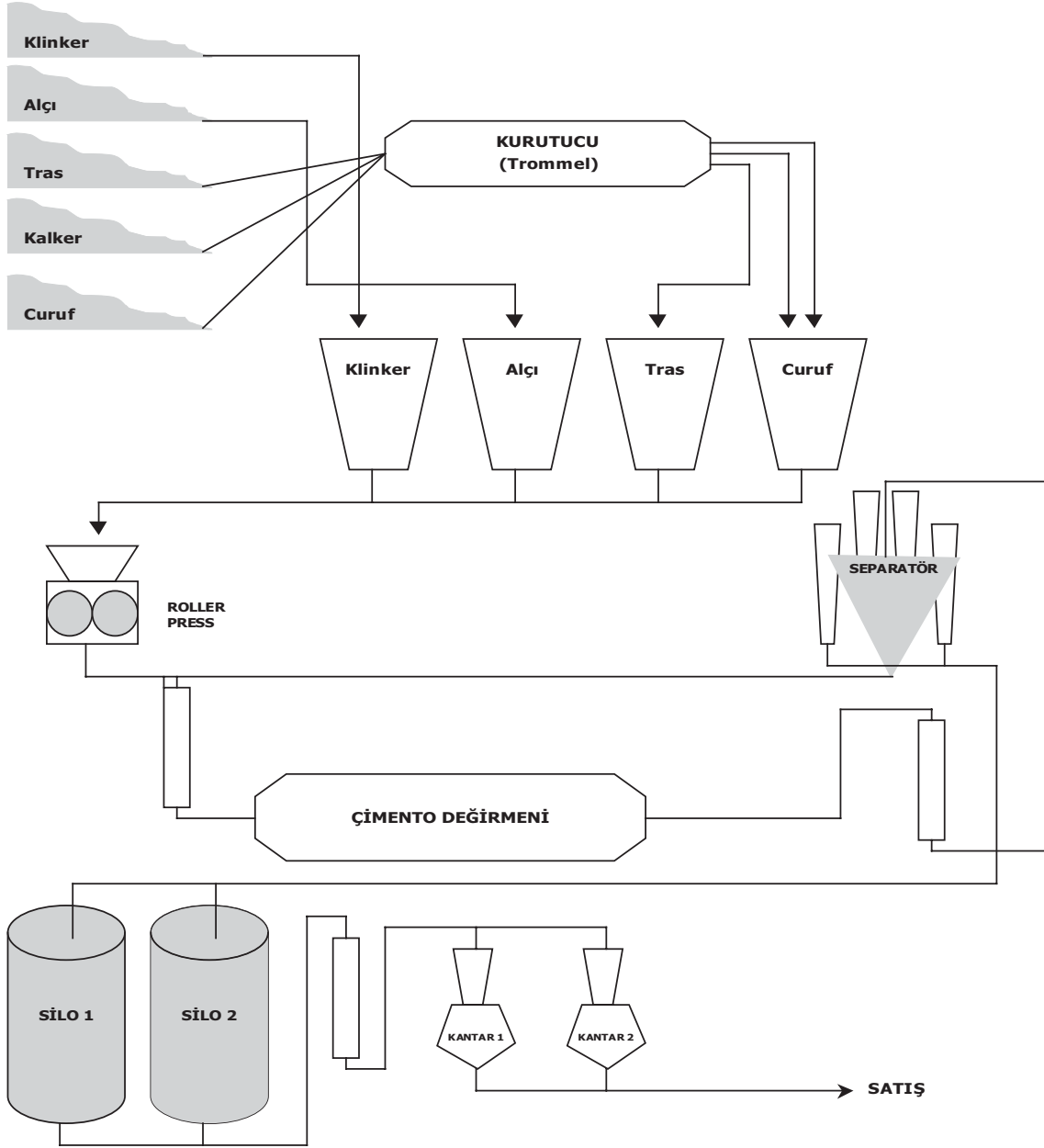


Bir çimento fabrikasının belli başlı üniteleri olarak; ocaklar, konkasör, çamur değirmeni, döner fırın, kömür değirmeni, çimento değirmenleri, paketleme ve kazan dairesi, bakım grupları vb. yardımcı tesisler sayılabilir. Yukarıdaki yerleşimde çimento üretim metotlarından kuru sistem ile yaş sistem arasındaki fark da oklarla belirtilmiştir.



### 3.4. Öğütme-Paketleme Tesislerinde Tipik İş Akım Şeması

Öğütme-paketleme tesisleri, çimento fabrikalarının klinker üretiminden sonraki aşamalardan oluşan tesis olarak tarif edilebilir. Öğütme-paketleme tesislerinde, tesise getirilen klinkere, alçı ve katkı maddeleri katılarak istenilen tipte çimento imalatı yapılır. Aşağıda öğütme-paketleme tesislerine ait tipik iş akım şeması verilmiştir.



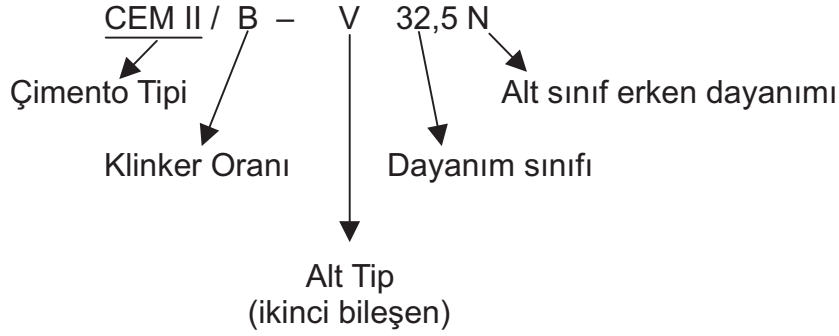
### 3.5. Çimento Tipleri

#### 3.5.1. Çimentonun İşaretlenmesi

TS EN 197-1; çimentoları, CEM I'den (Portland Çimentosu) CEM V'e (kompoze çimento) kadar beş ana tipte işaretlenmektedir. İşaretleme şunları içermektedir:

1. Ana çimento tipi,
2. Portland çimento klinkeri oranı,
3. İkinci ana bileşen,
4. Standart (28-günlük) dayanım sınıfı,
5. Erken dayanım kazanma hızı.

İşaretleme örneği;



Ana çimento tipi	: CEM II
Portland çimento klinker oranı	: B = % 65-79
Alt tip (ikinci bileşen)	: V = Silissi uçucu kül
Dayanım sınıfı	: 32,5 = 28 günlük basınç dayanımı (N / mm <sup>2</sup> )
Alt sınıf erken dayanımı	: N = normal erken dayanım, (R= hızlı erken dayanım)

Yukarıda örneği verilen çimento portland uçucu küllü çimento diye adlandırılır.

### 3.5.2. Çimentonun Bileşen Malzemeleri ve Çimento Tipleri

TS EN 197-1'deki çimento tiplerine göre çimentonun bileşen malzemelerine ait örnekler aşağıda verilmiştir.

1. Ana bileşen: Portland çimentosu klinkeri;
2. İkinci ana bileşen: Uçucu kül, yüksek fırın cürufu, kalker, silis dumanı;
3. Minör ilave bileşen: Uçucu kül, yüksek fırın cürufu, kalker, doğal puzzolan;
4. Priz ayarlayıcı: Kalsiyum sülfat;
5. Kimyasal katkıları: Pigmentler, hava sürükleyici katkıları.

## TS EN 197-1'deki Çimento Tipleri

Çimento Tipi	Adı	Notasyon	Ana Bileşenler (Kütlece % olarak)										
			Kilinker K	Yüksek Fırın Cürufu S	Silis Dumanı D	Doğal Puzolan P	Endüstriyel Puzolan Q	Silissi Uçucu Kül V	Kalkersi Uçucu Kül W	Pişmiş Şist T	Kalker L	Kalker LL	
CEM I	Portland Çimento	CEM I	95 -100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CEM II	Portland Cürüflü Çimento	CEM II/A-S	80 - 94	6 -20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Portland Çimento	CEM II/B-S	65 - 79	21 - 35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Portland Silis Dumanlı Çimento	CEM II/A-D	90 -94	-	6 -10	-	-	-	-	-	-	-	-
	Portland Puzolanlı Çimento	CEM II/A-P	80 - 94	-	-	6 -20	-	-	-	-	-	-	-
		CEM II/B-P	65 - 79	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-	-	-
		CEM II/A-Q	80 - 94	-	-	-	6 -20	-	-	-	-	-	-
		CEM II/B-Q	65 - 79	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-	-
	Portland Uçucu Küllü Çimento	CEM II/A-V	80 - 94	-	-	-	-	6 -20	-	-	-	-	-
		CEM II/B-V	65 - 79	-	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-
		CEM II/A-W	80 - 94	-	-	-	-	-	6 -20	-	-	-	-
		CEM II/B-W	65 - 79	-	-	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-
	Portland Pişmiş Şistli Çimento	CEM II/A-T	80 - 94	-	-	-	-	-	-	-	6 -20	-	-
		CEM II/B-T	65 - 79	-	-	-	-	-	-	-	21 - 35	-	-
		CEM II/A-L	80 - 94	-	-	-	-	-	-	-	-	6 -20	-
CEM II/B-L		65 - 79	-	-	-	-	-	-	-	-	21 - 35	-	
Portland Kalkerli Çimento	CEM II/A-LL	80 - 94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6-20	
	CEM II/B-LL	65 - 79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21-35	
Portland Kompoze Çimento	CEM II/A-M	80 - 94	6 -20										
	CEM II/B-M	65 - 79	21 - 35										
CEM III	Yüksek Fırınlı Çimento	CEM III/A	35 - 64	36 - 65									
		CEM III/B	20 - 34	66 - 80									
		CEM III/C	5 - 19	81 - 95									
CEM IV	Puzzolanik Çimento	CEM IV/A	65 - 89	11 - 35									
		CEM IV/B	45 - 64	36 - 55									
CEM V	Kompoze Çimento	CEM V/A	40 - 64	18 - 30	18 - 30								
		CEM V/B	20 -38	31 - 50	31 - 50								

Bütün çimento tiplerinin minör ilave bileşen oranı % 0 -5'dir.

İkinci ana bileşeni belirten harfler şu şekildedir:

S – yüksek fırın cürufu,

D – silis dumanı,

P – doğal puzolan,

Q – doğal kalsine puzolan (endüstriyel puzolan),

V – silissi uçucu kül,

W – kalkersi uçucu kül,

T – pişmiş şist,

L ve LL – Kalker

Çimento tiplerinin dayanım sınıfları ve fiziksel özelliklerine ilişkin tablo aşağıda sunulmuştur.

Dayanım sınıfı	Basınç Dayanımı (N/mm <sup>2</sup> )				Priz başlama süresi (dk)	Genleşme (mm)
	Erken dayanım		Standard dayanım *			
	2 günlük	7 günlük	28 günlük			
32,5N	-	16,0	32,5	52,5	75	
32,5R	10,0	-				
42,5N	10,0	-	42,5	62,5	60	10
42,5R	20,0	-				
52,5N	20,0	-	52,5	-	45	
52,5R	30,0	-				

\* 32,5/ 42,5/ 52,5 sayıları; 28 günlük norm basınç dayanımının N/mm<sup>2</sup> cinsinden minimum değerini göstermektedir. İlgili deney, standart kum kullanılarak çimento harcı ile yapılır.

### 3.6. Çimento Üretim Metotları

Çimento sanayinde klinker üretimi için yaş, yarı kuru veya kuru üretim prosesleri kullanılmaktadır. Günümüzde üretimde genellikle kuru sistem metodu kullanılmaktadır. Yarı kuru ve yaş üretim metotları gibi eski üretim metotlarının kullanımı terk edilmeye başlanmıştır. Yaş sistem ve yarı kuru sistemler ile kuru sistem arasındaki temel fark klinker elde etmek için fırına beslenen malzemenin fiziksel özellikleridir.

#### 3.6.1. Yaş Sistem

Yaş sistemde, kırılmış hammaddeler belirlenen oranlarda hammadde değirmenine beslenirler ve burada birlikte öğütülürler. Öğütme esnasında hammadde değirmenine beslenen hammadde ile birlikte ağırlıkça % 36 - 40 oranında su verilir. Değirmende öğütülen malzemenin çıkışta çamur kıvamında olması nedeniyle bu değirmenlere çamur değirmeni de denir. Bu şekilde üretilen farin homojenize edildikten sonra çamur pompaları ve malaksör adı verilen sevk sistemleri ile zincirli uzun fırınlara sevk edilir. Çamur giriş tarafındaki zincir bölgesinde rutubetini kaybeder, orta bölgede kalsine olur ve soğutucuya dökülür.

Yaş sistem fırınları aşağıda belirtilen bölümlerden oluşmaktadır.

a. *Kurutma Bölgesi:* Çamurun ön ısıtılması, malzeme yüzeyinden serbest suyun buharlaşması ve malzemede kapiller etki ve adsorpsiyon suretiyle tutulmuş nemin buharlaşması bölümlerinde

oluşan kurutma prosesinin gerçekleştiği bölümdür. Kurutma prosesi, eş zamanlı bir ısı ve kütle transferi demektir. Çıkış gazlarının ısısı malzemeye aktarılır ve su buharı şeklinde kütle, malzemedan gaz akımı içinde buharlaşır.

b. *Ön Isıtma Bölgesi*: Malın kurummasının tamamlanmasıyla, malzemenin sıcaklık derecesi de kalsinasyon başlangıç sıcaklığına doğru yükselmeye başlar.

c. *Kalsinasyon Bölgesi*: Kil minerallerinin dehidratasyonu ve yeni fazların oluşmaya başlamasıyla malzeme kalsine olur.

d. *Sinterleşme Bölgesi*: Klinker oluşumunun olduğu bölümdür.

Özetle, yaş sistem fırınlarında 110 °C'de malzeme tamamen kurumuş, 550-600 °C'de kalsinasyon başlamış ve 800-900 °C'de kalsinasyon tamamlanmıştır.

Yaş üretim sistemi, hammaddenin çok rutubetli (% 35 - 40) olması nedeniyle, birim klinker üretimi başına enerji tüketimi çok (1800 - 1900 kcal/kg klinker) olduğundan ekonomik değildir. Ülkemizdeki yaş fırınların çoğu 1965-1973 yılları arasında üretim kapasitelerinin artırılması ve 1974 yılından itibaren yakıt tasarrufu sağlamak amacı ile kuru sisteme çevrilmişlerdir.

### **3.6.2. Yarı Kuru (Lepol) Sistem**

Hammaddelerin uygun oranda karıştırılarak hammadde değirmeninde birlikte öğütülmeleriyle elde edilen farin, % 12 – 14 oranında su ilavesi ile döner tabak adı verilen sistemlerde granül (nodül) haline getirilir. Bu nodüller, kurutulmak ve ısıtılmak üzere lepol ızgaralarına beslenir. Kurutma ve ısıtma kamarası olarak iki kısımdan oluşan lepolde, granüller kurutma ve kısmi bir kalsinasyondan geçirilip döner fırına verilir. Bu kısım kuru sistemdeki ön ısıtıcının benzeri bir işlev görmektedir. Döner fırında geri kalan kalsinasyon ve klinkerleşme reaksiyonları meydana gelmektedir. Döner Fırın çıkışında sıcak klinker, soğutucudan geçerek soğutulmaktadır. Yaş sistemde ön ısıtıcı bulunmadığından ve kurutma, ısıtma, kalsinasyon ve klinkerleşme işlemlerinin tümü fırın içerisinde gerçekleştiği için yarı kuru (lepol) sistemlerdeki döner fırın boyuna oranla % 15 - 30 daha uzun olabilmektedir. Yakıt tüketimi de rutubet nedeniyle (yaş sistemde % 35 – 40 H<sub>2</sub>O, yarı kuru da %12 – 14 H<sub>2</sub>O) kuru sisteme göre daha fazladır.

### **3.6.3. Kuru Sistem**

"Bölüm 3.2. Çimento Üretimi" başlıklı kısımda kuru sistem geniş bir şekilde anlatılmıştır.

## 4. BÖLÜM

# ÇİMENTO FABRİKALARININ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

### 4.1. Toz

Hammaddelerin, ara maddelerin ve son ürün olan çimentonun özelliği nedeniyle çimento üretiminde toz olması kaçınılmazdır.

Çimento üretiminde toz;

1. Hammadde ocaklarından başlamak üzere hammaddenin kamyonlarla taşınması,
2. Hammaddenin istenilen boyutlara indirilmesi için kırıcılarda kırılması,
3. Silolarda stoklanması,
4. Farin değirmenlerinde öğütülmesi,
5. Fırında pişirilmesi,
6. Alçı ve katkı maddelerinin katılıp klinker ile birlikte çimento değirmenlerinde öğütülmesi,
7. Paketlenmesi veya dökme olarak satışa sunulması,

aşamalarında ortama yayılmaktadır.

Çimento üretiminden kaynaklanan ve çevreye yayılan en önemli emisyonlar sırasıyla hammadde tozu, farin tozu, kömür tozu, klinker tozu, alçı tozu, katkı maddesi tozu, çimento tozu, döner fırında veya kurutma işlemlerinde kullanılan öğütülmüş kömür tozudur.

Aşağıdaki tabloda ünite-emisyon kaynakları ile bu kaynaklardan çıkan toz çeşitleri verilmiştir.

Ünitenin - Emisyon Kaynağının Adı	Toz Çeşidi
Ocaktan hammadde çıkarma ve kırma	Hammadde tozu
Hammadde kurutma	Hammadde tozu
Hammadde öğütme	Hammadde tozu
Döner fırın, klinker soğutma, kömür öğütme	Farin, klinker ve kömür tozu
Çimento öğütme	Klinker, alçı ve katkı maddesi tozu
Paketleme	Çimento tozu

Diğer toz emisyon kaynakları ise; malzeme taşınma, aktarma boşaltma işlerinin yapıldığı yerlerdir.

Ülkemiz çimento sektöründe faaliyet gösteren tüm tesislerde yüksek toz tutma verimine sahip elektrostatik filtreler, torbalı filtreler veya hibrit filtreler (elektrostatik + torbalı filtre karışımı) bulunmaktadır. Torbalı filtreler, döner fırınlar hariç çimento fabrikalarındaki bütün ünitelerde yaygın olarak kullanılmakta olup toz tutma verimleri (>% 99.75) çok yüksektir. Elektrostatik filtreler de, torbalı filtreler gibi toz tutma verimi (> % 99.75) çok yüksek, enerji sarfi düşük,



bakımı kolay olup enerji dalgalanmaları nedeniyle sık sık devreden çıkması önemli bir dezavantaj arz etmektedir. Elektrostatik filtrelerin bu dezavantajına karşı ülkemiz bazı çimento fabrikalarında da uygulanan söz konusu filtrelerin bağımsız bir güç kaynağına bağlanması tedbir olarak hayata geçirilmektedir.

Çimento üretim sürecinde her türlü katı partiküllerin tutulması hem yasal, hem teknolojik, hem de ekonomik zorunluluktur. Çimento fabrikalarında kullanılan filtrelerin bakımları sürekli yapılmakta, toz kaçakları önlenerek, toz emisyon değerleri, 02.11.1986 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan "Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği" ile 07.10.2004 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan "Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" 'nde belirlenen toz emisyonu sınır değerlerinin altına düşürülmektedir.

Çimento fabrikaları Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde "kirletici vasfı yüksek– izne bağlı tesisler" kapsamında yer almakta olup bu tesislere yönelik kriterler yönetmeliğin "**C.7. Çimento Üreten Tesisler**" başlığı altındadır.

Ülkemiz çimento sektöründe faaliyet gösteren tesislerde toz emisyonu aşağıda belirtilen yöntemlerle kontrol edilmektedir.

1. Hammaddenin ve katkı maddelerinin kırıcılarda kırılması sırasında filtre sistemi ve su pulverizasyon sistemleri,
2. Farin değirmenlerinde kapalı, seperatörlü tipte değirmenlerin kullanımı,
3. Fırında ve klinker soğutmada filtre sistemleri,
4. Paketleme kantarlarında alttan çekiş sistemleri ve konveyör bantlar ile döküş noktalarında filtre sistemleri.

## 4.2. Gürültü

Çimento fabrikalarında, fanlar, jeneratörler, motorlar, öğütücü değirmenler gibi ekipmanlar bulunmaktadır. Buna ilave olarak çimento fabrikaları, hammadde kaynaklarına sahip ocaklara yakın kurulduğu zaman ağır taşıma araçları ile patlatma ve sondaj işlemleri ek gürültü oluşturmaktadır. Sonuç olarak çimento fabrikaları, yukarıda açıklanan nedenlerle gürültü ve vibrasyon riskleri ile karşılaşılan işyerleridir.

Çimento fabrikalarında gürültünün etkilerini azaltmak için alınabilecek tedbirler aşağıda sunulmuştur:

- a) Gürültünün kaynağında mühendislik çalışmaları ile azaltılması veya önlenmesi;
- Gürültüye yol açan eski ekipmanların daha az gürültü çıkaran yeni ekipmanlarla değiştirilmesi,
  - Gürültüye yol açan parçalarda yapısal değişiklikler yapılması,
  - Ekipmanın titreşimi önleyecek şekilde yerleştirilmesi,
  - Ekipmanın kapalı, ses geçirmeyen bölümler içerisine alınarak çalışma ortamına gürültü yaymasının önlenmesi,

b) Ses yalıtımını sağlayan materyallerin kullanılması;

- Binalarda ses yalıtımını sağlayan materyallerin kullanılması,
- Kullanılan ekipmanda gürültüyü azaltıcı önlemlerin uygulanması, (örnek: değirmenlerde manto ile plakalar arasına ses giderici plastikler konulması)

c) Gürültünün çevreye yayılmasının önlenmesi için ağaçlandırma, duvar ve diğer fiziksel bariyerlerin uygulanması.

Çimento fabrikalarında gürültü kaynakları, gürültüye sebep olan işlemler ile gürültünün en fazla olduğu bölümler aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Kırıcılarda kırılmak üzere getirilen iri boyuttaki hammaddenin kamyonlardan boşaltılması ve kırıcılarda kırılması,
- Farin değirmeni mahali ve farin değirmeni kumanda odası, (kumanda odası farin değirmenin bulunduğu bölümde ise),
- Döner fırın manto soğutma fanlarının bulunduğu alanlar,
- Klinker soğutma ünitesi,
- Döner fırın elektrofiltre, abgaz, alev borusu vantilatörlerinin bulunduğu bölümler,
- Çimento değirmeni mahali ve çimento değirmeni kumanda odası (kumanda odası çimento değirmenin bulunduğu bölümde ise),
- Çimento silolarına füller pompa ile çimento sevkiyatı yapılıyorsa sevkiyat kompresör odası,
- Paketleme kompresör odası,
- Kömür değirmenleri mahali ve özellikle kömür değirmeni motor kısmı çevresi,
- Şok cihazı devredeyken beton laboratuvarı,
- Laboratuvar bölümü kırıcı ve değirmen ekipmanlarının bulunduğu bölüm,

Yukarıda sayılanlar arasında gürültünün ana kaynağı ve büyük kısmını oluşturan öğütme işlevini gerçekleştiren değirmenlerdir.

#### **4.3. Patlama ve Yangın**

Çimento fabrikalarında yangın ve patlama yönünden öncelikli riskler kömür ile yapılan çalışmalardan kaynaklanmaktadır. Söz konusu bu riskler; kömürün depolanması, değirmenlerde öğütülmesi, yakılması sürecinde yangın ile toz ve gaz patlamaları şeklinde ortaya çıkar.

Kömür tozlarının yanmasına ve patlamasına karşı nötr bir ortam oluşturularak kontrol sağlanır. Kömür değirmenlerinde nötr ortam oluşturulması CO<sub>2</sub> gazı ile sağlanmakta, kömürün stok edilmesi sırasında ise su pulverizasyon sistemi kontrol önlemi olarak uygulanmaktadır.

Yangın ve patlama yönünden önemli risklerden biri de LPG, doğalgaz ve/veya sıvılaştırılmış doğalgaz gibi petrol türevlerinin depolanmasından ve kullanımından doğan risklerdir. Döner fırında ilk ateşleme sırasında doğalgaz kullanılmakta, sıvılaştırılmış doğalgaz ve LPG ise mutfak kısmında yemek pişirme işlemleri sırasında ve ısınmada kullanılmaktadır. Bu tür yakıtların depolanmasında ve kullanılmasında ilgili standartlarda belirtilen kurallara uyulması hem yasal hem de güvenlik yönünden bir zorunluluktur.

Lastik konveyör bantları da yangın yönünden risk teşkil eden bir başka unsurdur. Konveyörde kömür transferi sırasında sıkışma, sürtünme sonucu lastik bantlar yangına neden olabileceği gibi, konveyör bant boyunca uzanan kablo kanalları içerisinde taşınan elektrik kabloları da yangın nedeni olabilir.

Çimento fabrikalarında kullanılan döner fırınlarda, ilk ateşlemenin gecikmesi sonrasında ani yanmanın başlaması ile alev borusunda bulunan hava sağlayan ekipmanın bozulması gibi nedenler gaz patlamalarına neden olabilir.

#### **4.4. Meslek Hastalığı ve İş Kazası**

##### **4.4.1. Meslek Hastalığı**

Solunum yolu hastalıkları, imalat sürecinde her türlü tozun solunması ve tesis bölümleri arasındaki sıcaklık farklılıklarından dolayı çimento endüstrisinde en sık rastlanılan rahatsızlıklardır. Bu kapsamda, kronik bronşit en sık bildirilen hastalıktır.

Genel olarak çimento serbest silis içermediğinden silikozise yol açmaz ancak kullanılan hammaddenin yüksek oranda serbest silis içermesi halinde silikozis vakaları görülebilir. Refrakter malzeme ve tuğla üretiminde kullanılan özel tipteki aside dayanıklı çimento yüksek oranda serbest silis içermekte olup, bu özel tipteki çimentoya maruz kalanlarda silikozis görülme olasılığı büyüktür.

Çimento sektöründe sıkça rapor edilen hastalıklardan biri de deri rahatsızlıklarıdır. Deri rahatsızlıklarının en sık rastlanılan türü çimento egzaması olarak bilinen Cr (+6) 'ya (krom +6) bağlı olarak gelişen kontakt dermatitlerdir. Çimento sektöründe bilinen Cr (+6) kaynakları; klinker üretiminde kullanılan volkanik özellikteki hammaddeler, fırınlarda kullanılan refrakter malzemeler, bilyalı değirmenlerde kullanılan bilyalar olarak sıralanabilir.

Çimentodaki Cr (+6) miktarı da; klinker üretiminde kullanılan hammaddelerin seçiminde daha özen gösterilerek, kromsuz refrakter malzemesi kullanılarak ve bilyalı değirmenlerde kullanılan bilyaların seçimine dikkat edilerek azaltılabilir. 17.07.2003 tarihli AB resmi gazetesinde yayımlanan ve 17.01.2005 tarihinde tüm AB ülkelerinde yürürlüğe giren 2003/53/CE no'lu Konsey Direktifi, piyasaya arz olunan çimentoların içerdiği suda çözünen Cr (+6) miktarıyla ilgili sınırlama getirmektedir. Söz konusu direktifle 17.01.2005 tarihinden itibaren suda çözünen Cr (+6) miktarı 2 ppm'den fazla olan çimentoların AB pazarına girişi engellenmiştir. Çimentodaki Cr (+6) miktarı AB ülkelerine ihracat yapan firmalar tarafından demir II sülfat ile indirgenmektedir.

Çimento fabrikasının çeşitli bölümleri arasındaki sıcaklık farklılıkları; romatizma, çeşitli kas rahatsızlıkları, bel rahatsızlıkları ve sinir sistemine ilişkin rahatsızlıklara yol açmaktadır.

Yukarıda belirtilen hastalıklardan şu ana kadar çimento sektöründe meslek hastalığı teşhisi konulmuş bir vakaya rastlanılmamıştır.

##### **4.4.2. İş Kazası**

Çimento sektöründe en sık rastlanılan kaza nedenleri aşağıda belirtilmiştir.

#### 4.4.2.1. Yüksekte Çalışmalar

Yüksekten düşmelere bağlı en çok görülen iş kazaları aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

**Gezer Vinç Platformları:** Gezer vincin çarpması sonucu veya gezer vinç büyük araba platformundan aşağı düşme,

**Revizyon, Bakım ve Boya İşlerinde Yüksekte Çalışma:** Silo temizliği, çatı temizliği, bakım ve revizyon sırasında yüksekten düşme,

**Platformlar:** Fırın ve siklon için kurulan iskelenin kırılması nedeni ile düşme,

Yüksekte çalışma veya belirli bölgelerde çalışmaya ilişkin önlemler, çalışanların tehlikeler konusunda bilgilendirilmesi, doğru çalışma metodlarının takip edilmesi ve uygun önlemlerin alınmasını kapsamaktadır. Yüksekte çalışmaların ve kapalı - belirli alanlarda çalışmaların özel izne tabi olması bu bölümlere ilişkin kaza oranlarının düşmesinde önemli rol oynayacaktır.

İşyerlerinin yüksek yerlerinde, özellikle siklon katlarında korkulukların olması yapılan çalışmalarda düşme riskine karşı en önemli tedbirdir. Korkulukların kırılarak koruyucu özelliğini kaybetmesi, korkuluklarda tehlikeli boşlukların olması, korkulukların amacına uygun olmaması durumlarında korkulukların tekrar gözden geçirilmeleri gereklidir.

#### 4.4.2.2. Sıcak Yüzeyler

Yanıkla sonuçlanan kazalar; sıcak farin ve klinker veya çimento tozu temasıyla oluşmaktadır. Tehlike noktaları genelde sıcak klinker tozu ve ön ısıtıcılarda bulunan tozlardır.

**Farin Değirmeni ve Ön Isıtıcı Kuleler:** Farin değirmenlerinde farin tozu yaklaşık 120 °C civarında iken ön ısıtıcı kulelerde 900 °C sıcaklıklara kadar çıkmaktadır. Farin değirmeni içerisindeki farin tozu ve ön ısıtıcı kulelerdeki tozla temas; ön ısıtıcılarda tıkanma olduğu zaman siklon şişmesi sırasında ve izolasyonu iyi olmayan bölümlerde toz kaçması sonucu olmaktadır. Siklon açılması sırasında şişleme kapağından dışarı malzeme püskürmesi siklon şişleme işini yapan elemanın yanmasına ve şişleme kapağından püsküren malzemenin aşağı katlara yayılması durumunda bu katlarda bulunan çalışanların yanmasına sebep olmaktadır.

**Sıcak Klinker:** Sıcak klinker ile temas, klinker numunesi almak için soğutucu çıkışı kovalı bantlarda numune alan çalışanın dengesinin yitirip sıcak klinker taşıyan kovalı banda düşerek yanmasına ve klinker soğutucusundaki klinker kırıcı içerisinde topaç kırma sırasında sıcak malzemenin çalışanın üzerine düşerek yanmasına sebep olmaktadır.

**Sıcak Çimento:** Sıcak çimento ile temas, çimentonun transfer bantlarından dökülmesiyle veya buralarda bir çalışma yapıldığında olmaktadır.

Çimento fabrikalarında siklon tıkanmalarının sıklığı ve şiddeti; fırın işletme koşulları, farin bileşimi, yakıt türü (kömür, petrokok, değişik kaynaklı ve bileşimli atık yakıtlar vb.) ve belli başlı yanma özelliklerine bağlı olarak değişmektedir.

**Siklon Tıkanmaları:** yanıkla sonuçlanan kazaların yanı sıra üretim kaybına, işletmenin durmasına ve enerji sarfiyatının artmasına neden olmaktadır.

Siklon tıkanmalarına bağlı olarak rastlanılan kaza türlerinden biri de yaklaşık 400 bar basınçla çalışan su jeti ile siklon temizliği yaparken tabancanın kontrolden çıkıp çalışanların ölümüne sebep olan kazadır.

Çimento sektöründe siklon tıkanmalarını algılamak için iki çeşit metot uygulanmaktadır:

- a. **Proses Ölçüm Metodu:** Siklon çıkışındaki basınç ve sıcaklık gibi çeşitli parametrelerin sürekli izlenmesi
- b. **Özel Ölçüm Metotları:** Gama ışını detektörleri, mikrodalga dedektörleri vb.

#### **4.4.2.3. Dönen Aksamlar**

Çimento sektöründe en sık görülen kazalardan bir başkası da dönen aksamlara uzuv kaptırmasıdır. Genelde bu tür kazalar bantlı konveyörlerde, rulo, tambur, şut vb. dönen aksamın bulunduğu tehlike bölgesinde koruyucu olmaması durumunda gerçekleşmektedir. Bu tür dönen ve hareketli parçaları bulunan iş ekipmanları üzerinde enerji kesilmeden ve gerekli güvenlik tedbirleri alınmadan bakım, onarım, temizlik vb. çalışmaların yapılması durumunda bu tür kazalar olmaktadır.

## 5. BÖLÜM

# ÇİMENTO FABRİKALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI

Proje kapsamında yer alan çimento fabrikalarında; teftiše başlanmadan önce üst düzey yöneticiler ile yapılan toplantılarda proje anlatılmış, teftiş planlaması yapılmıştır.

Teftişler sonunda iş sağlığı ve gúvenliđi kurul úyelerinin katıldığı değerlendirme toplantıları dúnzenlenmiř, teftişe ilişkin izlenimler aktarılmıştır. Yetkililerinden özellikle tozsuzlaştırma ve gúrlútle múcadele programları olmak úzere iş sağlığı ve gúvenliđi yönünden iyi uygulamaları, ózelleřtirilen yeni tesislerin yatırım planları ve programları hususlarında bilgi alınmıştır.

Yapılan değerlendirme toplantılarında tesis yetkilileri tarafından dile getirilen sektörde iş sağlığı ve gúvenliđine ilişkin "iyi uygulamalar" toplantı tutanaklarından alınarak başlıklar altında aşağıda belirtilmiştir.

### "Tozsuzlaştırma Programı

- Tozsuzlaştırma programı kapsamında elektrofiltre sayısı artırılacaktır. 8-9 adet yüksek kapasiteli torbalı filtre siparişi verildi. Bütün fabrika sahası betonla kaplanacaktır.
- Tozla múcadele kapsamında filtrelerde iyileştirme çalışmaları yapacağız, yapmaya da başladık. Gezer vinç kabinlerinde iyileştirmeler yapacağız.
- Gezer vincin bulunduğu stokholde tozun kalkması için içerisinde bir çeşit kimyasal bulunan su ile tozu kaldırmadan yerde pulverize edeceğiz. Böylelikle izolasyonunu iyileştirdiğimiz gezer vinç çalışanın sağlığının korunmasına yönelik ek tedbir olarak tozun çalışanın bulunduğu gezervinç seviyesine kaldırmayacağız. Bu husus ile ilgili bir uzman firma ile görüşmelerimiz sürmektedir.
- Elimizdeki kömür stoğunu bitiriyoruz. Kömür stok sahasını işletme içerisinde başka bir yere taşıyacağız. Yeni stok sahası zemini beton olacaktır.
- Yeni hattın kurulmasında bir endüstriyel mimarla çalıştık. Onun önerileri doğrultusunda hakim rüzgar yönü dikkate alınarak yeni hat kuruldu ve yine hakim rüzgar yönüne göre ağaçlandırma çalışmaları yaptık. İşletmemizde toz sorunu yok ama toz olması halinde anlattığım husus tozun işletme geneline yayılmasına engel oluyor.
- Filtre emiş noktalarının iyileştirme çalışmaları devam ediyor. Paketleme ünitesinde torba temizleme ve çalışma ortamını iyileştirmek için filtre ile ilgili çalışmalarımız devam etmektedir.
- Fabrika içerisinde 4 noktada sürekli olarak veri aldığımız toz emisyon ölçümlerimiz var. Bu ölçüm sonuçları bir veri bankasına aktarılıyor ve tozsuzlaştırma projesine yön veren önemli kriterler oluyor.

- İşletme genelinde yeşillendirme çalışmalarımız devam ediyor. Hatta toz üreten tesisimiz içerisine şelale yapmayı planlıyoruz ve bu planımızı gerçekleştireceğiz. İnşallah bir sonraki gelişinizde yeşillikler içerisinde, içinde şelale bulunan bir çimento fabrikası bulacaksınız.
- Bacadan atılan toz ve gaz emisyonlarına ilişkin verileri online olarak Çevre İl Müdürlüğü'ne aktarıyoruz. Çevre İl Müdürlüğü yetkilileri bizim dakika dakika attığımız toz ve gaz miktarlarını izleyebiliyor.
- Hammadde, klinker ve mamul madde olan çimentomuzu kapalı mekanlarda, silolarda ve/veya stokhollerde depoluyoruz. Ayrıca tesimizde var olan ön homojenizasyon ve homojenizasyon sistemleri hem mal kalitesini artırıyor hem de tozsuzlaştırma projemizin büyük bir kısmını oluşturuyor.
- Tesis içindeki demiryolu trafiğini kullanarak 70 kamyonluk trafiği ortadan kaldırdık. Bu işlemde tozsuzlaştırma projesi kapsamında yapılan bir iştir. Aynı zamanda bu durum enerji tasarrufunu da beraberinde getiriyor. Karayolunda aynı mesafede 2 birim yakıt harcanıyorsa, bu yakıt sarfiyatı demiryolunda 1 birime düşmektedir.
- Fırınlardaki kapasite artışına paralel olarak elektrofiltrelerde de kapasite artışına gittik.
- Elektrofiltreleri ayrıca bağımsız güç kaynağına bağladık. Enerji kesilmesi sırasında devre dışı kalan elektrofiltreler bağımsız güç kaynağı sayesinde hemen tekrar devreye girmektedir.
- Fabrika içerisinde yol temizliği için kullanılan aracımızı yenileyeceğiz.

### **Gürültüyle Mücadele Programı**

- Tesisimiz yeni bir tesistir. İşyeri kurma çalışmaları sırasında son teknoloji kullanılmış olup bu durumun sonuçlarından biri olarak işyerimizdeki en yüksek gürültü seviyemiz yapılan ölçümler sonucunda 74 dB çıkmıştır.
- Gürültüyü kaynağında önlemek üzere bir ekip kuruyoruz. İzolasyon panoları koyarak, farin değirmeni manto ile plakaları arasına ses emdirici plastikler koyarak çalışmalarımızı yürütüyoruz.
- Yatay bilyalı değirmenlerimizi bilyalı tipte değirmenlere çeviriyoruz. Bu da gürültünün büyük ölçüde azalmasını sağlayacaktır.
- İşletmemizde gürültüyle mücadele için bir ekip kurduk. Özellikle gürültüyü kaynağında önlemek üzere mühendislik çalışmaları gerçekleştiriyoruz ve bu hususta uzman firmalarla görüşmeler yapıyoruz. Bu mühendislik çalışmalarına örnek olarak döner fırın manto soğutmalarda kullanılan fanlara susturucu takılması, susturucuların uygunluğunun tespiti



gibi hususları verebiliriz. Çalışmaların verimliliğinin tespiti ve çalışmaların seyrinin belirlenmesi için gürültü ölçüm cihazı siparişi verildi.

## **Eğitim**

- Sene sonunda kişisel performans değerlendirmesi yapıyoruz. Eğitim yönünden çalışanların tek tek eksik yönleri belirleniyor, eğitim çalışma takvimleri hazırlanıp, hangi çalışanın hangi eğitim programına alınmasına karar veriliyor.
- Tesisimizde çalışanların arasında lise mezunundan aşağı öğrenim durumunda olan yoktur. Aynı durumu taşeron firmalarda arayarak, taşeron çalışanlarının meslek lisesi mezunu veya lise mezunu olmasını tercih ediyoruz. Eğitim düzeyi yükseldikçe çalışanların eğitimleri daha olumlu sonuçlar veriyor.

## **İşçilerin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemine Katılımları**

- Öneri sistemimiz var. Gelen öneri beğenildiği zaman aynı şirket bünyesindeki bütün işletmelerimize uygulanmaktadır. Beğenilen öneriyi getiren çalışmamız da getirdiği öneriye göre ödüllendirilmektedir.
- Risk bildirim kartlarımız var. Tesisimize gelen her kişiye tesis giriş noktasında bu kartlarımız veriliyor ve sadece çalışanlarımız değil bizleri ziyarete gelenlerin de profesyonel körlük diye tabir edilen, bizim göremediğimiz noktaları sisteme kazandırmalarını sağlıyoruz.
- Düzeltici ve Önleyici Faaliyet (DÖF) sistemimiz var. Geçen yıl gelen 324 DÖF'ten 286 adedi (% 88.27) iş sağlığı ve güvenliği konuları ile ilgilidir. Beğenilen DÖF'ü getiren çalışmamız ayrıca ödüllendirilmektedir.

## **Kalite**

- Değirmen çıkışına online analiz cihazı koyduk. Söz konusu bu cihazın anında ölçtüğü ve bilgisayara aktardığı verilere göre senaryolar üreterek malımızda kalite seviyesini artırmayı hedefliyoruz.
- ISO 9001, ISO 14001 ve OHSAS 18001 yönetim sistemlerini birleştirerek entegre yönetim sistemi kurma çalışmalarına başladık ve çalışmalarımız devam etmektedir.

## **Kişisel Koruyucuların Kullanımı**

- İşletmemizde kişisel koruyucuların çalışanlarımız tarafından kullanılmasına büyük önem veriyoruz ve saha denetimleri sırasında kişisel koruyucu donanımlarını kullanmadığı tespit edilen kişiler hakkında cezai işleme gidiyoruz. Özellikle taşeron firmalarla ilgili kişisel koruyucu donanımların kullanımı hususunda bir uygulamamız var: Saha denetimleri sırasında kişisel koruyucu donanımı takmayan taşeron elemanı gördüğümüz zaman, kendisine alt işverenin ilgili kişisel koruyucu donanımı vermediği tespit edildiğinde biz hemen malzeme ambarından ilgili kişisel koruyucu donanımı taşeron elemanına veriyoruz.



İlgili kişisel koruyucu donanımının birim fiyatı diyelim 1 lira. Biz alt işverenden 5 lira tahsil ediyoruz. Aradaki ceza miktarı olan 4 lira bir bankada oluşturulan hesaba yatırılıyor. Bu para da hayır işlerinde ve çalışanlara yönelik harcanıyor.

### **Atık Bertarafı**

- Ülkemiz çimento sektöründe faaliyet gösteren 16 entegre tesis "Tehlikeli ve Özel Atıkları İlave Yakıt Olarak Kullanma Lisansı"na sahiptir. Bu lisans kapsamında tesislerde; I. ve II. Kategori atık yağlar, kullanılmış lastik, boya çamuru, kontamine atık, atık plastik, petrol dip çamuru yakılmakta veya yakılabilir durumdadır.
- Belediye, üniversite ve fabrikamız üçlü işbirliği ile planlama aşamasında olan bir projemiz var. Bu proje kapsamında şehrimizde bulunan çöplüğün yerinin değiştirilmesi, değişim esnasında çöplerin ayrışımının yapılarak yakılabilecek türde olan atıkların tesisimiz fırınlarında yakılarak bertarafı sağlanacaktır.”

## **6. BÖLÜM**

### **ÇİMENTO FABRİKALARINA İLİŞKİN BİLGİLER VE TEFTİŞ İSTATİSTİKLERİ**

Proje kapsamında 43 adedi entegre üretim tesisi ve 16 adedi öğütme-paketleme tesisi olmak üzere toplam 59 adet işyeri programa alınmış, 2 adet öğütme - paketleme tesisi ile 2 adet entegre üretim tesisinin gayri faal olduğu tespit edildiğinden, faal olan 41 adet entegre üretim tesisi ile 14 adet öğütme-paketleme tesisinin iş sağlığı ve güvenliği yönünden teftişi yapılmıştır.

Tamamı özel sektöre ait olan çimento fabrikaları buldukları bölgelerin ekonomisi açısından büyük önem arz etmektedirler.

Yıllık 39.009.253 ton klinker ve 66.127.843 ton çimento üretim kapasitesine sahip ülkemiz çimento sektörü, 2005 yılı çimento ve klinker üretim rakamlarına bakıldığı zaman dünya sıralamasında dokuzuncu sırada yer almaktadır. 2004 ve 2005 yıllarında dünyada en çok çimento üretimi yapan ülkelere ilişkin istatistikler içeren tablo ektedir.

Türk çimento sanayii sürekli yenileştirme çalışmaları ile yeni teknolojileri yakından takip etmektedir. Entegre tesislerin 39'unda kuru, 3'ünde yarı kuru ve 3'ünde yaş sistemle çimento imalatı yapılmaktadır. Bu tesislerde 5 ana çimento tipi altında 27 tip çimento TS EN 197-1 standardına göre üretilmektedir.

Çimento üretiminde; yüksek fırın cürufu, uçucu kül, gübre sanayi atığı fosfojips gibi katı atıklar çimento katkı maddesi olarak, inşaat hafriyatları ve benzeri maddeler hammadde olarak, atık yağlar, kimyasal atıklar, rafineri atıkları, kullanılmış oto lastikleri, çöpler ile tersane atıkları, sintine suyu, gemi yüzey temizliğinde kullanılan madde olan grit ve benzeri atıklar da yakıt olarak kullanılmaktadır.

Yakıt olarak kullanılan atıkların bertarafı çimento fırınlarındaki 1400 - 1500°C sıcaklıktaki sinter bölgesinde gerçekleştirilmektedir. Atık bertarafı konusunda çimento fırınlarının önemli bir yeri bulunmaktadır. Çimento sektöründe faaliyet gösteren 16 entegre üretim tesisi, tehlikeli atıkların bertarafı ile ilgili mevzuat uyarınca "Tehlikeli ve Özel Atıkları İlave Yakıt Olarak Kullanma Lisansı"na sahiptir. Bu lisans kapsamında tesislerde yakılan veya yakılabilecek atık türleri; I. ve II. Kategori atık yağlar, kullanılmış lastik, boya çamuru, kontamine atık, atık plastik ve petrol dip çamurudur.

## 6.1. Ülkemiz Çimento Sektörüne İlişkin Bilgiler

### 6.1.1. Ülkemiz Çimento Sektöründe Faaliyet Gösteren Tesisler

Aşağıdaki tabloda çimento tesislerinin coğrafi dağılımı belirtilmiştir.

Bölgeler	Entegre Tesis		Öğütme-Paketleme Tesisi	
	Faal	Gayri-faal	Faal	Gayri-faal
Marmara	8		2	
Ege	5	1	1	
İç Anadolu	8	1	4	1
Karadeniz	6		3	1
Akdeniz	4		4	
Doğu Anadolu	4			
Güneydoğu Anadolu	6			
<b>TOPLAM</b>	<b>41</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>2</b>

Proje kapsamında iş sağlığı ve güvenliği yönünden denetimi yapılan tesislerin listesi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Bölge	Sıra No	İli	Klinker Üretim Kapasitesi (Bin Ton)	Çimento Üretim Kapasitesi (Bin Ton)
Marmara	1	Çanakkale	2.000	3.500
	2	Kocaeli	1.250,85	2.700
	3	Kocaeli	3.600	4.200
	4	Kırklareli	701	824,4
	5	Edirne	577,5	1.152
	6	İstanbul	1.500	2.450
	7	Bursa	1.350	2.900
	8	Balıkesir	339,9	500
	9	İstanbul		1.400
	10	Kocaeli		356,4
Ege	1	İzmir	1.400	2.100
	2	İzmir	1.520	1.987,291
	3	Aydın	925	985
	4	Denizli	1.815	2.450
	5	Afyon	450	550
	6	Kütahya		153,6

Bölge	Sıra No	İli	Klinker Üretim Kapasitesi (Bin Ton)	Çimento Üretim Kapasitesi (Bin Ton)
İç Anadolu	1	Ankara	749,703	2.412
	2	Ankara	851	972
	3	Eskişehir	500	700
	4	Kayseri	663	763,8
	5	Yozgat	412	750
	6	Konya	1.500	2.073
	7	Niğde	415,2	947,625
	8	Sivas	455	615
	9	Ankara		450
	10	Bolu		550
	11	Ankara		150
	12	Nevşehir		500
Karadeniz	1	Bolu	1.320	2.600
	2	Çorum	535	735
	3	Ordu	1.485	1.800
	4	Samsun	577,5	1.267,2
	5	Bartın	234,3	426
	6	Trabzon	325	410
	7	Samsun		155,521
	8	Zonguldak		180
	9	Karabük		210
Akdeniz	1	Adana	2.300	3.500
	2	Mersin	1.070	2.100
	3	Isparta	2.040	2.923,6
	4	Burdur	1.029	1.203,84
	5	Hatay		1.070,616
	6	Antalya		500
	7	Antalya		159,6
	8	Burdur		361,8
Doğu Anadolu	1	Erzurum	450	750
	2	Elazığ	627	953
	3	Kars	330	470
	4	Van	198	250
Güneydoğu Anadolu	1	Siirt	669,9	972
	2	Mardin	720	1.120
	3	Diyarbakır	513	684
	4	Adıyaman	627	909,15
	5	Gaziantep	430	918
	6	Şanlıurfa	555,4	590
<b>GENEL TOPLAM</b>			<b>39.009,253</b>	<b>66.127,843</b>

### 6.1.2. Üretilen Çimentonun Tiplerine İlişkin İstatistikî Bilgiler

Çimento sektöründe faaliyet gösteren 41 adet entegre üretim ve 14 adet öğütme-paketleme tesisinin ürettikleri çimento tipleri ve yüzde oranları aşağıdaki tablolarda sunulmuştur.

Üretilen Çimento Tipi		Üretilen Tesis Sayısı	% Oranı
CEM I	Portland Çimento	32	78,05%
CEM II	Portland Cürüflu Çimento	7	17,07%
	Portland Silis Dumanlı Çimento	0	0,00%
	Portland Puzolanlı Çimento	11	26,82%
	Portland Uçucu Küllü Çimento	0	0,00%
	Portland Pişmiş Şistli Çimento	0	0,00%
	Portland Kalkerli Çimento	10	24,39%
	Portland Kompoze Çimento	27	65,85%
	CEM III	Yüksek Fırınli Çimento	0
CEM IV	Puzzolanik Çimento	9	21,95%
CEM V	Kompoze Çimento	10	24,39%
MC	Harç Çimentosu	2	4,88%

Tablo -1 : Entegre Tesisler İçin İstatistikî Bilgiler  
Entegre Tesis Sayısı : 41

Üretilen Çimento Tipi		Üretilen Tesis Sayısı	% Oranı
CEM I	Portland Çimento	7	50,00%
CEM II	Portland Cürüflu Çimento	2	14,29%
	Portland Silis Dumanlı Çimento	0	0,00%
	Portland Puzolanlı Çimento	1	7,14%
	Portland Uçucu Küllü Çimento	0	0,00%
	Portland Pişmiş Şistli Çimento	0	0,00%
	Portland Kalkerli Çimento	2	14,29%
	Portland Kompoze Çimento	6	42,86%
	CEM III	Yüksek Fırınli Çimento	4
CEM IV	Puzolanik Çimento	3	21,43%
CEM V	Kompoze Çimento	2	14,29%

Tablo -2 : Öğütme-Paketleme Tesisleri İçin İstatistikî Bilgiler  
Öğütme- Paketleme Tesis Sayısı : 14

### 6.1.3. Çimento Fabrikalarına Ait Belgelere İlişkin Bilgiler

Ülkemiz çimento sektöründe faaliyet gösteren 41 adet entegre üretim tesisi ve 14 adet öğütme-paketleme tesislerine ait belgelere ilişkin sayısal veriler aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Belge Türü	Kurma İzni	İşletme Belgesi	GSM Ruhsatı	Emisyon İzni	Deşarj İzni	OHSAS 18001 Belgesi	İSO 9001 Belgesi	İSO 14001 Belgesi
Entegre Tesis	22	39	33	32	30	28	30	13
Öğütme Paketleme Tesisi	6	11	11	12	8	6	8	1

## 6.1.4. Risk Değerlendirme Çalışmalarına İlişkin İstatistikler

Çimento sektöründe faaliyet gösteren;

- 41 entegre tesisin 30'unda risk değerlendirme çalışmaları yapılmış olup, bu çalışmaların 26'sı Fine-Kinney metodu, 4'ü matris metodu,
- 14 öğütme-paketleme tesisinin 7'sinde risk değerlendirme çalışmaları yapılmış olup, bu çalışmaların 6'sı Fine-Kinney metodu, 1'i matris metodu,

kullanılarak yapılmıştır.

## 6.2. Çalışanlara İlişkin Bilgiler

### 6.2.1. İşçi Sayıları

Çimento sektöründe faaliyet gösteren 41 entegre tesiste 12543 erkek ve 517 kadın olmak üzere toplam 13060 işçi çalışmaktadır. Entegre tesislerde asıl işverenler 8595 erkek ve 455 kadın olmak üzere toplam 9050 işçi, alt işverenler 3948 erkek ve 62 kadın olmak üzere toplam 4010 işçi çalıştırmaktadır.

Çimento sektöründe faaliyet gösteren 14 öğütme-paketleme tesisinde 681 erkek ve 38 kadın olmak üzere toplam 719 işçi çalışmaktadır. Öğütme-paketleme tesislerinde asıl işverenler 457 erkek ve 26 kadın olmak üzere toplam 483 işçi, alt işverenler 224 erkek ve 12 kadın olmak üzere toplam 236 işçi çalıştırmaktadır.

Tesis Türü	Entegre		Toplam	Öğütme-Paketleme		Toplam	Genel Toplam
	Erkek	Kadın		Erkek	Kadın		
Asıl İşveren	8595	455	9050	457	26	483	<b>9533</b>
Alt İşveren	3948	62	4010	224	12	236	<b>4246</b>
Toplam	12543	517	13060	681	38	719	<b>13779</b>

Yukarıdaki veriler dikkate alındığında çimento sektöründe faaliyet gösteren 41 entegre tesis ve 14 öğütme-paketleme tesisinde 13224 erkek ve 555 kadın olmak üzere toplam 13779 işçi çalışmaktadır.

### 6.2.2. Sağlık Personeline İlişkin İstatistikler

Çimento sektöründe faaliyet gösteren 41 entegre tesisinde 41 işyeri hekimi ve 47 sağlık memuru veya hemşire çalışmaktadır.

Ülkemiz çimento sektöründe faaliyet gösteren 14 öğütme-paketleme tesisinden 5'inde 50'den fazla işçi çalışmakta olup tamamında işyeri hekimi görevlendirilmiştir.

### 6.2.3. İş Güvenliği ile Görevli Mühendis veya Teknik Elemanlara İlişkin İstatistikler

Çimento sektöründe faaliyet gösteren 41 entegre tesisin 30'unda iş güvenliği ile görevli mühendis veya teknik eleman görevlendirilmiştir. Bu işyerlerinin ikisinde 2, birinde 3 iş güvenliği ile görevli mühendis veya teknik eleman çalışmaktadır. Söz konusu entegre tesislerde görevlendirilen iş güvenliği ile görevli mühendis veya teknik elemanların mesleklere göre sayısal dağılımı aşağıdaki gibidir.

Jeoloji Mühendisi	:4
Maden Mühendisi	:5
Kimya Mühendisi	:5
Çevre Mühendisi	:6
Tarım Makinaları	:1
Makina Mühendisi	:9
Elektrik Elektronik Mühendisi	:1
İnşaat Mühendisi	:2
Kimyager	:1

Çimento sektöründe faaliyet gösteren 14 öğütme-paketleme tesisinin 3'ünde iş güvenliği ile görevli mühendis veya teknik eleman çalışmaktadır. Söz konusu kişiler makina mühendisidir.

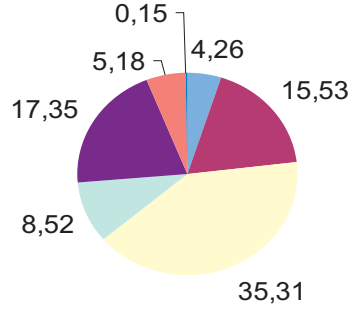
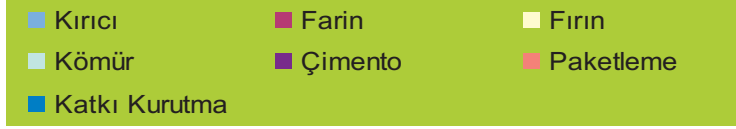
### 6.3. İş Kazası ve Meslek Hastalığına İlişkin İstatistik Bilgiler

Proje kapsamında işyerlerinde düzenlenen ve ekte sunulan işyeri tanıtım formunun son sayfası, iş kazaları ve ramak kalmaya ilişkin istatistiklerin tespitine yönelik bir çalışmadır. Sektörde faaliyet gösteren işyerlerinin büyük bir çoğunluğu iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemine sahip olup iş kazalarına ilişkin kayıt ve istatistiklerini tutmaktadır.

Son 5 yılda imalat bölümlerinde 657 adet iş kazası meydana gelmiş,, bu kazalar 19.515 işgünü kaybına yol açmıştır. Söz konusu iş kazalarının imalat bölümlerine göre dağılımı aşağıda sunulmuştur.

İmalat Bölümü	Kaza Sayısı	% Oranı
Kırıcı	28	4,26
Farin	102	15,53
Fırın	232	35,31
Kömür	56	8,52
Çimento	114	17,35
Paketleme	34	5,18
Katkı Kurutma	1	0,15
TOPLAM	657	%100

## Son 5 yılda sektörde imalat bölümünde meydana gelen kazaların imalat bölümlerine göre dağılımı.



Sektörde meydana gelen iş kazalarından bazı örnekler aşağıda sunulmuştur:

- Tuğla sökümü sırasında anzastın söküm yapan kişinin elindeki alete çarpması sonucu, kişinin elindeki levveyi refleks olarak geri çekmesiyle levyenin yüze çarpması,
- Anzastın başa düşmesi,
- Balyozdan malzeme sıçraması,
- Manivela ile ağır bir parça kaldırılırken kayma sonucu manivelanın çene kemiğine çarpması,
- Silo temizliği yapılması sırasında sepet içerisinde vince bağlı çalışılırken vinç halatının duvar yüzeyine devamlı sürtmesi sonucu kopması,
- Alev gözetleme yerinden alevin kolu yakması,
- Sıcak su hortumunun yerinden çıkması sonucu yaralanma,
- Bant yürüyüş yolunda kontrol için giderken tahtalar çürük olduğu için bağlantıları ile birlikte işçinin aşağıya düşmesi,
- Döner fırın siklon tıkanmasını açmak için yapılan çalışmada ayakların yanması,
- Siklon tıkanması sonucu gelberi ile temizlik yapılırken ayak kayması sonucu sıcak malzeme içinde ayak yanması,



- Planya tezgahından malzeme alırken işçinin sağ elinin işaret ve orta parmaklarının uç kısımları dönen planya bıçağına temas etmesi sonucu kesilmesi,

Yukarıda belirtilen örnekler dışında ezilme, kırılma ve yanma ile sonuçlanan çok sayıda kaza olmuştur.

Sektörde faaliyet gösteren işyerlerinin çoğunda uygulanan risk bildirim kartlarının işçiler tarafından doldurulması ile elde edilen olay (kazaya ramak kalma durumu) örneklerinden bazıları kısa özetler halinde aşağıda sunulmuştur:

- Fırın toz odası önünden merdivenlere giderken düşük zeminin içine dökülen farin tozlarını fark edemedim. Birden bire toz kümesinin içine diz boyuma kadar girdim. Toz çok sıcakta olabilirdi.
- Numune almaya giderken merdivenlere dikkatsiz basma sonucu dengemizi kaybettik. Düşme tehlikesi geçirdik.
- Soğutma kulesinde korkuluk kesilmiş sadece süpürgelik kalmış. Ayağım takıldı, düşecektim.
- Fırın alev borusunu yenisiyle değiştirmek için eskisini demonte ederken, boruya bağlanan halatın kopması sonucu halata bağlı olan makara yere düşmüştür.
- Fabrika silobası tarafından, fırın elektro filtre tozları, çimento değirmeni 3 ünitesine basılırken, silobasın üst kapağını tutan civata kopmuş ve oradan geçmekte olan bir işçinin önüne düşmüştür.
- Fabrika Direktörü yönetiminde, bütün şefler ve müdürlerin katıldığı, genel saha denetimi esnasında bir kişinin, çimento değirmeni 3 ünitesinde yerdeki metal çubuğu fark etmeyip ayağı takılmış ve düşme tehlikesi geçirmiştir.
- Elektrik panosu bakımında, malzemenin çıkış fazı ile gövde arasına sıkışması sonucu şalter açmıştır.
- Laboratuarda numune alma sistemine enerji verilmesi esnasında kabloda kısa devre meydana gelmiştir.
- Paketleme 2, 2. silo dökme kumanda odasındaki yağlı radyatörün bakalit bölümü yandı.
- Rüzgarda sac malzeme kopma sonucu personelin yanına düşmüştür.
- Atölyede, sobadan çıkan kıvılcım plastik malzemelere sıçramış ve malzemeler yanmıştır.
- Kömür değirmeninde bakım sırasında değirmen start almıştır.

- Paketleme kompresör odasında kablolar tutuşmuştur.
- Katkı değirmeni 4. katındaki tavan vincinin halat kılavuzu zemine düştü.
- Kömür değirmeni ana motor kontrolü sırasında elektrik ustasının üzerinde olduğu platform sallandı.
- Farin değirmeni motoru ile değirmen arası geçiş kapısındaki eşik tehlike yaratıyor. Takılıp merdivene doğru düştüm.
- Fırın ön ısıtıcı binası altındaki elektrik odasının (mcc 3-5) 2. Farin tarafındaki kapısını dışardan açarken her seferinde düşme tehlikesi geçiriyorum. Asansörün önündeki gibi platform yapılması.
- Ambalaj ünitesine ait silo dolum körükleri arızasında kullanılan seyyar sehpanın üst kısım kaynakları kopmuş, kaza riski atlattık. Sehpa üzerinde iken çok sallanıyor, korkulukları yok. Sehpanın uygun hale getirilmesi.



## 7. BÖLÜM

### İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNÜNDEN SAPTANAN NOKSANLARA İLİŞKİN BİLGİLER

Proje kapsamında yapılan teftişlerde tespit edilen noksanlıklar 27 başlık altında aşağıda belirtilmiştir. Belirtilen noksanların yanındaki rakamsal bilgiler, söz konusu noksanlığın proje kapsamında teftiş edilen kaç işyerinde saptandığını ve yüzde oranını ifade etmektedir. (noksanlık saptanan işyeri sayısı / toplam işyeri sayısı - % oran)

#### **Risk Değerlendirmesi-Sağlık ve Güvenlik Planı**

*1. İşyerinde risk değerlendirmesi yapılmamıştır. / İşyerinde risk değerlendirme çalışmaları başlamış olup tamamlanmamıştır. (18/55 - % 32.73)*

İşveren, işyerinde yapılan işlerin özelliklerini dikkate alarak ve risklerden özel olarak etkilenebilecek işçi gruplarının durumunu da kapsayacak şekilde işyerlerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin, işçilere, işyerine ve çevresine verebileceği zararların ve bunlara karşı alınacak önlemlerin belirlenmesi amacıyla yapılması gerekli çalışmaları ihtiva eden sağlık ve güvenlik yönünden risk değerlendirmesi yapacak, yaptığı risk değerlendirmesi sonucuna göre, alınması gereken koruyucu önlemlere ve kullanılması gereken koruyucu ekipmana karar verecektir. İşverence alınan önleyici tedbirler ile seçilen çalışma şekli ve üretim yöntemleri, işçilerin sağlık ve güvenlik yönünden korunma düzeyini yükseltmeli ve işyerinin idari yapılanmasının her kademesinde uygulanmalıdır.

İşveren, işyerinde tehlikeli kimyasal madde bulunup bulunmadığını tespit etmek ve tehlikeli kimyasal madde bulunması halinde, işçilerin sağlık ve güvenliği yönünden olumsuz etkilerini belirlemek üzere risk değerlendirmesi yapmakla yükümlüdür.

Risk değerlendirmesi yapılarak, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelikte belirtilen önlemler alınmadan tehlikeli kimyasal maddelerle çalışılması yasaktır.

- a) Risk değerlendirmesi, aşağıda belirtilen hususlar dikkate alınarak yapılır;
  - 1) Kimyasal maddenin sağlık ve güvenlik yönünden tehlike ve zararları,
  - 2) İmalatçı, ithalatçı veya satıcılardan sağlanacak malzeme güvenlik bilgi formu,
  - 3) Maruziyetin türü, düzeyi ve süresi,
  - 4) Kimyasal maddenin miktarı, kullanma şartları ve kullanım sıklığı,
  - 5) Bu Yönetmelik eklerinde verilen mesleki maruziyet sınır değerleri ve biyolojik sınır değerleri,
  - 6) Alınan ya da alınması gereken önleyici tedbirlerin etkisi,
  - 7) Varsa, daha önce yapılmış olan sağlık gözetimlerinin sonuçları.

İşveren, tedarikçiden veya diğer kaynaklardan risk değerlendirmesi için gerekli olan ek bilgileri sağlar. Bu bilgiler, kullanıcılara yönelik olarak, varsa kimyasal maddelerin yürürlükteki mevzuatta yer alan özel risk değerlendirmelerini de içermelidir.

- b) İşveren, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmeliği'nin 7 nci ve 8 inci maddelerinde belirtilen önlemlerden hangilerinin alınmış

olduğunu belirlemekle yükümlüdür. Risk değerlendirmesi yazılı belge haline getirilerek, istenildiğinde yetkili kişilere gösterilmek üzere işyerinde bulundurulacaktır.

- c) Risk değerlendirmesi aşağıdaki hallerde yenilenecektir;
- 1) Risk değerlendirmesinde belirlenen sürelerde,
  - 2) Çalışma koşullarında önemli bir değişiklik olduğunda,
  - 3) Ortam ölçümleri ve sağlık gözetimlerinin sonuçlarına göre gerektiğinde,
  - 4) Kimyasal maddeler nedeni ile herhangi bir kaza olduğunda,
  - 5) En az beş yılda bir defa.
- d) Risk değerlendirmesi, tamir ve bakım işleri de dahil olmak üzere kimyasal maddelerle çalışılan tüm işleri kapsayacaktır.
- e) Birden fazla kimyasal madde ile çalışılan işlerde, bu maddelerin her biri ve birbirleri ile etkileşimleri dikkate alınarak risk değerlendirmesi yapılacaktır.
- f) Tehlikeli kimyasal maddeler içeren yeni bir faaliyete ancak risk değerlendirilmesi yapılarak belirlenen her türlü önlem alındıktan sonra başlanacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde : 77, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Madde: 6)

*2. İşletmede yapım çalışmaları devam eden çimento silosu ve değirmen inşaatı çalışmalarında sağlık ve güvenlik planı yapılmamıştır. / Yeni döner fırın yatırım projesindeki temel kazı çalışmalarının sağlık ve güvenlik planı yapılmamıştır. (3 / 55 - % 5.46)*

İşveren veya proje sorumlusu, yapı işine başlamadan önce, yapı alanında yürütülen faaliyetleri dikkate alarak, uygulanacak kuralları belirleyen bir sağlık ve güvenlik planı hazırlayacak veya hazırlanmasını sağlayacaktır.

Yapı alanında Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği Ek-II'de belirtilen işler yapılıyorsa, bu işlerle ilgili özel önlemler planda yer alacaktır.

(Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği Madde: 5, 7)

*3. İşyeri Risk Değerlendirme çalışmalarında asbestli salmastraların kullanımı ve depolanmasından doğan riskler değerlendirilmemiştir. (13 / 55 - %23.64)*

İşveren, asbest tozuna maruziyet riski bulunan çalışmalarda, asbestin türü ve fiziksel özellikleri ile çalışanların maruziyet derecesini dikkate alarak risk değerlendirmesi yapmakla yükümlüdür.

(Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Madde:5)

*4. Risk değerlendirmesinde ekranlı araçların kullanımından kaynaklanan riskler belirlenmemiş ve çalışma planı yapılmamıştır. (3 / 55 - % 5.46)*

İşveren, çalışma merkezlerinde, ekranlı araçların kullanımından kaynaklanan zorlayıcı travmalara neden olabilecek riskleri belirleyecek ve bu riskleri ortadan kaldıracak veya en aza indirecek sağlık ve güvenlik önlemlerini alacaktır.

İşveren, ekranlı araçlarla yapılan çalışmalardan kaynaklanan iş yükünü ve etkilenmeyi azaltmak amacıyla, uygun çalışma planı yaparak, operatörlerin periyodik olarak ara vermesini veya dönüşümlü olarak başka işlerde çalışmalarını sağlayacaktır.

(Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenliği Önlemleri Hakkında Yönetmelik Madde: 5, 7)

## Patlayıcı Ortamlar

5. İşyerinde patlayıcı ortamlar belirlenip sınıflandırılarak patlamadan korunma dokümanı hazırlanmamıştır. (47/55 - %85.46)

İşveren, patlamaların önlenmesi ve bunlardan korunmayı sağlamak amacıyla, aşağıda belirtilen temel ilkelere ve verilen öncelik sırasına uyarak, yapılan işlemlerin doğasına uygun olan teknik ve organizasyona yönelik önlemleri alacaktır:

- Patlayıcı ortam oluşmasını önlemek,
- Yapılan işlemlerin doğası gereği patlayıcı ortam oluşmasının önlenmesi mümkün değilse patlayıcı ortamın tutuşmasını önlemek,
- İşçilerin sağlık ve güvenliklerini sağlayacak şekilde patlamanın zararlı etkilerini azaltacak önlemleri almak.

Bu önlemler, gerektiğinde patlamanın yayılmasını önleyecek tedbirlerle birlikte alınacaktır. Alınan bu tedbirler düzenli aralıklarla ve işyerindeki önemli değişikliklerden sonra yeniden gözden geçirilecektir

Risk değerlendirmesinin temel ilkelerine ve yukarıda belirtilen hususlara uygun olarak çalışanların sağlık ve güvenliğini korumak için işveren:

- İşçilerin ve diğer kişilerin sağlık ve güvenliği için tehlikeli patlayıcı ortam oluşma ihtimali olan yerlerde güvenli çalışma şartlarını sağlayacak,
- İşçilerin sağlık ve güvenliği için tehlikeli patlayıcı ortam oluşma ihtimali olan yerlerde, yapılan risk değerlendirmesi sonucuna göre çalışma süresince uygun teknik yöntemlerle bu kısımların gözetim altında tutulmasını sağlayacaktır.

İşveren, işyerinde risk değerlendirmesi yaparken patlayıcı ortamdaki kaynaklanan özel riskleri değerlendirecek, söz konusu değerlendirmede aşağıdaki hususları da dikkate alacaktır:

- Patlayıcı ortam oluşma ihtimali ve bu ortamın kalıcılığı,
- Statik elektrik de dahil tutuşturucu kaynakların bulunma, aktif ve etkili hale gelme ihtimalleri,
- İşyerinde bulunan tesis, kullanılan maddeler, prosesler ile bunların muhtemel karşılıklı etkileşimleri,
- Olabilecek patlamanın etkisinin büyüklüğü.

Patlama riski, patlayıcı ortamların oluşabileceği yerlere açık olan veya açılabilen diğer yerler de dikkate alınarak bir bütün olarak değerlendirilecektir.

İşveren,

- Patlayıcı ortam oluşması ihtimali olan yerleri 26.12.2003 tarihli resmi gazetede yayımlanan "Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik" in ekinde bulunan Ek-I'de belirtildiği şekilde sınıflandıracak,
- Yukarıda (a) fıkrasına göre sınıflandırılmış olan bölgelerde söz konusu yönetmelik ekinde bulunan Ek-II'de verilen asgari gereklerin uygulanmasını sağlayacak ve
- İşçilerin sağlık ve güvenliğini tehlikeye atabilecek miktarda patlayıcı ortam oluşabilecek yerlerin girişine söz konusu yönetmelik ekinde bulunan Ek-III'de verilen işaret konulacaktır.

İşveren, patlama riskini değerlendirirken "Patlamadan Korunma Dokümanı" olarak anılan belgeleri hazırlayacaktır. Patlamadan Korunma Dokümanında, özellikle;

- a) Patlama riskinin belirlendiği ve değerlendirildiği,
- b) "Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik"te belirlenen yükümlülüklerin yerine getirilmesi için alınacak önlemler,
- c) İşyerinde söz konusu yönetmeliğin Ek-I' ine göre sınıflandırılmış yerler,
- d) Söz konusu yönetmelik Ek-II'de verilen asgari gereklerin uygulanacağı yerler,
- e) Çalışma yerleri ile uyarı cihazları da dahil iş ekipmanının tasarımı, işletilmesi, kontrol ve bakımının güvenlik kurallarına uygun olarak sağlandığı,
- f) İşyerinde kullanılan tüm ekipmanın "İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği" ne uygun olduğu,

hususları yazılı olarak yer alacaktır.

Patlamadan korunma dokümanı, işin başlamasından önce hazırlanacak ve işyerinde, iş ekipmanında veya organizasyonunda önemli değişiklik, genişleme veya tadilat yapıldığında yeniden gözden geçirilerek güncelleştirilecektir.

İşveren, yürürlükteki mevzuata göre hazırladığı patlama risk değerlendirmesini, dokümanları ve benzeri diğer raporları birlikte ele alabilir.

(Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik Madde: 5, 6, 7, 9, 10, 11)

### **Kimyasallar**

6. İşyerinde kullanılan kimyasalların malzeme güvenlik bilgi formları yoktur. (13 / 55 - % 23.64)

7. İşyerinde kullanılan kimyasalların içeriği konusunda kimyasal maddelerle çalışanlar bilgilendirilmemiştir. (17 / 55 - % 30.91)

İşyerinde kullanılan tüm kimyasal maddelerin malzeme güvenlik bilgi formları Türkçe olarak, bu maddelerin tedarikçilerinden sağlanacak ve işyerinde bulundurulacaktır. Bu formlar aşağıdaki bilgileri içerecektir:

- 1- Kimyasal ürün ve firma kimlik bilgileri.
- 2- Formülasyon/bileşenler hakkında bilgiler.
- 3- Tehlike tanımlaması.
- 4- İlk yardım önlemleri.
- 5- Yangın önlemleri.
- 6- Kazara dökülmelere karşı önlemler.
- 7- Taşıma ve depolamayla ilgili bilgiler.
- 8- Maruziyet kontrolü ile ilgili bilgiler.
- 9- Fiziksel ve kimyasal özellikler.
- 10- Kararlılık ve reaktiflik.
- 11- Toksikolojik bilgiler.
- 12- Ekolojik bilgiler.
- 13- Atık bertaraf bilgileri.

14- Nakliye ile ilgili bilgiler.

15- İlgili mevzuat.

16- Diğer Bilgiler

Malzeme güvenlik bilgi formları tehlikeli kimyasal maddelerle çalışanların eğitimi ve bilgilendirilmesi amacıyla kullanılacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 78, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Madde: 6, 10, Çevre ve Orman Bakanlığı Güvenlik Bilgi Formlarının Düzenlenmesine İlişkin Tebliği Madde: 6)

8. *İşyeri sağlık birimince kimyasal maddeler ve etkileri konusundaki riskler belirlenmemiştir. (24/55 - %43.64)*

Sağlık birimi, sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak üzere işyerlerinde fiziksel, kimyasal ve biyolojik risklerin belirlenmesi, ortadan kaldırılması için gerekli tedbirleri almak ve bu amaçla ölçüm, analiz ve kontrollerin yapılmasını sağlamakla yükümlüdür.

(İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik Madde: 16)

9. *İşyerinde kullanılan kimyasal maddelerin malzeme güvenlik bilgi formları kullanım ve depolama alanlarına asılmamıştır. (6/55 - %10.91)*

İşveren, işyerinde tehlikeli kimyasal madde bulunup bulunmadığını tespit etmek ve tehlikeli kimyasal madde bulunması halinde, risk değerlendirmesinde kullanmak üzere imalatçı, ithalatçı veya satıcılardan sağlanacak malzeme güvenlik bilgi formlarını bulundurmakla yükümlüdür.

İşveren; tehlikeli kimyasal maddeler için tedarikçiden sağlanan malzeme bilgi formları, hakkında bu maddelerin kullanıldığı ve depolandığı yerlerde çalışanlara bilgi sağlamak ve eğitim vermekle yükümlüdür. Gerekli durumlarda yazılı talimatlar hazırlanarak ilgili yerlere asılacaktır.

İşçilere veya temsilcilerine verilecek bilgi, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmeliğe göre yapılan risk değerlendirmesi sonucu ortaya çıkan riskin derecesi ve özelliğine bağlı olarak, sözlü talimat ve yazılı bilgilerle desteklenmiş eğitim şeklinde olacaktır. Bu bilgiler değişen şartlara göre güncellenecektir.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 78, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Madde: 6/a-2, 10/a-4, Çevre ve Orman Bakanlığı Güvenlik Bilgi Formlarının Düzenlenmesine İlişkin Tebliği Madde: 6)

### **Toz**

10. *İşyerinde toz ölçüm çalışmaları yapılmamıştır. (10/55 - %18.18)*

11. *Ham madde kırıcı ağız kısmında malzeme dökülürken toz yayılmasına karşı tedbir alınmamıştır. /Kırıcı bölümünde toza karşı su pulverizasyon sistemi yoktur. (13/55 - %23.64)*

12. *İşyerindeki ekipmanların (sevkiyat bantları, torbalı paketleme kantarları, kömür değirmeni, v.b.) bir kısmından çalışma ortamına toz yayılmaktadır. / İşyerinde bulunan makina ekipmanlardan bir kısmında çalışma ortamına toz yayma riski taşıyan izolasyonu iyi olmayan bölümler bulunmaktadır. (29/55 - %52.73)*

13. *İşyeri işletme sahası içerisinde araçların kullandığı yol ve stok sahasından yoğun bir şekilde ortama toz yayılmaktadır. (2/55 - %3.64)*



14. Eski paketleme ünitesi 1. silo altı döner kantar ünitesinde toza karşı filtreli emiş sistemi yoktur. (1 / 55 / % 1.82)
15. İşyerinde kişisel maruziyete yönelik toz ölçümü çalışması yapılmamıştır. (15 / 55 - % 27.27)
16. İşyeri hammadde kapalı stok holünde bulunan gezer vincin kabin izolasyonu yeterli değildir./ Kömür stok holünde ve hammadde stok holünde bulunan gezer vinçlerin izolasyonları yeterli değildir. (6 / 55 - % 10.91)
17. Konveyör bantları dökme noktalarının havalandırma sistemi filtreleri uygun değildir. (1 / 55 - % 1.82)

İşyeri çalışma ortamına yönelik çalışma ortamı hava kalitesi ve kişisel toz maruziyetinin belirlenmesine yönelik toz ölçümü çalışmaları yapılacak, toz ölçüm sonuçları tespit edilecek, toz yönünden riskli olan bölgelerde çalışanlar tozdan kaynaklanabilecek sağlık sakıncaları dikkate alınarak özel sağlık gözetimine alınacak, riskin kabul edilebilir düzeye düşürülmesi için teknolojik gelişmeler de dikkate alınarak çalışmalar uygun yöntemlerle yapılacak, uygun makina ve ekipman sağlanacaktır.

Toz çıkaran iş ekipmanları, tozları kaynağında tutacak ve/veya çekecek uygun sistemlerle donatılacaktır. Toz riskinin kabul edilebilir düzeyde olmadığı yerlerde yapılan çalışmalarda çalışanlar, zararlı düzeyde toz ve benzeri zararlı etkenlerden korunacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde: 6, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Madde: 6)

### **Gürültü**

18. İşyerinde gürültü ölçümü yapılmamıştır. (11 / 55 - % 20.00)
19. İşyerinde kişisel maruziyetin tespitine yönelik gürültü ölçümü yapılmamıştır. (4 / 55 - % 7.27)
20. İşyerinin üretim bölümünden (değirmenler, kompresörler v.b. ) diğer bölümlere gürültü yayılmaktadır. (10 / 55 - % 18.18)
21. Hammadde kırıcı / Farin değirmeni bölümü kumanda odasının ses izolasyonu yeterli değildir. (14 / 55 - % 25.46)

İşyerinde gürültü ölçümü yapılarak, gürültü seviyesi yüksek olan bölümler tespit edilecek, bu bölümde çalışan işçilerin listeleri çıkarılarak bu işçiler özel sağlık gözetimine tabi tutulacak, periyodik genel sağlık muayenelerinin yanı sıra duyma durumu ve derecesi ölçülecek, duyma durumunda azalma ve herhangi bir bozukluk görülenler ile kulak ve sinir sistemi hastalığı bulunanlar ve hipertansiyonlu olanlar, çalıştıkları işlerden ayrılacaklar, kontrol ve tedavi altına alınacaktır.

Gürültülü bölümlerde gürültüden kaynaklanan maruziyetin önlenmesi veya azaltılması için öncelikle teknik gelişmelere uygun önlemler alınarak gürültüye maruziyetten kaynaklanan risklerle kaynağında mücadele edilecektir. Gürültülü bölümlerde bulunan kumanda odalarının gürültüye karşı ses izolasyonları yeterli hale getirilerek bu bölümlerde çalışanların gürültüye maruziyetleri en aza indirilecektir.

Gürültüden kaynaklanan risklerin azaltılmasında özellikle;

- 1) Gürültüye maruziyetin daha az olduğu başka çalışma yöntemleri seçmek,
- 2) Yapılan işi göz önünde bulundurarak, mümkün olan en düşük düzeyde gürültü yayan uygun iş ekipmanını seçmek,

- 3) İşyerinin ve çalışılan yerlerin tasarımını düzenlemek,
- 4) İşçilere, iş ekipmanını gürültüye en az maruz kalacakları doğru ve güvenli bir şekilde kullanmaları için, gerekli bilgiyi ve eğitimi vermek,
- 5) Gürültüyü teknik yollarla azaltmak için;
  - Hava yoluyla yayılan gürültüyü, perdeleme, kapatma, gürültü emici örtülerle ve benzeri yöntemlerle azaltmak,
  - Yapıdan kaynaklanan gürültüyü, yalıtım ve benzeri yöntemlerle azaltmak,
- 6) İşyeri, çalışma sistemleri ve iş ekipmanları için uygun bakım programlarını uygulamak,
- 7) Gürültüyü azaltacak bir iş organizasyonu ile;
  - Maruziyet süresini ve gürültü düzeyini sınırlamak,
  - Yeterli dinlenme araları verilerek çalışma sürelerinin düzenlemek,

gibi önlemler alınacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 22, 78)

### **Yangın**

22. İşyeri kömür değirmeninde yangın söndürme sistemi faal değildir. (1 / 55 - % 1.82)
23. Yangın algılama ve ihbar sistemi kesintisiz güç kaynağına bağlı değildir. (2 / 55 - % 3.64)
24. Ambar bölümünde yangın riskine karşı gerekli tedbirler (yangın algılama dedektörü, yangın alarm sistemi, sulu yangın söndürme sistemi, vb.) alınmamıştır. Paketleme bölümü kağıt torba stok sahasında yangın riskine karşı gerekli tedbirler (yangın algılama dedektörü, yangın alarm sistemi, sulu söndürme sistemi, vb.) alınmamıştır. (7 / 55 - % 12.73)
25. İşyeri torba paketleme bölümünde çalışma ortamında ihtiyaçtan fazla kağıt torba stoklanmaktadır. (1 / 55 - % 1.82)
26. İşyeri genelinde yangına hassas bölümlerde yangın ihbar sistemi bulunmamaktadır. (1 / 55 - % 1.82)
27. Trafo odasında uygun seyyar yangın söndürme cihazı yoktur. (2 / 55 - % 3.64)
28. Atık lastik depolama sahasında yangına karşı sulu yangın söndürme sistemi yoktur. (1 / 55 - % 1.82)
29. Akaryakıt tank sahasında seyyar yangın söndürme cihazı yoktur. (1 / 55 / % 1.82)
30. Yangın alarmı, söndürme tatbikatı ve tahliye denemeleri yapılmamıştır. (3 / 55 - % 5.46)

İşyerinin büyüklüğüne, yapılan işin özelliğine, kullanılan ve depolanan maddelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri ve miktarları ile çalışanların sayısına göre işyerinde etkili ve yeterli yangın söndürme ekipmanı ile yangın detektörleri ve alarm sistemleri bulunacaktır. Yangın söndürme ekipmanı kolay kullanılabilir olacak, görünür ve kolay erişilir yerlere konulacak, önlerinde engel bulunmayacaktır. Yangın ihbar sistemi bağımsız bir kesintisiz güç kaynağına bağlı olacaktır.

İşyerlerinin çalışma alanlarında kullanılmakta olan kağıt vb yanıcı maddeler ihtiyaçtan fazla bulundurulmayacaktır.

İşyerlerinde 6 ayda bir alarm ve tahliye denemeleri yapılacak, bu denemeler, yetkili ve tecrübeli bir şef, işyeri bekçileri ve yeteri kadar yardımcılarından kurulu bir ekibin gözetimi altında yapılacak ve işyeri yangın planına uygun olarak tertiplenecektir.

Özel itfaiye teşkilatı bulunan işyerlerinde, en az ayda bir defa yangın savunma ve söndürme denemeleri, özellikle beklenmedik anlarda ve gerçek yangın şartlarına en uygun bir şekilde yapılacak ve bu sırada gerekli savunma teçhizat ve tertibatı da kullanılacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Ek 1 - Madde: 5, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 131,132)

### **Acil Durum Eylem Planları**

31. Acil durum eylem planları hazırlanmamıştır. (15/55 - %27.27)

32. Acil durum eylem planlarında genel riskler dikkate alınmış, işyerine özgü riskler belirlenerek planlanmamıştır. (11/55 - %20.00)

İşveren, işyerindeki tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanacak kaza, olay ve acil durumlarda yapılacak işleri önceden belirleyen bir acil eylem planı hazırlamak ve planın gerektirdiği düzenlemeleri yapmakla yükümlüdür. İşyerinde belirli aralıklarla acil eylem planı ile ilgili uygulamalı eğitim ve tatbikat yapılacak ve uygun ilkyardım imkanları sağlanacaktır.

İşveren acil durum eylem planını hazırlarken öncelikle acil durum tanımlaması yapacak, acil durum yaratan riskler belirlenecek, aşağıdaki hallerde ne yapılması gerektiğini belirleyen işler hakkında prosedürler oluşturulacaktır.

- yangın, patlama, gaz/sıvı kaçaqları, kontrol edilemeyen kimyasal reaksiyonlar, acil ve plansız fırın duruşları gibi işyerine özgü acil durumlar,
- kimyasal kazalara müdahale prosedürleri,
- benzin, toz kömür stokları, kömür değirmenleri, dolu LPG tüpleri, öğütme grubu yağlar v.b., patlama risklerine karşı alınan tedbirler,
- yangın durumu müdahale plan(lar)ı,
- acil durumlarda ilkyardım müdahalesi,
- radyasyon içeren cihazlardan kaynaklanabilecek risklere karşı alınan tedbirler,
- sel, deprem, heyelan gibi işyerinin bulunduğu yerin coğrafik özelliklerine göre acil durumlar, (özellikle deprem yönünden riskli coğrafyada konuşlanmışsa tesis, farin ve çimento silolarının dayanıklılığının karot numuneleri alınarak tespit edilmesi ve gerek görülmesi halinde güçlendirme çalışmalarının yapılması)
- sabotajlardan kaynaklanan acil durumlar,

(Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Madde: 9/a)

### **Basınçlı Kaplar**

33. İşyeri genelinde bulunan basınçlı kapların periyodik kontrolleri yaptırılmamıştır. / Buhar kazanlarının periyodik kontrolleri yapılmış ancak basınç testleri yapılmamıştır. / İşyerinde bulunan kompresörlerin ve sıcak su kazanlarının periyodik kontrolü yapılmamıştır. (5/55 - %9.09)

34. İşyerinde bulunan basınçlı kaplardan bazılarının periyodik kontrol dokümanları uygun değildir. (3/55 - %5.46)

35. Oksijen tüplerinin kontrol raporu uygun değildir. (1/55 - %1.82)

Basınçlı kapların kontrol ve deneyleri, ehliyeti Hükümet veya mahalli idarelerce kabul edilen teknik elemanlar tarafından, imalinin bitiminden sonra ve monte edilip kullanılmaya başlanmadan önce, veya yapılan değişiklik ve büyük onarımlardan sonra, en az üç ay kullanılmayıp yeniden servise girmeleri halinde ise tekrar kullanmaya başlanmadan önce ve herhalde periyodik olarak yılda bir yapılır. Kontrol ve deney sonuçları, düzenlenecek bir raporda belirtilir ve bu raporlar işyerlerinde saklanır. Düzenlenen belgede basınçlı kapların kontrolünün hangi mevzuata göre yapıldığı, periyodik kontrol metodolojisinin anlatılması, ölçüm sonuçları ve basınç testi kontrol değerlendirmesi gibi hususlara yer verilecektir.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde : 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 209, 223, 244)

36. *İşyeri genelinde bulunan basınçlı tüplerin devrilmesine karşı önlem alınmamıştır. (5 / 55 - % 9.09)*

Gaz tüpleri çalışma anında dik duracak ve devrilmemeleri için gerekli tedbirler alınacak ve tehlike anında kolayca sökülecek şekilde bağlanmış olacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde : 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 164/2)

37. *İşyeri genelinde bulunan oksijen gaz kaynak takımlarının bazılarında alev geri tepme ventilleri yoktur. (13 / 55 - % 23.64)*

Oksijen gaz kaynak takımlarında, alevin geri tepmesini önleyecek alev geri tepme ventilleri bulunacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77)

38. *Hava tanklarının bazıları, patlamaya dayanıklı bir bölme içerisine alınmamıştır. / Kompresörlerin yerleri uygun değildir. (13 / 55 - % 23.64)*

Sabit kompresörlerin depoları, patlamalara karşı dayanıklı bir bölmede olacak, seyyar kompresörler, çalışan işçilerden en az 10 metre uzaklıkta veya dayanıklı bir bölme içinde bulunacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 249)

39. *Buhar kazanlarında su eksilmesine karşı emniyetli çalışmayı temin etmek için alt ve üst limitli su seviye göstergesi yoktur. (1 / 55 - % 1.82)*

İşveren, işyerinde kullanılacak iş ekipmanının yapılacak işe uygun olması ve bu ekipmanın işçilerin sağlık ve güvenliğine zarar vermemesi için gerekli tüm tedbirleri alacaktır. Buhar kazanlarında su eksilmesine karşı emniyetli çalışmayı temin etmek için alt ve üst limitli su seviye göstergeleri olacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 204, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde: 5)

40. *Gaz tüpleri (LPG, oksijen vb.) depolama şartları uygun değildir. (7 / 55 - % 12.73)*

41. *İşyeri kimya laboratuvar bölümünde çalışma ortamında LPG depolanmaktadır. / İşyeri yemekhane bölümünde mutfak kısmında çok sayıda LPG tüpü bulunmaktadır. (2 / 55 - % 3.64)*

Basınçlı gaz tüplerinin depolanmasında aşağıdaki tedbirler alınacaktır:

Dolu tüpler sıcaklık değişmelerine, güneşin dik ışınlarına, radyasyon ısısına, soğuğa ve neme karşı korunmuş olacaktır.

Dolu tüplerin işyerlerinde depolanmasında mümkün olduğu kadar az miktarda tüp bir arada bulundurulacak, tüpler yangına dayanıklı ayrı binalarda veya bölmelerde, radyatör ve benzeri ısı

kaynaklarından uzak bulundurulacak ve tüplerin devrilmesine veya yuvarlanmasına karşı tedbirler alınacaktır.

Tüpler, içinde bulunan gazın özelliğine göre ayrılarak depolanacak, boş tüpler ayrı bir yerde toplanacaktır.

Tüplerin depolandığı yerlerin uygun havalandırma tertibatı olacak ve bu yerlerin yeteri kadar kapısı bulunacaktır.

Yanıcı basınçlı gaz ihtiva eden tüplerin depolandığı yerlerde ateş ve ateşli maddeler kullanma yasağı uygulanacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük Madde: 100)

42. *İşyerinde kullanılan oksijen-yanıcı gaz kaynak takımlarının göstergelerinin bazıları kırılmıştır. (6/55 - %10.91)*

Bütün iş ekipmanı, ekipmanın veya ekipmanda üretilen, kullanılan veya depolanan maddelerin patlama riskini önleyecek özellikte olacaktır.

Muayene ve deneyler sonucu kullanılması uygun görülmeyen tüp ve teferruat kesinlikle kullanılmayacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde: 6.a.2-Ek I Madde: 2.18, Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük Madde: 96)

43. *Buhar kazanının imalatçı etiketi yoktur. (1/55 - %1.82)*

Her kazanın görünür bir yerine, imalatçı firma tarafından aşağıdaki bilgileri içeren yazılı bir plaka konulacaktır :

- 1) İmalatçı firmanın adı,
- 2) Kazanın numarası,
- 3) İmal edildiği sene,
- 4) En yüksek çalışma basıncı.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 203, 205)

44. *İşyerinde kullanılan buhar kazanının emniyet valfleri uygun nitelikte değildir. (1/55 - %1.82)*

Buhar kazanlarında emniyet valfleri, titreşim yapmadan ayarlanabilecek ve ehliyetsiz kimselerin, ayarı bozmasını önleyecek şekilde kapatılmış veya mühürlenmiş olacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 205)

45. *Buhar kazanlarında yumuşatılmış su kullanılmamaktadır. (1/55 - %1.82)*

Arı su kullanılmayan kazanlarda, kazantaşı oluşumunu önlemek için tasfiye edilerek yumuşatılmış su kullanılacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 217/4)

46. *İşyerinde kullanılan buhar kazanlarının su seviye göstergesi çalışmamaktadır. (1/55 - %1.82)*

İşyerinde kullanılan buhar kazanlarının su seviye göstergeleri çalışır durumda bulunacaktır.

(İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde: 6/2-6)



47. *Buhar kazanının besleme suyuna yakıt (fuel-oil) karışmaktadır. (1 / 55 - % 1.82)*

Buhar kazanı besleme suyuna yakıt karışmasını önleyici tedbirler alınacaktır.

Kazan suyunda yağ belirtisi görüldüğü hallerde; yüzey blöfü yapılacak, bu işlem fayda vermediğinde kazan devreden çıkartılacak ve yağı giderici maddelerle yıkanarak temizlenecektir.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 220-3, 219-4, 213)

### **Kaldırma Araçları**

48. *İşyerinde bulunan kaldırma ekipmanlarının periyodik kontrolleri yapılmamıştır. / İşyerinde kullanılan kaldırma ekipmanlarının periyodik kontrol raporları görülememiştir. (10 / 55 - % 18.18)*

Kaldırma makinaları ve araçları her çalışmaya başlamadan önce, operatörleri tarafından kontrol edilecek ve çelik halatlar, zincirler, kancalar, sapanlar, kasnaklar, frenler ve otomatik durdurucular, yetkili teknik bir eleman tarafından üç ayda bir bütünüyle kontrol edilecek ve bir kontrol belgesi düzenlenerek işyerindeki özel dosyasında saklanacaktır. Kaldırma makinaları, kabul edilen en ağır yükün en az 1,5 katını, etkili ve güvenli bir şekilde kaldıracak ve askıda tutabilecek güçte olacak ve bunların bu yüke dayanıklı ve yeterli yük frenleri bulunacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 376)

49. *İşyeri genelinde bulunan kaldırma ekipmanlarının kanca kısımlarında emniyet mandalı yoktur. (18 / 55 - % 32.73)*

Kaldırma araç ve makinalarının yük kancaları demir dövme çelik veya benzeri uygun malzemelerden yapılmış olacak, yüklerin kurtulup düşmelerini önlemek için, bunlarda güvenlik mandalı veya uygun güvenlik tertibatı bulunacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 436)

50. *İşyerinde bulunan kaldırma ekipmanlarının üst limit şalterleri yoktur. (18 / 55 - % 32.73)*

Kaldırma makinalarında, belirtilen üst ve alt noktalar geçildiğinde, elektrik akımını otomatik olarak kesecek ve tamburun hareketini otomatik şekilde frenleyecek bir tertibat bulunacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 375)

51. *İşyerinde bulunan forkliftin geri vites sesli ikaz sistemi yoktur. (4 / 55 - % 7.27)*

Motorlu arabaların geri viteslerinde klakson, çan veya zil sesleri, işyerindeki diğer sinyal seslerinden farklı, diğer makinaların meydana getirdiği gürültüleri bastırarak kadar kuvvetli ve tiz olacak ve aynı işyerinde çalışan çeşitli motorlu arabalar için aynı ses tonu kullanılacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 459)

52. *İşyerinde bulunan forkliftlerin egzoz gazı emisyonları çalışma ortamını kirletmekte olup forkliftler uygun ve bakımlı değildir. (1 / 55 - % 1.82)*

İşveren, işyerinde kullanılacak iş ekipmanının yapılacak işe uygun olması ve bu ekipmanın işçilerin sağlık ve güvenliğine zarar vermemesi için gerekli tüm tedbirleri alacaktır. İşveren, iş ekipmanını seçerken işyerindeki özel çalışma şartlarını, sağlık ve güvenlik yönünden tehlikeleri göz önünde bulundurarak, bu ekipmanının kullanımının ek bir tehlike oluşturmamasına dikkat edecektir.

(İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Ek-II Madde: 2, 5)



53. *Bazı forkliftlerin dikiz aynası yoktur. (1/55 - %1.82)*

Kendinden hareketli iş ekipmanı hareket halinde iken kişiler için risk oluşturuyorsa güvenliğin sağlanmasında, sürücünün doğrudan görüş alanının yetersiz kaldığı durumlarda, görüşü iyileştirmek için uygun yardımcı araçlar kullanılacaktır.

(İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde: 6.a.2-Ek I Mad: 3.1.6.d)

### **Elektrik Tesisatı**

54. *İşyeri elektrik (kuvvet, aydınlatma ve topraklama) tesisatı periyodik kontrolü yapılmamıştır. (12/55 - %21.82)*

55. *İşyeri elektrik (kuvvet, aydınlatma ve topraklama) tesisatı kontrol rapor formatı uygun değildir. (12/55 - %21.82)*

56. *İşyerinin topraklama tesisatının periyodik kontrolü genel olarak yapılmış ancak iş ekipmanı bazında yapılmamıştır. (6/55 - %10.91)*

57. *İşyerinin topraklama tesisatının kontrol belgesinde topraklama ölçüm değerleri yüksek bulunmuştur. (4/55 - %7.27)*

Nemli ve tozlu yerlerle geçici olarak nemli olan ıslak, korozif, yangın tehlikesi arz eden ve yüksek sıcaklığı olan yerlerde yapılmış ve yapılacak elektrik tesisatı ile bina dışına yapılmış elektrik tesisatı, Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği ve Fenni Şartnamesine uygun olacaktır. Elektrik tesisatı, cins ve hacmine göre ehliyetli elektrikçiler tarafından yapılacak, bakım ve işletmesi sağlanacaktır. Aydınlatma devresi de dahil olmak üzere bütün elektrik tesisatı bir yılı geçmeyen süreler içinde muntazaman ehliyetli elemanlar tarafından kontrol ve bakıma tabi tutulacaktır.

Topraklama devresi, düşük dirençli iletkenlerden yapılmış olacak ve bağlandığı cihazın izolesinde meydana gelecek en büyük kaçağı (kısa devreyi) iletecek kapasitede olacak veya devrede, gerektiğinde o cihazı devreden çıkaracak, uygun bir devre kesme tertibatı bulunacak ve topraklama tesisatı, uygun bir şekilde korunacaktır. Elektrik iletkenlerinin mahfazaları, metal mahfaza boruları, elektrik teçhizatının metal koruyucuları ve diğer gerilim altında bulunmayan yalıtılmış kısımları, uygun bir şekilde topraklanacaktır. Alternatif veya doğru akım ile çalışan çıplak metal kısımlı elektrik cihazları, uygun bir şekilde topraklanacaktır. Topraklama sisteminin uygunluğu belgelendirilecektir.

Düzenlenen belge ilgililerin her isteminde gösterilmek üzere işyerinde saklanacaktır. Düzenlenen belgede elektrik tesisat kontrolünün hangi mevzuata göre yapıldığı, ölçümlerde kullanılan cihazın özellikleri, referans alınan mevzuatla ilgili sınır değerler, ölçüm sonuçları ve tesisat kontrol değerlendirilmesi gibi hususlara yer verilecektir.

Kontrol sonucu uygun olmayan değerler ihtiva eden bölümler için söz konusu değerleri iyileştirme için mühendislik çalışmaları yapılacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 295, 296, 297, 343, 353, Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük Madde: 40, 42, Topraklama Yönetmeliği Madde: 10 EK / P)

58. *Akaryakıt depolama tankının bulunduğu bölümde statik elektrik topraklama hattı yoktur. (16/55 - %29.09)*

Parlayıcı sıvıların konulduğu bütün depolar ve boru donanımları, boru bağlantıları statik elektriğe karşı uygun şekilde topraklanacaktır. Depoların parlayıcı sıvılarla doldurulması ve boşaltılmasında statik elektriğe karşı depolama tankının topraklı metal kısmı ile aracın metal

kısımları arasında topraklama hattı bağlantısı yapılarak oluşacak statik elektrik toprağa aktarılacaktır. Lastik tekerlek üzerinde hareket eden tankerler, yüklü oldukları statik elektrikten tamamıyla arınmadıkça dolun yerlerine sokulmayacaktır. Topraklama hattı yılda en az bir defa, ehliyetli bir elemana kontrol ettirilerek, sisteminin uygunluğu belgelendirilecektir.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 337, Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddeler Çalışan İşyerleri ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük Madde : 75, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Madde: 8-F/2)

59. *Boyahane bölümünde bulunan boya tabancasının statik elektrik topraklaması yoktur. (3 / 55 - % 5.46)*

Tabanca boyası yapılan tesislerde boyanacak veya verniklenecek metal parçalar, boyama hücrelerinin bütün metal kısımları ile davlumbazlar, kaplar, emme tertibatı ve boya tabancaları, statik elektriğe karşı uygun şekilde topraklanmış olacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 340 )

60. *Enerji panolarının bazılarının önünde yalıtkan paspas yoktur. (14 / 55 - % 25.46)*

Toprak ile potansiyel farkı 42 volttan fazla olan alternatif gerilimli elektrik tabloları, özel yerlerde bulundurulacak ve bu yerlerin tabanı, akım geçirmeyen malzemedan yapılmış veya bu cins malzeme ile kaplanmış olacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 274)

61. *İşyerinin bazı bölümlerinde (kırıcı, paketleme, fırın, kazan dairesi, v.b.) elektrik tesisatında açık uçlu kablolar ve açık buatlar bulunmaktadır. (4 / 55 - % 7.27)*

Elektrik tesisatı yangın veya patlama tehlikesi yaratmayacak şekilde projelendirilip tesis edilecek ve çalışanlar doğrudan veya dolaylı temas sonucu kaza riskine karşı korunacaktır.

Elektrik tesisatı ve koruyucu cihazlar kullanılan voltaja, ortam şartlarına ve yürürlükteki mevzuata uygun olacak, yetkili kişiler tarafından işletilecektir.

(İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Madde: 6 Ek-II.3)

62. *İşyerinin elektrik, aydınlatma tesisatı ve elektrik panoları genel olarak bakımsız ve tehlikelidir. (5 / 55 - % 9.09)*

Elektrik tesisatı yangın veya patlama tehlikesi yaratmayacak şekilde projelendirilip tesis edilecek ve çalışanlar doğrudan veya dolaylı temas sonucu kaza riskine karşı korunacaktır.

Elektrik tesisatı ve koruyucu cihazlar kullanılan voltaja, ortam şartlarına ve yürürlükteki mevzuata uygun olacak, yetkili kişiler tarafından işletilecektir.

(İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Madde: 6 Ek-II.3)

63. *Farin değirmeni trafosu yeterince koruma altına alınmamıştır. (1 / 55 - % 1.82)*

Atölye içinde veya işçilerin erişebileceği yerlerde bulunan tevzi tabloları, panoları ile kontrol tertibatı ve benzeri tesisat, kilitli dolap veya hücre içine konulacak veya bunların tabanı, elektrik akımı geçirmeyen malzeme ile kaplanmış olacaktır.

Bakım ve onarım nedeniyle gerilim altındaki tesisatın tecritlerinin çıkarılması gerektiğinde, bu kısımlar paravana veya koruyucularla korunacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 277)

64. *Yüksek gerilim pano odasının kapıları kilitli değildir. (3/55 - % 5.46)*

Transformatör ve kondansatör merkezlerindeki diğer yüksek gerilim cihazları, parmaklıklı veya kafes telli kapılar ile kapalı özel hücrelere yerleştirilmiş olacaktır. Yüksek gerilim hücrelerinde yalıtılmış tabure kauçuk eldivenler, istakalar, yangın söndürme cihazları kısa devre ve topraklama teçhizatı ve talimatı haiz tabela vb. bulundurulacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 284)

65. *İşyeri içinden geçen yüksek gerilim hattı bulunmaktadır. (1/55 - % 1.82)*

Çıplak hava hatları tehlike alanına girmeden son bulacak ve bu uçlarda, gerilim yükselmelerine karşı uygun koruyucu cihazlar bulundurulacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük Madde: 34 )

66. *İşyerinde aydınlatma ölçümü yapılmamıştır. (6/55 - % 10.92)*

67. *İşyerinin bazı bölümlerinde (kırıcı, paketleme, fırın, kazan dairesi, kömür hazırlama, malzeme ambarı, v.b.) aydınlatma değerleri yetersiz ve aydınlatma tesisatı uygun değildir. (4/55 - % 7.27)*

İşyerlerindeki avlular, açık alanlar, dış yollar, geçitler ve benzeri yerler, en az 20 lüks (lux) ile aydınlatılacaktır. Kaba malzemelerin taşınması, aktarılması, depolanması ve benzeri kaba işlerin yapıldığı yerler ile iç geçit koridor yol ve merdivenler, en az 50 lüks (lux) ile aydınlatılacaktır. Kaba montaj, balyaların açılması, hububat öğütülmesi ve benzeri işlerin yapıldığı yerler ile kazan dairesi, makine dairesi, insan ve yük asansör kabinleri malzeme stok ambarları, soyunma ve yıkanma yerleri, yemekhane ve helalar, en az 100 lüks (lux) ile aydınlatılacaktır. Normal montaj, kaba işler yapılan tezgahlar, konserve ve kutulama ve benzeri işlerin yapıldığı yerler, en az 200 lüks (lux) ile aydınlatılacaktır. Ayrıntıların yakından seçilebilmesi gereken işlerin yapıldığı yerler, en az 300 lüks (lux) ile aydınlatılacaktır. Koyu renkli dokuma, büro ve benzeri sürekli dikkati gerektiren ince işlerin yapıldığı yerler, en az 500 lüks (lux) ile aydınlatılacaktır. Hassas işlerin sürekli olarak yapıldığı yerler en az 1000 lüks (lux) ile aydınlatılacaktır. Söz konusu değerlerin sağlanıp sağlanmadığının tespiti için aydınlatma ölçümleri yapılarak rapora bağlanıp yetkililere gösterilmek üzere işyerinde saklanacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 18)

68. *İşyerinin bazı bölümlerinde (paketleme, çimento değirmeni, kazan dairesi fuel-oil pompa odası, marangozhane v.b.) aydınlatmalar etanj değildir. (19/55 - % 34.55)*

Parlayıcı gaz veya buharların havaya karışması ile patlama tehlikesi bulunan yerlerdeki elektrik alet ve teçhizatı, tehlikeli alanın dışına kurulacak veya etanş yapılmış olacak ve bu teçhizat, alev geçirmez tipte yapılacaktır. Suni aydınlatma tesisleri ancak etanş armatürlerle yapılacak, aksi halde ortam dışına yerleştirilmiş lambalardan yararlanılacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük Madde: 23, 41)

69. *İşyerinde seyyar aydınlatmada 220 V kullanılmaktadır. (2/55 - % 3.64)*

Kazan içinde veya buna benzer dar ve iletken kısımları bulunan yerlerle ıslak yerlerde, alternatif akımla çalışan lambalar kullanıldığı takdirde, transformatör yardımı ile elde edilen küçük gerilim (en çok 42 v) kullanılacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 311)

70. İşyeri trafo bölümünde acil (yedek) aydınlatma sistemi yoktur. (1 / 55 - % 1.82)

Aydınlatma sistemindeki herhangi bir arızanın çalışanlar için risk oluşturabileceği yerlerde acil ve yeterli aydınlatmayı sağlayacak yedek aydınlatma sistemi bulunacaktır.

(İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik: EK-1 Madde: 8)

### **Paratoner Tesisatı**

71. İşyeri paratoner tesisatı periyodik kontrolü yaptırılmamıştır./ İşyerinin paratoner etki sahasını gösterir pafta yoktur. (4 / 55 - % 7.27)

72. İşyerinin paratoner tesisatının kontrol belgesinde paratonerin fabrika sahasını ve ek tesislerini kapsamadığı belirtilmiştir. (1 / 55 - % 1.82)

73. Akaryakıt tank sahasında paratoner tesisatı yoktur./ İşyerindeki paratonerlerin kapsama alanlarını gösteren vaziyet planında akaryakıt tankları kapsama alanı dışında kalmaktadır. (4 / 55 - % 7.27)

Parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı maddelerin üretildiği işlendiği ve depolandığı binalar, yağ, boya, veya diğer parlayıcı sıvıların bulunduğu binalar, yüksek bacalar, yüksek binalar ile üzerinde direk veya sivri çıkıntılar yahut su depoları gibi yüksek yerler bulunan binalar yıldırıma karşı yürürlükteki mevzuatın öngördüğü sistemlerle donatılacaktır. Tamamen çelik konstrüksiyon binalarla, sac ve borulardan inşa edilmiş tank ve benzeri çelik depoların yeterli bir topraklamaya tabi tutulması halinde ayrıca paratoner tesisatına ihtiyaç yoktur. Ancak bu hususun yetkili teknik bir eleman tarafından kontrol edilerek yeterliliğinin belgelendirilmesi zorunludur. Paratonerler ve yıldırıma karşı alınan diğer koruyucu tertibat yılda en az bir defa, ehliyetli bir elemana kontrol ettirilecektir. Düzenlenen belge ilgililerin her isteminde gösterilmek üzere işyerinde saklanacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 343, Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük Madde: 57)

### **Dönen Aksamlar**

74. Paketleme bölümü konveyör bant tambur kısmı ile işyeri genelinde bulunan konveyör bantların bazı tamburların koruyucuları yoktur. / İşyerinde kullanılan bazı iş ekipmanlarının (bantlı transportörlerin tambur başları, fırın, değirmen, motor kaplinleri, tahrik mili, volan v.b.) dönen aksamlarının koruyucuları bulunmamaktadır ve bazı ekipmanların koruyucuları ise tehlikeli bölgeyi tam olarak kapatmamaktadır. / İşyerinin bazı bölümlerinde bulunan ekipmanların kayış kasnak sistemleri açıktır. (20 / 55 - % 36.36)

75. İşyerinin bazı bölümlerinde bulunan (paketleme v.b.) taşıma bantlarında durdurucu tertibat yoktur. (2 / 55 - % 3.64)

Tahrik makinalarının bütün hareketli kısımları ile transmisyon tertibatı ve bütün tezgah ve makinaların tehlikeli olan kısımları, uygun şekilde korunmuş olacaktır.

İş ekipmanının hareketli parçalarıyla mekanik temas riskinin kazaya yol açabileceği hallerde; iş ekipmanı, tehlikeli bölgeye ulaşmayı önleyecek veya bu bölgeye ulaşılmadan önce hareketli parçaların durdurulmasını sağlayacak uygun koruyucular veya koruma donanımı ile donatılacaktır.

Koruyucular ve koruma donanımı:

- Sağlam yapıda olacak,
- İlave tehlike yaratmayacak,
- Kolayca yerinden çıkarılmayacak veya etkisiz hale getirilemeyecek şekilde olacak,
- Tehlike bölgesinden yeterli uzaklıkta bulunacak,
- Ekipmanın operasyon noktalarının görülmesini gereğinden fazla kısıtlamayacak,
- Sadece işlem yapılan alana girişi kısıtlayacak, bunlar çıkarılmadan parça takılması, sökülmesi ve bakım için gerekli işlemlerin yapılması mümkün olacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 142, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde: 6.a.2-Ek I Madde: 2.8)

### **Korkuluklar**

76. İşyerinde yüksekte düşme riski olan yerlerde (siklon katları v.b.) korkuluk yoktur ayrıca bazı korkuluklar kırılarak koruyucu özelliğini kaybetmiştir. / İşyerinin bazı yüksek yerlerinde korkuluklarda tehlikeli boşluklar vardır. / İşyerinin kömür ve farin değirmeni etrafındaki korkuluk amacına uygun değildir. (11 / 55 - % 20.00)
77. Hammadde kırıcı ağız kısmında çalışanın kırıcı içerisine düşmesine karşı koruyucu tedbir alınmamıştır. / Kırıcı ağız kısmındaki korkuluk uygun değildir. (5 / 55 - % 9.09)
78. Çimento değirmenlerinin tehlikeli bölgelerine girişler engellenmemiştir. (1 / 55 - % 1.82)
79. İşyeri paketleme bölümünde silobas dolum kısmında işçilerin düşmelerini önlemek üzere üst korkuluklar yoktur. (19 / 55 - % 34.55)

Yapılan işin özelliği nedeniyle malzeme veya işçilerin düşme riski bulunan tehlikeli alanlara, görevli olmayan kişilerin girmesi uygun araç ve gereçlerle engellenecektir. Tehlikeli alanlara girme yetkisi olan kişilerin korunması için uygun önlemler alınacak, bu alanlar açıkça belirlenecektir.

Hammadde kırıcı ağız kısmı, işyerinin bazı yüksek yerlerinin açık bulunan tarafları uygun korkulukla çevrilecek veya söz konusu bölümlerdeki korkulukların seviyeleri çalışanların tehlike bölgesi içerisine düşmesine engel olacak şekilde yükseltilecektir.

(İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Madde: 6 Ek-II.10)

80. Tuğla ambar bölümünde istifleme uygun değildir. (1 / 55 - % 1.82)

İşyerlerinde malzemeler, aydınlatmayı engellemeyecek, makine ve tesisatın çalışmasını güçleştirmeyecek, geçitlerde gidiş ve gelişi aksatmayacak ve yangın söndürme tesisatının kullanılma ve çalışmasını engellemeyecek ve devrilmeyecek şekilde ve ağırlıklarına dayanacak taban üzerine ve ancak 3 metre yükseklikte istiflenecektir.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 489)

### **Kişisel Koruyucular**

81. İşyerinin bazı kısımlarında çalışan işçilerin kişisel koruyucu donanımları yoktur. / İşyerinde çalışanların (paketleme kısmında araçlara yükleme yapan) kişisel koruyucu donanım



*kullanım alışkanlığı yetersizdir/yoktur. (12 / 55 - % 21.82)*

82. *Elektrik işlerinde çalışan işçilere uygun iş ayakkabısı verilmemiştir. (1 / 55 - % 1.82)*

83. *Yüksek gerilim hücrelerinde kişisel koruyucu donanımlar yetersizdir. (1 / 55 - % 1.82)*

84. *İşyerinde çalışan bazı taşeron işçilerin kişisel koruyucu donanımların kullanımıyla ilgili takipleri yetersizdir. (1 / 55 - % 1.82)*

85. *İşyerinde siklon şişleme yapan işçiler için uygun tipte koruyucu elbise yoktur. (1 / 55 - % 1.82)*

86. *İşyerinde yürütülen atölye, çimento silosu ve çimento değirmeni inşaatında çalışan taşeron işçileri yüksekte çalışmalarda emniyet kemeri kullanmamaktadırlar. (1 / 55 - % 1.82)*

87. *İşyerinde çalışan bazı taşeron işçilerinin iş elbiseleri yoktur. (10 / 55 - % 18.18)*

Her işveren, Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik Ek-III'de belirtilen işlerde ve benzeri işlerde, toplu koruma yöntemleri ile risklerin önlenemediği veya tam olarak sınırlandırılmadığı durumlarda, Ek-II'de belirtilen kişisel koruyucu donanımlardan işçilerin sağlık ve güvenlikleri için gerekli olanları Ek-I'de örneği verilen tabloya göre değerlendirecek ve işçilere verecektir.

İşveren, işçilerin kişisel koruyucu donanımları uygun şekilde kullanmaları için her türlü önlemi alacaktır. İşçiler de kendilerine verilen kişisel koruyucu donanımları aldıkları eğitime ve talimata uygun olarak kullanmakla yükümlüdür.

(Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik Madde: 8)

### **Sağlık ve Güvenlik İşaretleri**

88. *İşyerinin bazı bölümlerinde tehlikeli durumlar ve davranışlar konusunda ikaz levhaları yoktur. / İşyerinde değerlendirme yapılarak gerekli sağlık ve güvenlik işaretleri asılmamıştır. (24 / 55 - % 43.64)*

İşveren, işyerinde yapılan risk değerlendirmesi sonuçlarına göre; çalışma yöntemleri, iş organizasyonu ve toplu korunma önlemleriyle işyerindeki risklerin giderilemediği veya yeterince azaltılmadığı durumlarda, güvenlik ve sağlık işaretlerini bulundurmamak ve uygun şekilde kullanmak zorundadır. İşyerinde bulunması gereken güvenlik ve sağlık işaretleri Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğinde belirtilen özel koşullara uygun olacaktır.

(Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği Madde: 5)

### **Havalandırma**

89. *İşyeri laboratuvar bölümünde havalandırma yetersizdir. (6 / 55 - % 10.91)*

90. *İşyeri yemekhane bölümünün havalandırması yoktur / yetersizdir. (4 / 55 - % 7.27)*

91. *İşyeri elektrik atölyesinde lehim yapılan bölümde havalandırma yoktur. (1 / 55 - % 1.82)*

92. *İşyerinin mekanik atölyesinin kaynakhane kısmında zararlı gazları kaynağından alarak ortam dışına atan havalandırma tesisatı yoktur. (15 / 55 - % 27.27)*

93. *Mekanik atölye boya depolama bölümü havalandırması yeterli değildir. (1 / 55 - % 1.82)*

94. *İşyeri mekanik atölye bölümü dökümhane bölümünde kurşun kalay döküm yapılmakta olup döküm potası üzerinde uygun havalandırma yoktur. (1 / 55 - % 1.82)*



95. İşyerinin kazan dairesinde havalandırma tesisatı yoktur / havalandırma yetersizdir. (9 / 55 - % 16.36)

96. Kimyasal madde deposunun havalandırması yetersizdir. (3 / 55 - % 5.46)

İşyerlerindeki cihaz, alet, tezgah, makina ve tesislerden çıkan toz, duman, buğu, ısı, gaz ve koku, çalışılan ortama yayılmadan, uygun aspirasyon tesisatı ile çıktığı yerden emilerek dışarı atılacaktır. Kapalı işyerlerinde çalışma şekline ve çalışanların yaptıkları işe göre, ihtiyaç duyacakları yeterli temiz hava bulunması sağlanacaktır. Cebri havalandırma sistemi kullanıldığında sistemin her zaman çalışır durumda olması sağlanacaktır. Havalandırma sisteminin çalışmaması, çalışanların sağlığı yönünden tehlikeli ise arızayı bildiren uyarı sistemi bulunacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 191, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Ek-1 Madde: 6)

97. İşyerinde bulunan havalandırma tesisatlarının periyodik kontrolleri yapılmamıştır. (3 / 55 - % 5.46)

Aspirasyon tesisatının günlük bakım ve temizliği ile üç ayda bir de genel kontrol ile temizliği yapılacak ve onarımlardan sonra, tesisatın kuruluş karakteristiği bozulmayacaktır. Aspirasyon sisteminin çekiş debisi ölçülerek aktif olup olmadığı tespit edilecektir.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 200)

### **Sağlık Gözetimi**

98. İşyeri sağlık birimince yıllık çalışma planı düzenlenmemiştir. (9 / 55 - % 16.36)

Sağlık birimi, işyerinde yürütülecek sağlık hizmetleri ile ilgili olarak yıllık çalışma planı hazırlayarak işverenin onayına sunar. Onaylanan plan işyerinde ilan edilir. Ayrıca, bu plan çalışanların temsilcilerine ve varsa iş sağlığı ve güvenliği kuruluna gönderilir.

(İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik Madde: 8)

99. İşyeri sağlık birimince yıllık değerlendirme raporu düzenlenmemiştir. (6 / 55 - % 10.91)

Sağlık birimi, işyerinde yürütülen sağlık hizmetleri ile ilgili olarak yapılacak denetimlerde incelenmek üzere her yıl İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik Ek-2'deki örneğe uygun yıllık değerlendirme raporu hazırlar ve bir nüshasını Genel Müdürlüğe gönderir.

(İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik Madde: 8)

100. İşyerinde ilk yardım kursu görmüş eleman yoktur. (5 / 55 - % 9.09)

Nitelikleri dolayısıyla devamlı çalışma yapılan işyerlerinde sağlık birimleri çalışma süresince açık bulundurulur ve en az bir işyeri hemşiresi veya sağlık memuru görevlendirilir. Normal çalışma süresi dışında kalan vardiya çalışmalarında bu personelin sağlanamadığı hallerde, sağlık biriminde ilkyardım kursu görmüş en az bir eleman görevlendirilir. İşyerinde de her vardiyada çalışan ilkyardım kursu görmüş işçi/ işçiler bulundurulur.

(İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik Madde: 7)

101. İşyeri sağlık biriminde sağlık memuru / işyeri hemşiresi yoktur. (5 / 46 - % 10.86)

Sağlık biriminde; en az bir işyeri hekimi ile birlikte en az bir işyeri hemşiresi veya sağlık memuru görevlendirilmesi zorunludur.

(İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik Madde: 7)

*102. İşyeri sağlık birimi uygun değildir. (2 / 55 - % 3.64)*

Sağlık birimi, iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin yürütülebilmesine ve çalışacak personel sayısına yetecek büyüklükte, kolay ulaşılabilir, tercihen tek katlı bir binada veya kurulacağı binanın giriş katında olmalıdır. Sağlık birimi; en az bir muayene odası, bir müdahale odası, bir yardımcı sağlık personeli odası ile bekleme odasından oluşur. Sağlık biriminde yeterli aydınlatma, havalandırma, ısıtma, soğuk ve sıcak su tesisatı bulunmalı, sağlık biriminin tabanı kolay temizlenebilen ve yıkanabilen nitelikte olmalıdır.

(İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik Madde: 8)

*103. Alt işveren adına çalışan işçilerin sağlık gözetimleri yapılmamaktadır. (1 / 55 - % 1.82)*

Sağlık birimi, sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak üzere işyerlerinde fiziksel, kimyasal ve biyolojik risklerin belirlenmesi, ortadan kaldırılması için gerekli tedbirleri almak ve bu amaçla ölçüm, analiz ve kontrollerin yapılmasını sağlamakla yükümlüdür. Bu hizmetlerin yürütümünde ve iş sağlığı ve güvenliği mevzuatında öngörülen tedbirlerin uygulanmasında sağlık birimi personeli iş güvenliği uzmanı ile işbirliği ve koordinasyon içinde çalışır.

İşyerinde koruyucu önlemlerin alınmasında sağlık gözetimi sonuçları dikkate alınacak ve bu gözetimler özellikle;

- 1) Belli bir hastalık veya sağlık yönünden olumsuz bir etkilenmeye neden olduğu bilinen tehlikeli kimyasal maddeye maruziyetin söz konusu olduğu,
- 2) İşçilerin özel çalışma şartlarında hastalık veya etkilenmenin ortaya çıkma olasılığının bulunduğu,
- 3) İşçiler üzerinde yapılacak tetkiklerin oluşturduğu riskin kabul edilebilir düzeyde olduğu durumlarda yapılacaktır.

Sağlık gözetimine tabi tutulan her işçi için kişisel sağlık ve maruziyet kayıtları tutulacak ve güncelleştirilecektir.

Kişisel sağlık ve maruziyet ile ilgili kayıtlar, yapılan sağlık gözetimi ve kişinin maruziyet düzeyi izleme sonuçlarının bir özetini ihtiva edecektir. Sağlık gözetiminde biyolojik izleme ve gerekli incelemeler yer alacaktır.

İleriki bir tarihte değerlendirilmesi açısından, sağlık ve maruziyet ile ilgili kayıtlar, gizliliği de dikkate alarak, uygun bir şekilde tutulacak ve muhafaza edilecektir. İşçiler, kendilerine ait sağlık muayene sonuçları ve etkilenme düzeylerine ait bilgileri görme hakkına sahiptirler.

İşyerinin faaliyetine son verilmesi halinde, işveren sağlık ve maruziyet ile ilgili kayıtları Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'na vermek zorundadır.

Sağlık gözetimi sonucunda; işyerinde tehlikeli kimyasal maddeye maruz kalan işçide, bu maddeden kaynaklanan tanımlanabilir bir hastalık veya olumsuz sağlık etkisi görülmesi veya biyolojik sınır değerini aştığının tespit edilmesi halinde, işçi durumdan haberdar edilecek ve kendisine yapılması gerekli sağlık gözetimi ile ilgili gerekli bilgi ve tavsiyeler verilecektir.

(İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimleri Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında

Yönetmelik Madde: 16 - Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Madde: 12)

104. *İşyerinde çalışan işçilerin ağır ve tehlikeli işler sağlık raporları yoktur. / İşyerinde çalışan işçilerin sağlık raporları "Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliği"nde belirtilen formata uygun değildir. / Sağlık muayeneleri süresi içerisinde yapılmamıştır. / İşyerinde çalışan işçilerin periyodik sağlık kontrol çalışmaları tamamlanmamıştır.(9/55 - %16.36)*

Ağır ve tehlikeli işlerde çalıştırılacak işçiler (kadınlar dahil) ile 16 yaşını doldurmuş fakat 18 yaşını bitirmemiş genç işçilerin işe girişlerinde, işin niteliğine ve şartlarına göre bedence bu işlere elverişli ve dayanıklı olduklarının fizik muayene ve gerektiğinde laboratuvar bulgularına dayanılarak hazırlanan hekim raporu ile belirlenmesi zorunludur. İşin devamı süresince de bu işlerde çalıştırılmalarında bir sakınca olmadığının 16 yaşını doldurmuş fakat 18 yaşını bitirmemiş genç işçiler için en az 6 ayda bir, diğerleri için de en az yılda bir defa hekim raporu ile tespiti zorunludur. Bu raporlar işyeri hekimi, işyeri ortak sağlık birimi, işçi sağlığı dispanserleri, bunların bulunmadığı yerlerde sırasıyla en yakın Sosyal Sigortalar Kurumu, Sağlık Ocağı, Hükümet veya belediye hekimleri tarafından verilir. Sağlık raporu alınmamış herhangi bir işçinin ağır ve tehlikeli işlerde çalıştırılması yasaktır. İşçilerin gerek ilk işe girişlerinde gerekse periyodik muayenelerinde belirlenen sağlık durumları ile diğer gerekli bilgiler bu raporlara işlenir. Bu raporlar, teftiş esnasında İş Müfettişlerine her istenildiğinde gösterilmek üzere işveren veya yetkilisi tarafından, gizliliğine halel gelmeyecek bir surette işyerlerindeki özlük dosyalarının kişisel sağlık bölümünde saklanır. İşyerinden ilişkileri kesilerek yeni bir işe giren işçilerin bu raporları veya örnekleri yeni işveren veya vekilinin isteği halinde o işyerine gönderilir.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 86, Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliği Madde: 5)

105. *İşyerinde çalışan işçilerin bir kısmının tetanos aşılı yapılmamıştır. (2/55 - %3.64)*

Tetanos tehlikesi olan işlerde çalışan bütün işçilere antitetanik aşı yapılacak, parçalanmış ezik ve toprakla bulaşmış yaralanmalarda, serum antitetanik tatbik olunacak, eğer işçi evvelce aşılanmış ise rapel olarak ana toksin yapılacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 86)

106. *İşçilerin akciğer röntgenleri uygun değildir/yoktur. (9/55 - %16.36)*

Tozlu işlerde çalışan işçilerin, periyodik olarak, sağlık muayeneleri yapılacak ve her 6 ayda bir, göğüs röntgenleri alınacaktır. Söz konusu göğüs röntgenleri mikro film olmayacak, standart makro film olacaktır. Solunum ve dolaşım sistemi hastalıkları ile cilt hastalığı görülenler, bu işlerden ayrılacaklar, kontrol ve tedavi altına alınacaklardır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 76)

107. *Yemekhane bölümünde çalışanların portör muayeneleri uygun değildir. (6/55 - %10.91)*

Gıda işlerinde çalışan işçilerin bulaşıcı hastalıklarının olup olmadığının belirlenmesi amacıyla portör muayeneleri her üç ayda bir periyodik olarak yapılacak, bu muayenelere en az 6 aylık periyotlarda gaita kültürü, dışkıının mikroskopik incelenmesi ile burun ve boğaz kültürü, bir yıllık periyotlarda ise akciğer grafisi mutlaka eklenecektir.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 57, Umumi Hıfzısıhha Kanunu Madde: 126)

108. *İşyerlerinin sağlık biriminde bilgisayar yoktur. (5/55 - %9.09)*

Sağlık biriminde yeterli aydınlatma, havalandırma, ısıtma, soğuk ve sıcak su tesisatı bulunmalı, sağlık biriminin tabanı kolay temizlenebilen ve yıkanabilen nitelikte olmalıdır. Sağlık birimi

Ek-1de belirtilen araç ve gereçler ile donatılmalıdır.

(İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik Madde: 7)

*109. İşyerinde bulunan alt işveren işçilerinin sağlık ve güvenlik gözetim çalışmaları ana işveren tarafından kontrol edilmemektedir. (1/55 - %1.82)*

Bir işyerinde birden fazla işverene ait çalışan bulunması durumunda, her işveren kendi kontrol alanına giren tüm hususlardan sorumlu olacaktır.

İşverenlerin, İş Kanunu'nda belirtilen sorumlulukları saklı kalmak kaydı ile yasal olarak işyerinin tümünden sorumlu olan işveren, çalışanların sağlık ve güvenlikleri ile ilgili önlemlerin belirlenmesi ve uygulanmasını koordine edecektir.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 2, Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik Madde: 8)

*110. İşyerinin mekanik atölye, dökümhane ve boyahane bölümlerinde çalışan işçilerin klinik ve laboratuvar tetkikleri yapılmamıştır. (6/55 - %10.91)*

Meslek hastalıklarından korunmak için, işe giriş ve işe yerleştirme muayeneleri düzenli yapılacak, kullanılan maddelere karşı hassas olanlar bu işlerde çalıştırılmayacak, işe uygun kişilerin yerleştirilmesine önem verilecektir.

Ayrıca, işe yerleştirilen işçilerin, tehlike ve zararın özelliğine göre, belirli sürelerde sağlık muayeneleri ve gerektiğinde laboratuvar araştırmaları yapılacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 59)

*111. İşyerinde çalışan işçilerin işitme testleri yapılmamıştır. (3/55 - %5.46)*

Gürültülü işlerde çalışacak işçilerin işe alınırken, genel sağlık muayeneleri yapılacak, özellikle duyma durumu ve derecesi ölçülecek, kulak ve sinir sistemi hastalığı olanlar ile bu sistemde arızası bulunanlar ve hipertansiyonlular, bu işlere alınmayacaklardır. Ancak doğuştan sağır ve dilsiz olanlar, bu işlere alınabileceklerdir. Gürültülü işlerde çalışan işçilerin, periyodik olarak, genel sağlık muayeneleri yapılacaktır. Duyma durumunda azalma ve herhangi bir bozukluk görülenler ve kulak ve sinir hastalığı bulunanlar ve hipertansiyonlu olanlar, çalıştıkları işlerden ayrılacaklar, kontrol ve tedavi altına alınacaklardır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 78)

*112. İşyerinin siklon katlarında emniyet duşu yoktur. (2/55 - %3.64)*

İşveren, işçilerin sıcak malzemeye maruz kalabileceği tehlikeli bölümlerde ve işlerde kullanılmak üzere emniyet (vücut) duşu tesis etmektedir.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77)

*113. İşyeri laboratuvar bölümünde çok yönlü duş (göz duşu) yoktur. / İşyeri laboratuvar bölümünde bulunan çok yönlü (göz duşu) duş kimya laboratuvarında bulunmayıp, duşun bulunduğu yer uygun değildir. (12/55 - %21.82)*

Korozif sıvıların doldurulduğu, boşaltıldığı ve benzeri işlemlerin yapıldığı işyerlerinde kullanılmaya hazır akarsu bulunacak ve bir insan için yeter büyüklükte su banyoları veya süratle işleyen çok taraflı duşlar her bölümün içerisine veya yakınına kurulmuş olacaktır. Kazaya uğrayanların yanmalarını önlemek için suyun sıcaklığı ve çevrenin sıcaklığı hissedilir şekilde farklı olmayacaktır. İşveren tarafından işyerlerine bu hususta gerekli talimat asılacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, Patlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan

İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük Madde: 116)

114. İşyeri yemekhane bölümü gıda stok bölümünde temizlik malzemesi depolanması yapılmaktadır. (1/55 - %1.82)

Söz konusu gıda stoklaması yapılan işyeri bölümünde temizlik malzemesi depolanmayacaktır.

(4857 sayılı 4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77)

### **Eğitim**

115. İşyerinde işçilere verilen eğitim ilgili yönetmeliğe uygun değildir. (3/55 - %5.46)

116. İşyerinde yıllık eğitim programı hazırlanmamıştır ve işçilere ilgili yönetmeliğe göre iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmemiştir. (4/55 - %7.27)

İşverenler, işyerlerinde sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının tesis edilmesi için gerekli önlemleri almakla yükümlüdürler. Bu amaçla, işverenler, çalışanları, yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirmek, onların karşı karşıya buldukları mesleki riskler ve bunlarla ilgili alınması gerekli tedbirler konusunda işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitim programlarını hazırlamak, eğitimlerin düzenlenmesini, çalışanların bu programlara katılmasını sağlamak ve verilecek eğitim için uygun yer, araç ve gereç temin etmekle yükümlüdürler.

Çalışanlara verilecek eğitim, işyerinin faaliyet alanına göre aşağıdaki ve benzeri konulardan seçilir;

- a) Genel iş sağlığı ve güvenliği kuralları,
- b) İş kazaları ve meslek hastalıklarının sebepleri ve işyerindeki riskler,
- c) Kaza, yaralanma ve hastalıktan korunma prensipleri ve korunma tekniklerinin uygulanması,
- d) İş ekipmanlarının güvenli kullanımı,
- e) Çalışanların yasal hak ve sorumlulukları,
- f) Yasal mevzuat ile ilgili bilgiler,
- g) İşyerinde güvenli ortam ve sistemleri kurma,
- h) Kişisel koruyucu alet kullanımı,
- i) Ekranlı ekipmanlarla çalışma,
- j) Uyarı işaretleri,
- k) Kimyasal, fiziksel ve biyolojik maddelerle ortaya çıkan riskler,
- l) Temizlik ve düzen,
- m) Yangın olayı ve yangından korunma,
- n) Termal konfor şartları,
- o) Ergonomi,
- p) Elektrik, tehlikeleri, riskleri ve önlemleri,
- r) İlk yardım, kurtarma.

(Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik Madde: 4,11)

117. *Asbestle çalışma yapan işçilere eğitim verilmemiştir. (5 / 55 - % 9.09)*

İşveren, asbest içeren tozlara maruz kalan veya kalma ihtimali bulunan bütün işçilere uygun ve yeterli eğitimi sağlamak zorundadır.

Bu eğitim;

- a) Belirli aralıklarla tekrarlanacak ve işçilere maddi bir yük getirmeyecektir.
- b) İşçilerin kolayca anlayabileceği şekilde yapılacak, korunma ve güvenlik yönünden özellikle aşağıdaki hususlarda işçilerin gerekli bilgi ve beceriyi kazanmaları sağlanacaktır;
  - 1) Asbestin özellikleri ve sigara içmenin olumsuz etkilemesi de dahil asbestin sağlığa etkileri,
  - 2) Asbest içermesi muhtemel malzeme ve ürünlerin türleri,
  - 3) Asbeste maruz kalınabilecek işlemler ve bu maruziyeti en aza indirmek için alınacak koruyucu tedbirlerin önemi,
  - 4) Güvenli çalışma şekli ve yöntemi ile koruyucu ekipman,
  - 5) Uygun solunum sistemi koruyucusu seçimi, bunların koruma şekli ve koruma derecesi ve uygun şekilde kullanılması,
  - 6) Acil durum işlemleri,
  - 7) Dekontaminasyon işlemleri,
  - 8) Atıkların uzaklaştırılması ve
  - 9) Gerekli tıbbi muayeneler.

(Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Madde: 15)

### **Makina – Ekipman**

118. *Döner fırın ağızından sıcak malzeme kaçağı vardır. (1 / 55 - % 1.82)*

Çimento, kireç, alçı, dolomit, aglomerit gibi malzemelerin üretiminde kullanılan döner fırınların altındaki soğutma yerlerinde, boşaltma veya temizleme sırasında fişkıran sıcak tozlara veya geri tepen alevlere karşı gerekli tedbirler alınacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 266)

119. *İşyeri torba paketleme bölümünde acil durdurma ipi veya durdurma kapağı yoktur. (33 / 55 - % 60.00)*

Acil durumlarda kullanılmak üzere durdurma sistemi olacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 157)

120. *İşyerinde kullanılan bazı bantlı transportörler (kağıt torba nakil bandı, paket çimento sevkiyat bandı v.b.) ile paketleme makinalarının acil durdurma sistemleri bulunmamaktadır. (33 / 55 - % 60.00)*

Transportörlerin yükleme ve boşaltma yerleriyle hareket ve germe tertibatının bulunduğu uygun yerlere durdurucu tertibat konulacaktır.

İş ekipmanının tehlikesi ve normal durma süresinin gerektirmesi halinde iş ekipmanında acil durdurma sistemi bulunacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 441, İş



Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde: 6.a.2-Ek I Madde: 2.4)

*121. İşyeri atelye bölümünde bulunan torna tezgahında siperlik yoktur. (11/55 - %20.00)*

Otomatik torna tezgahları ile otomatik tezgahların operasyon noktaları, uygun şekil ve nitelikte koruyucu içine alınacaktır. İşçilerin kayış veya aynayı tutarak elle fren yapmaları önlenecektir. Geçit ve ara yollara bakan tezgahlarda talaş fırlamalarına karşı gerekli tedbirler alınacaktır. Rovolver ve otomat tezgahlarında çubuk halinde olan malzemeler, uygun koruyucu içine alınacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 170 )

*122. Stokholde bulunan iki gezer vincin çarpışmaması için gerekli önlemler alınmamıştır. Ayrıca bu vinçlerin yüklerinin altında işçiler geçmektedir. (1/55 - %1.82)*

Aynı ray şebekesi üzerinde başka vinçler çalıştığında, bunları uygun uzaklıkta durduracak takozlar konulacak veya aynı işi görece başka tedbirler alınacaktır.

İşin tekniği yönünden zorunlu olmadıkça kaldırılan yükün altında insan bulunmaması için gerekli tedbir alınacaktır. İşçilerin bulunabileceği korunmasız çalışma yerlerinin üzerinden yük geçirilmeyecektir. Bunun mümkün olmadığı hallerde uygun çalışma yöntemleri belirlenerek uygulanacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 411, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde: 6.a.2-Ek II Madde: 3.1.3)

*123. İşyerindeki giyotin makasının sac bükme silindirinin koruyucusu yoktur. (2/55 - %3.64)*

Madeni levha ve sac kesme makaslarının ağzına, bıçak boyunca devam eden koruyucu bir lama konacak, kesme işinin görülmesi gereken hallerde, lamada delikler açılacak ve kesilen malzemenin kalınlığına göre ayarlanabilecek durumda olacaktır.

Sac kıvrırma ve şekillendirme, tekstilde emprime baskı ve sıkma, madeni olmayan maddeleri ezme, deri üzerine baskı kabartma ve matbaa baskı işleriyle bunlara benzer işlerde kullanılan makina ve tezgahlarda; silindir ve merdanelerin iş verme ağzına sabit ve ayarlanabilir uygun bir koruyucu konacak veya bunlarda çift el kumanda tertibatı bulunacak ve bunlardan bir tanesi makinayı tek başına harekete geçiremeyecek şekilde yapılmış olacaktır.

Parça fırlaması veya düşmesi riski taşıyan iş ekipmanları, bu riskleri ortadan kaldıracak uygun güvenlik tertibatı ile donatılacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 185/2, 181/1, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde: 6.a.2-Ek II Madde: 2.5)

*124. İşyerinin yüksek ısılı kısımlarında sızdırmazlık amacıyla asbestli salmastralar kullanılmaktadır. (13/55 - %23.64)*

Asbestin püskürtülerek (sprey) kullanılması ve asbest içeren, yoğunluğu 1 gr/cm<sup>3</sup>'den az olan, yalıtım veya ses yalıtımı malzemesi ile çalışılması yasaktır.

(Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Madde: 7)

*125. İşyeri yemekhane bölümünde soğuk hava deposunda sesli ve ışıklı alarm tertibatı yoktur. (2/55 - %3.64)*

Gerekli güvenlik tedbirleri alınmış bulunmadıkça, soğuk hava depoları içerisine hiç kimse girmeyecektir. Deponun içinde işçi bulunduğunun anlaşılması için depolarda içeriden kumanda



edilen zil veya kırmızı ışık ve elektrik cereyanı kesilmesi halinde kullanılmak üzere uygun bulunacak diğer haberleşme tertibatı yapılmış, kullanılma şekilleri belirtilmiş ve diğer işçilerin ses veya ışık ile haberdar edilmesi sağlanmış olacaktır. Kapıların içten açılabilmesi için tertibat yapılacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük Madde: 193)

### **Akaryakıt Depolaması**

*126. LPG depolama tankının bulunduğu bölümde gerekli tedbirler (gaz kaçağı algılama dedektörü, sprinkler sistemi-serpici, vb.) alınmamıştır. / Yemekhanenin mutfak kısmında LPG kaçağı algılama dedektörü yoktur. (16/55 - % 29.09)*

Yerüstü depolama tankının üstünde, tankın ısınarak iç basıncın yükselmesi durumunda tankı soğutabilecek, otomatik soğutma tertibatı (Sprinkler-serpici) bulunmalıdır. Bunun için sistem gerekli ve uygun nitelikte (basınç algılayıcısı-presostad ve selenoid valf v.b.) elemanlar ile donatılmalıdır.

LPG depolaması yapılan ve LPG kullanılan kısımlarda yerden 20 cm yükseklikte, ex-proof gaz dedektörlü alarm sistemi bulunacaktır. Dedektör gaz kaçağını algıladığında, alarm sistemi, tesisin yangın söndürme ve aydınlatma sistemi dışındaki bütün elektriğini kesebilmeli ve gidiş ve dönüş hattındaki gaz akışını durdurmalıdır.

(4857 sayılı İş Kanunu Madde:77, Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik Madde : 5, 7,9)

*127. İşyeri benzin ve motorin depolama tanklarının havalandırma boruları uygun değildir. (4 / 55 - % 7.27)*

Yer altı akaryakıt depolarının havalandırma boruları; binaların açık kısımlarından ve buharların birikebileceği yerlerden uzakta bulunacak ve ağızları yerden en az 2.5 metre yükseklikte olacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük Madde: 77/d)

*128. İşyerinde bulunan fuel-oil tankında kaçak ve sızıntıya karşı gerekli önlemler alınmamıştır.(6/55 - % 10.91)*

Yerüstü depoları, sağlam tabanlar üzerine oturtulmuş ve etrafı uygun güvenlik duvarları ile çevrilmiş olacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük Madde: 76)

*129. Akaryakıt tanklarının havalandırma borusunda alev sızdırmazlık tertibatı yoktur. (4 / 55 - % 7.27)*

Parlayıcı sıvıların konulduğu yeraltı depolarında alev geçirmez tertibatlı ve havaya daima açık tutulacak bir havalandırma borusu ile ölçmeler dışında her zaman kapalı bulundurulacak bir ölçme ağızı bulunacaktır. Yeraltı depolarının, bunun dışında, dışarıyla hiç bağlantısı bulunmayacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük Madde: 77)

130. Akaryakıt tankının etrafında boşluklar mevcuttur. (5/55 - %9.09)

Akaryakıt tanklarının çevresinde, akaryakıt buharının birikebileceği ve tehlikeli durumların ortaya çıkabileceği boş hacimler bulunmayacaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77)

### **Ehliyetler**

131. Buhar kazanı işletmeciliği yapan işçinin belgesi kalorifer ateşçi belgesidir. (5/55 - %9.09)

Buhar kazanlarının işletmesi için kalorifer ateşçi belgesi yeterli değildir. Buhar kazanları bu konuda eğitim almış ve bu eğitimi belgelendirilmiş kişiler tarafından işletilecektir.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77)

### **İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu**

132. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu kararları ilgili yönetmelikte yer alan üyeler dışında üyelerin katılımı ile alınmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği kurulunda 10 (on) üye bulunmaktadır. (12/55 - %21.82)

133. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu toplantılarına işyeri hekimi katılmamaktadır.

(1/55 - %1.82)

İşveren, 07/04/2004 tarihli ve 25426 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine göre; sanayiden sayılan, devamlı olarak en az 50 işçi çalışan ve altı aydan fazla sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde bir iş sağlığı ve güvenliği kurulu kurmakla yükümlüdür.

İş sağlığı ve güvenliği kurulları aşağıda belirtilen kişilerden oluşur.

- a) İşveren veya işveren vekili,
- b) İş Kanununun 82 nci maddesi uyarınca iş güvenliği ile görevli mühendis veya teknik eleman,
- c) İş Kanununun 81 inci maddesi uyarınca görevlendirilen işyeri hekimi,
- d) İnsan kaynakları, personel, sosyal işler veya idari ve mali işleri yürütmekle görevli bir kişi,
- e) Varsa sivil savunma uzmanı,
- f) İşyerinde görevli formen, ustabaşı veya usta,
- g) 2821 sayılı Sendikalar Kanununun değişik 34 üncü maddesi hükmü uyarınca işyerinde bulunan sendika temsilcilerinin kendi aralarında seçecekleri kişi, işyerinde sendika temsilcisi yoksa o işyerindeki işçilerin yarısından fazlasının katılacağı toplantıda açık oyla seçilecek işçi,
- h) Sağlık ve güvenlik işçi temsilcisi.

Kurulun başkanı işveren veya işveren vekili, kurulun sekreteri ise bu maddenin (b) bendinde sözü edilen kişidir.

Bu maddenin (b), (c), (d), (e) bentlerinde gösterilen üyeler işveren veya işveren vekili tarafından atanırlar.

Bu maddenin (f) bendinde belirtilen üye o işyerindeki formen, ustabaşı veya ustaların yarısından fazlasının katılacağı toplantıda açık oyla seçilen kişidir.

Bu maddenin (f) ve (g) bentlerinde sözü geçen kurul üyelerinin aynı usullerle yedekleri seçilir.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 80, İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik Madde: 4, 5)

*134. İş sağlığı ve güvenliği kurulu düzenli toplanmamaktadır. (1 / 55 - % 1.82)*

İş sağlığı ve güvenliği kurulları en az ayda bir kere toplanır. Toplantının gündemi, yeri, günü ve saati toplantıdan en az kırk sekiz saat önce kurul üyelerine bildirilir.

(İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik Madde: 8-a)

*135. İşyerine özgü iş sağlığı ve güvenliği iç yönetmeliği hazırlanmamıştır. (12 / 55 - % 21.82)*

İşyerinin niteliğine uygun bir iş sağlığı ve güvenliği iç yönetmeliği hazırlanacaktır.

(İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik Madde: 7/a)

### **İş Güvenliği ile Görevli Mühendis veya Teknik Eleman**

*136. İşyerinde iş güvenliği ile görevli mühendis veya teknik eleman yoktur. (13 / 46 - % 28.26)*

Sanayiden sayılan, devamlı olarak en az elli işçi çalıştıran ve altı aydan fazla sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde işverenler, işyerinin iş güvenliği önlemlerinin sağlanması, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi için alınacak önlemlerin belirlenmesi ve uygulanmasının izlenmesi hizmetlerini yürütmek üzere işyerindeki işçi sayısına, işyerinin niteliğine ve tehlikelilik derecesine göre bir veya daha fazla mühendis veya teknik elemanı görevlendirmekle yükümlüdürler.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde:82)

### **Elektrik Mühendisi**

*137. İşyerinde elektrik mühendisi yoktur. (1 / 55 - % 1.82)*

Tüm yüksek gerilimli kuvvetli akım tesislerinde teknik konulardan sorumlu elektrik mühendisi olmalıdır. 154 kV ve daha büyük kuvvetli akım tesislerinde (uzaktan kumanda edilen TM ler hariç) işletme sorumlusu olarak en az bir elektrik mühendisi bulundurulmalıdır. Bu Mühendisin iş güvenliği ve iş emniyeti açısından sorumluluğu, tesiste uyulması gereken iş güvenliği yöntemlerini tespit etmek, emniyetli bir işletme için uyulması gerekli kuralları belirlemek ve gerekli araç gereçleri tespit ederek söz konusu kurallara uyulması yönünde denetlemeler yapmaktır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği Madde: 60)

### **Genel Temizlik**

*138. Değirmen ve paketleme bölümünün genel temizliği yeterli değildir. (3 / 55 - % 5.46)*

*139. Sosyal tesisler (banyo, WC vb.), revir ve çalışma ofisleri genel olarak temiz ve bakımlı değildir. (3 / 55 - % 5.46)*

Gaz, buhar, sıvı veya toz çıkarma tehlikesi olan iş ekipmanları, bunları kaynağında tutacak ve/veya çekecek uygun sistemlerle donatılacaktır. Toz riskinin kabul edilebilir düzeyde olmadığı

yerlerde yapılan çalışmalarda çalışanlar, zararlı düzeyde gürültüden ve gaz, buhar, toz gibi zararlı dış etkilere korunacaktır.

İşyeri olarak kullanılan binaların döşeme yüzeyine, orada çalışan işçiler için tehlikeli olacak şekilde, makine, tesis, ham, yarı işlenmiş veya tam işlenmiş malzeme bırakılmayacaktır.

İşyerlerindeki atölyeler, geçit, depo ve ambarlar ile bakım odalarının duvar, taban, tavan, pencere, kapı ve diğer yerleri, her zaman için temiz ve bakımlı bir şekilde bulundurulacaktır.

Çalışılan yerler, günde en az bir kere temizlenmiş olacaktır. Gündüz ve gece devamlı olarak çalışılan işyerlerinde bu temizlik, ya işin başlamasından önce veya bitiminden sonra yahut yapılan işin gereğine göre ara dinlenmelerinde yapılacak ve her halde çalışma sırasında yapılmayacaktır. Temizlik, ister aspirasyon yoluyla, ister diğer yollarla yapılsın, toz kaldırılmaması için, gerekli tedbirler alınmalıdır.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde: 9, 26, 38, 40, 41, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde: 6, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Madde: 5, 6)

### **Trafik Düzenlemesi**

140. İşyerinin açık alanlarında uygun ve yeterli trafik düzenlenmesi yapılmamıştır. (10 / 55 - % 18.18)

Açık ve kapalı çalışma alanlarında, yayaların ve araçların güvenli şekilde hareketlerini sağlayacak düzenleme yapılacaktır.

(İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Madde: 6 Ek-II.16)

### **Çalışma Planı - Talimatları**

141. İşyerinin otomasyon odasında ekranlı araçlarla çalışan işçilere uygun çalışma planı hazırlanmamıştır. (2 / 55 - % 3.09)

İşveren, ekranlı araçlarla yapılan çalışmalardan kaynaklanan iş yükünü ve etkilenmeyi azaltmak amacıyla, uygun çalışma planı yaparak, operatörlerin periyodik olarak ara vermesini veya dönüşümlü olarak başka işlerde çalışmalarını sağlayacaktır.

(Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Madde: 7)

142. İşyerinin çalışma alanlarına çalışma talimatları asılmamıştır./ İşyerinde çalışma talimatları (prosedürleri) yoktur. (11 / 55 - % 20.00)

İşyerinde çalışan işçilere yaptıkları iş, karşı karşıya buldukları mesleki riskler ve bunlarla ilgili alınması gerekli tedbirler konusunda çalışma talimatları verilecek, bunlar yazılı belge haline getirilip işçilere dağıtılacak, çalışanlar ise bu konudaki talimat ve prosedürlere uyacaklardır.

İşveren, iş ekipmanları ve bunların kullanımına ilişkin olarak işçilerin bilgilendirilmesinde aşağıda belirtilen hususlara uymakla yükümlüdür:

- 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.
- 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.

(4857 Sayılı İş Kanunu Madde: 77, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde: 10)



## 8. BÖLÜM

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Çimento fabrikalarında, hammadde, ara madde, son ürünler ile kullanılan iş ekipmanlarının özelliklerinden kaynaklanan toz ve gürültü ciddi iş sağlığı ve güvenliği sorunlarına neden olmaktadır.

İş Teftiş Kurulu Başkanlığı'nca çimento fabrikalarında öncelikli olarak toz ve gürültüden kaynaklanan iş sağlığı ve güvenliği risklerinin belirlenerek önleme politikaları ile iş sağlığı ve güvenliği kültürünün geliştirilmesinde, kalıcı ve sistematik iyileşme sağlanmasında ilgili taraflara rehberlik etmek ve özellikle risk değerlendirmesi temelinden hareketle iş sağlığı ve güvenliği yönünden yeni yaklaşımı etkin kılarak iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek için alınması gerekli tedbirleri tespit etmek ve teftişler için veri tabanı ve kılavuz oluşturmak amacıyla "Çimento Fabrikalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Denetim Projesi" planlanmıştır.

Planlanan proje kapsamında denetimler İş Teftiş Ankara Grup Başkanlığı'nda görevli 2 Baş İş Müfettişi ile 2 İş Müfettişi tarafından 44 ilde faaliyet gösteren 41 adet entegre tesis ve 14 adet öğütme-paketleme tesisi olmak üzere toplam 55 fabrikada 01.03.2006 - 30.09.2006 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Proje kapsamında denetimi yapılan 55 işyerine ilişkin denetim raporların incelenmesi sonucunda;

- Çimento fabrikalarında 9052 erkek, 481 kadın olmak üzere toplam 9533 işçinin asıl işverenlerin, 4172 erkek, 74 kadın olmak üzere toplam 4246 işçinin alt işverenlerin işçisi olduğu ve sektörde toplam 13224'ü erkek, 555'i kadın olmak üzere toplam 13779 işçinin çalıştığı,
- 28 işyerinin kurma izni, 50 işyerinin işletme belgesinin olduğu,
- 50'den fazla işçi çalıştıran 46 adet işyerinden;
  - 46 işyerinde işyeri hekimi görevlendirildiği,
  - 41 adet işyerinde işyeri hemşiresi/sağlık memuru görevlendirildiği,
  - 46 adet işyerinde iş sağlığı ve güvenliği kurulu kurulduğu,
  - 33 işyerinde 37 iş güvenliği ile görevli mühendis veya teknik elemanın görevlendirildiği,
- İşyerlerinde son 5 yılda 657 adet iş kazası meydana geldiği, bu kazaların 19.515 işgünü kaybına yol açtığı,
- Teftiş yapılan 55 işyerinde 27 ana başlık altında 142 adet noksan husus saptandığı, tespit edilmiştir.



Proje kapsamında teftişı yapılan 55 işyerinde tespit edilen noksanların giderilmesi için işverenlere mehil verilmiş olup idari para cezası uygulanmamıştır.

Proje kapsamında yürütülen çalışmalar ve teftiş raporlarının değerlendirilmesi sonucu belirlenen ve raporun 4. ve 5. bölümlerinde belirtilen hususlar ile ilgili görüş ve öneriler aşağıda belirtilmiştir.

## **1. Toz**

Hammaddenin çıkarıldığı ocaklardan paketlemeye kadar olan süreçleri kapsayan tozsuzlaştırma programı işyerlerinin büyük bir kısmında uygulanmaktadır. Çimento üretiminin değişik aşamalarında ortaya çıkan tozlarla mücadeleyi hedefleyen bu program kapsamında;

- Ön homojenizasyon ve/veya homojenizasyon sistemlerinin işyerlerinde faaliyete geçirilmesi,
- Hammaddenin kırılması sırasında çıkan tozu tutmak için filtreli emiş sistemleri ile çıkan tozun bastırılması için su pulverizasyon sisteminin kurulması ve etkin bir şekilde çalıştırılması,
- Hammadde ve klinker stoklamasının yapıldığı stokhollerde bant besleme noktalarında (çalışan işçi varsa) filtreli emiş sistemlerinin kurulması ve etkin bir şekilde çalıştırılması,
- Tesis genelinde toz kaynakları belirlenerek öncelikle toz çıkışının önlenmesi gerekli durumlarda da filtreli emiş sistemlerinin kurulması ve bakımlarının düzenli olarak yapılması,
- Paketleme kantarlarında periyodik bakımların yapılması, özellikle çimento dolum kantar meme başlıklarının arızalanmasından kaynaklanan sorunların zamanında giderilmesi

hususları dikkate alınarak yerine getirilmelidir.

## **2. Gürültü**

Çimento sektöründe faaliyet gösteren tüm fabrikalarda başta farin değirmenleri, çimento değirmenleri, fırın manto soğutucu fanlar olmak üzere gürültü kaynağı olan noktalarda gürültü düzeyini kabul edilebilir düzeye indirmek için gürültüyle mücadele programı uygulanmalıdır. Gürültünün, kaynağında mühendislik çalışmaları ile önlenmesi veya azaltılması, iş ekipmanlarının düzenli olarak bakım ve onarımlarının yapılması, ses yalıtımlarının sağlanması, gürültünün yayılmasının önlenmesi ve bu önlemlerle gürültü düzeyinin yeterince düşürülememesi durumunda çalışanlar üzerindeki etkisini azaltmak için kişisel koruyucu donanımların kullanılması gibi önlemler gürültüyle mücadele programı kapsamında yerine getirilmesi gereken uygulamalardır.

### 3. Patlayıcı Ortamlar

Çimento fabrikalarında yangın ve patlama yönünden risk teşkil eden kömür, akaryakıt ve benzeri maddelerin patlama riskleri değerlendirilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır. Patlayıcı ortamların belirlenmesi, değerlendirilmesi ve alınacak önlemleri içeren patlamadan korunma dokümanı hazırlanmalıdır.

Patlamadan korunma dokümanının aşağıda belirtilen bölümleri de içermesi önerilmektedir:

- *İşyeri ve çalışma alanının tanımlanması:* İşyeri genel planı, iş ekipmanları yerleşim planı, acil durum kaçış yol planları, elektrik ve paratoner tesisatı projeleri,
- *Proseslerin tanımlanması:* İş akış şeması ile işyerinde yapılan proseslerin tanımlanması
- *Patlayıcı ortam oluşturabilecek maddelerin listelenmesi:* Patlayıcı ortam oluşturabilecek maddelerin, yoğunluk, parlama noktası, alevlenme sıcaklığı, alt ve üst patlama limitleri gibi güvenlik parametrelerini içerecek şekilde listelenmesi,
- *Tehlikeli yerlerin sınıflandırılması:* İşyerindeki tehlikeli yerlerin, patlayıcı ortam oluşma sıklığı ve bu ortamın devam etme süresi esas alınarak bölgeler halinde sınıflandırılması,
- *Patlamadan korunma ile ilgili teknik önlemler:* Patlayıcı atmosfer oluşumunun önlenmesi için, kömür değirmenlerinde CO<sub>2</sub> ile inert ortam sağlanması örneğinde olduğu gibi inert ortam sağlanması, yeterli havalandırmanın sağlanması, statik elektrik, sıcak yüzey gibi ateşleyici kaynakların pasif hale getirilmesi, düzenli olarak kalibrasyonları yapılan gaz kaçağı algılama detektörleri ve yangın ihbar sistemi gibi ikaz sistemlerinin kurulması,
- *Patlamanın yayılmasına karşı önlemler:* Patlayıcı ortam oluşabilecek bölümlerin diğer bölümlerden ayrı olarak yapılması, patlama bastırma yöntemlerinin uygulanabilirliğinin araştırılması, patlama menfezleri vb. ile patlama olması durumunda patlamanın uygun doğrultuda yönlendirilmesi,
- *Patlamadan korunma ile ilgili organizasyonel önlemler:* İşin güvenli olarak yürütülmesi için uygun organizasyonun sağlanması, çalışanların görev, yetki ve sorumluluklarının belirlenmesi, iş ekipmanı güvenli işletme talimatlarının hazırlanması, periyodik bakım ve kontrol prosedürlerinin ve kişisel koruyucu donanım kullanım ilkelerinin belirlenmesi, hususlarının detaylı anlatımını içeren dokümanların hazırlanması,

Çimento fabrikalarında yangın ve patlama yönünden risk teşkil eden kömür ve akaryakıtın yanı sıra bazı tesislerde sıvılaştırılmış doğalgaz – LNG depolaması ve kullanımı yapılmaktadır. LNG ile ilgili çalışmalarda dikkat edilecek gerekli sağlık ve güvenlik tedbirlerini içeren standartlar hazırlanmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

#### 4. Alt İşveren Uygulamaları

4857 sayılı İş Kanunu'nun 2. maddesinde alt işveren ile ilgili düzenleme;

"Bir işverenden, işyerinde yürüttüğü mal veya hizmet üretimine ilişkin yardımcı işlerinde veya asıl işin bir bölümünde işletmenin ve işin gereği ile teknolojik nedenlerle uzmanlık gerektiren işlerde iş alan ve bu iş için görevlendirdiği işçilerini sadece bu işyerinde aldığı işte çalıştıran diğer işveren ile iş aldığı işveren arasında kurulan ilişkiye asıl işveren-alt işveren ilişkisi denir. Bu ilişkide asıl işveren, alt işverenin işçilerine karşı o işyeri ile ilgili olarak bu Kanundan, iş sözleşmesinden veya alt işverenin taraf olduğu toplu iş sözleşmesinden doğan yükümlülüklerinden alt işveren ile birlikte sorumludur."

şeklinde yapılmıştır.

Söz konusu kanun maddesinden anlaşılacağı üzere alt-işveren olmanın koşulu alt-işverenin işyerinde yaptığı işin *yardımcı iş veya asıl işin bir bölümünde işletmenin ve işin gereği ile teknolojik nedenlerle uzmanlık gerektiren iş* olmasıdır.

Çimento sektöründe faaliyet gösteren tesislerin tamamına yakınının torbalı paketleme bölümlerinde çalışan işçiler alt işveren adına çalışmaktadır.

Çimento tesislerinin paketleme bölümünde alt işveren uygulamasına gidilmesine ilişkin tespitlerimiz aşağıda verilmiştir.

- Paketleme bölümünde çalışan işçilerin sayısının asıl işveren toplam işçi sayısına dahil edilmemesine ve dolayısıyla 4857 sayılı İş Kanununun da işçi sayısını temel alan iş sağlığı ve güvenliği kurulunun oluşturulması, sağlık biriminin kurulması ve işyeri hekiminin görevlendirilmesi, iş sağlığı ve güvenliği uzmanının istihdam edilmesi gibi iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili uygulamalarının yerine getirilmemesine neden olmaktadır.
- Ayrıca çimento tesislerinde özellikle konveyör bantlarda rulo, tambur ve şut temizliği sırasında koruyucusu olmayan dönen aksamlarda ölümle ve uzuv kaybıyla sonuçlanan kazalara genellikle paketleme bölümlerinde çalışan alt işveren işçileri maruz kalmaktadır.

Çimento sektöründe faaliyet gösteren fabrikaların büyük bir kısmında iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin kurulması, sektörde faaliyet gösteren tesisler arasında bilgi ve eleman paylaşımının üst düzeyde olması, tesislerin birbirleri arasında bilgi paylaşım amaçlı yaptıkları iş ziyaretleri, sosyal taraflar olan Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası (ÇMİS), Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği (TÇMB), Türkiye Cam, Çimento, Seramik ve Toprak Sanayi İşçileri Sendikası (T.ÇİMSE-İŞ) ve Kalite Çevre Kurulu'nun iş sağlığı ve güvenliği konusunda katılımcı ve etkin rol oynamaları, ülke tesislerinde ve dünya genelinde çimento sektörüne özgü her iş kazasının tespit ve analizinin yapıldığı iş kazası veri bankasına sahip olmaları ve bu veri bankasından tüm sektör temsilcilerinin yararlanabilmeleri, işyerlerinin sağlık ve güvenlik seviyelerinin belirli bir düzeyin üzerinde olmasında etkin rol oynamaktadır. Sektör bütün olarak değerlendirildiğinde genellikle iş sağlığı ve güvenliği kültürüne sahip, sağlık ve güvenlik düzeyi yüksek tesislerden oluşmaktadır.

Sonuç olarak imento sekt6r6nde, ilk aşamada proje kapsamında teftiş programlarına alınmayan hammadde ocaklarının ve sekt6re yeni katılan tesislerin de programa alınarak proje teftişlerine devam edilmesinin uygun olacağı d6ř6n6lmektedir.



## 9. BÖLÜM EKLER

EK-1 : Tarafımızca gerçekleştirilen proje kapsamında teftiş yapılan işyerlerinde düzenlenen işyeri tanıtım formu

### ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI İŞ TEFTİŞ KURULU BAŞKANLIĞI

"KLİNKER VE ÇİMENTO İMALATI YAPAN İŞYERLERİ DENETİMİ PROJESİ"

İŞYERİ BİLGİ FORMU (Proje kapsamında görev alan İş Müfettişi tarafından her işyeri için düzenlenecektir.)			
İşyerinin Unvanı			
Sicil No			
İşyeri Adresi			
İşveren			
Tel - Faks No			
Üretim Konusu	NO	İMALAT TÜRÜ	
	1	CEM I 42,5 R	PORTLAND ÇİMENTO
	2	SDÇ 32,5	SÜLFATLARA DAYANIKLI ÇİMENTO
	3	CEM I 52,5 R	BEYAZ PORTLAND ÇİMENTOSU
	4	CEM II/A - M	PORTLAND KOMPOZE ÇİMENTO
	5	CEM II/B - M	PORTLAND KOMPOZE ÇİMENTO
	6	CEM V/A 32,5 R	KOMPOZE ÇİMENTO
	7	KÇ32,5	KATKILI ÇİMENTO
	8	CEM II /B-P	TRASLI ÇİMENTO
	9	CEM III/A	YÜKSEK FIRIN CÜRUFUFLU ÇİMENTO
	10	PORTLAND ÇİMENTO KLİNKERİ	
	11	SÜLFATLARA DAYANIKLI ÇİMENTO KLİNKERİ	
	12	DİĞER :	
İŞYERİNE AİT BELGELER			
	Var	Yok	Belge Tarih / No
Kurma İzni			
İşletme Belgesi			
GSM			
Emisyon İzni			
Deşarj İzni			

ÇALIŞANLARA İLİŞKİN BİLGİLER					
	Erkek	Kadın	Çocuk	Çırak	TOPLAM
Asıl İşveren					
Alt İşveren ( )					
Alt İşveren ( )					
Alt İşveren ( )					
TOPLAM					
Uygun olmayan asıl işveren - alt işveren ilişki(ler)si varsa; alt işveren(ler)in yaptığı iş(ler):					
SAĞLIK PERSONELİNE İLİŞKİN BİLGİLER					
	Var	Yok	Gereksiz / Gerekli ise Adı, Soyadı		
İşyeri Hekimi					
Hemşire					
Sağlık Memuru					

İŞ GÜVENLİĞİ İLE GÖREVLİ MÜHENDİS VEYA TEKNİK ELEMAN			
	Var	Yok	Gereksiz / Gerekli ise Adı, Soyadı
İş Güvenliği ile Görevli Mühendis veya Teknik Eleman			
Mezun olduğu Bölüm			

RİSK ANALİZLERİ		
Var ( )	Yok ( )	Kullanılan Yöntem:

MESLEK HASTALIĞI İSTATİSTİKLERİ
Saptanan Meslek Hastalığı Vakaları:



## SAGLIK KAYITLARI

İşyeri Hekimince Sık Rastlanan Şikayetler

Akut ve Kronik Zehirlenme Vakaları

İşyeri Çalışanlarının Mesleki Tarihçeleri çıkartılmış mıdır?

## TEKNİK BİLGİLER \*

İşletme açık alan :

İşletme kapalı alan:

Kurulu Güç (kW) :

Yıllık Çimento Üretim Kapasitesi:

Yıllık Klinker Üretim Kapasitesi:

Kullanılan Filtre Tipi (jet pulse torbalı filtre, elektrostatik filtre , vb.) ve verimi (atık tutma):

OHSAS 18001 belgesi var mı?

ISO 9001 belgesi var mı?

ISO 14001 belgesi var mı?

## İMALAT BÖLÜMLERİ

	BÖLÜM	ADET	TİPİ	KAPASİTE	GÜCÜ
1. ÇİMENTO BÖLÜMÜ	Çimento Değirmeni				
2. PAKETLEME BÖLÜMÜ	Çimento Silosu				
	Paketleme Makinası				
	Dökme Çimento Körüğü				
3. KIRICILAR BÖLÜMÜ					
4. KURUTUCU BÖLÜMÜ					

## YARDIMCI TESİSLER

LABORATUAR					
İŞÇİ SOSYAL TESİSLERİ					
BAKIM ONARIM					

\* Bu sayfa çimento öğütme tesisleri tarafından doldurulacaktır.

TEKNİK BİLGİLER **					
İşletme açık alan :			İşletme kapalı alan:		
Kurulu Güç (kW) :					
Yıllık Çimento Üretim Kapasitesi:			Yıllık Klinker Üretim Kapasitesi:		
Kullanılan Sistem (Yaş, Yarı Yaş, Kuru Sistem):					
Kullanılan Yakıt Türü ve tank sayı / kapasitesi :					
Kullanılan Filtre Tipi (jet pulse torbalı filtre, elektrostatik filtre , vb.) ve verimi (atık tutma):					
OHSAS 18001 belgesi var mı?					
ISO 9001 belgesi var mı?					
ISO 14001 belgesi var mı?					
İMALAT BÖLÜMLERİ					
	BÖLÜM	ADET	TİPİ	KAPASİTE	GÜCÜ
1. KIRICI BÖLÜMÜ	Kırıcı				
	Kırılmış Taş Stokholü				
	Ön Homojene				
2. FARİN BÖLÜMÜ	Farin Değirmeni				
	Homojenizasyon				
3. FIRIN BÖLÜMÜ	Ön Isıtıcı				
	Döner Fırın				
	Klinker Silosu / Stokholü				
4. KÖMÜR BÖLÜMÜ	Kömür Değirmeni				
5. ÇİMENTO BÖLÜMÜ	Çimento Değirmeni				
6 . PAKETLEME BÖLÜMÜ	Çimento Silosu				
	Paketleme Makinası				
	Dökme Çimento Körüğü				
YARDIMCI TESİSLER					
LABORATUAR					
İŞÇİ SOSYAL TESİSLERİ					
BAKIM ONARIM					

\*\* Bu sayfa çimento fabrikaları tarafından doldurulacaktır.

## İŞ KAZALARINA VE OLAYLARA İLİŞKİN İSTATİSTİKLER FORMU

<p><b>Son 5 yılda meydana gelen iş kazası sayısı:</b></p> <p><b>Kaza(lar)ın olduğu yerler</b></p> <p><b>A) İmalat Bölümü</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kırıcı :</li><li>- Farın :</li><li>- Fırın :</li><li>- Kömür :</li><li>- Çimento :</li><li>- Paketleme :</li></ul> <p><b>B) İmalat Bölümü Dışı</b></p> <p><b>Kaza sonucu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Yaralanma</li><li>- Uzun Kaybı</li><li>- Ölüm</li><li>- İşgünü kaybı.....( )</li></ul> <p><b>Kaza geçiren işçiler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ..... mezunudur.</li><li>- İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimi almış mıdır?</li></ul> <p><b>Kazadan etkilenen organı işaretleyip açıklayınız.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Baş,Boyun</li><li>- Gözler</li><li>- Ağız,Dişler</li><li>- Omuz,kol</li><li>- El,Bilek</li><li>- Göğüs, Karın Bölgesi</li><li>- Topuk,Ayak,Diz</li><li>- Ayak bileği,parmaklar</li><li>- Diğer Bölgeler</li></ul>	<p><b>Son 5 yılda meydana gelen olay sayısı:</b></p> <p><b>Olay (lar)ın olduğu yerler</b></p> <p><b>A) İmalat Bölümü</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kırıcı :</li><li>- Farın :</li><li>- Fırın :</li><li>- Kömür :</li><li>- Çimento :</li><li>- Paketleme :</li></ul> <p><b>B) İmalat Bölümü Dışı</b></p> <p><b>Meydana gelen olayları kısaca anlatınız.</b></p>
---	--

EK-2 : Tarafımızca gerçekleştirilen proje kapsamında teftiş yapılan işyerlerinde tespit edilen iyi uygulamalara ait resimler.



Silobus kapağı açma - kapama platformu.



Merdiven korkulukları.



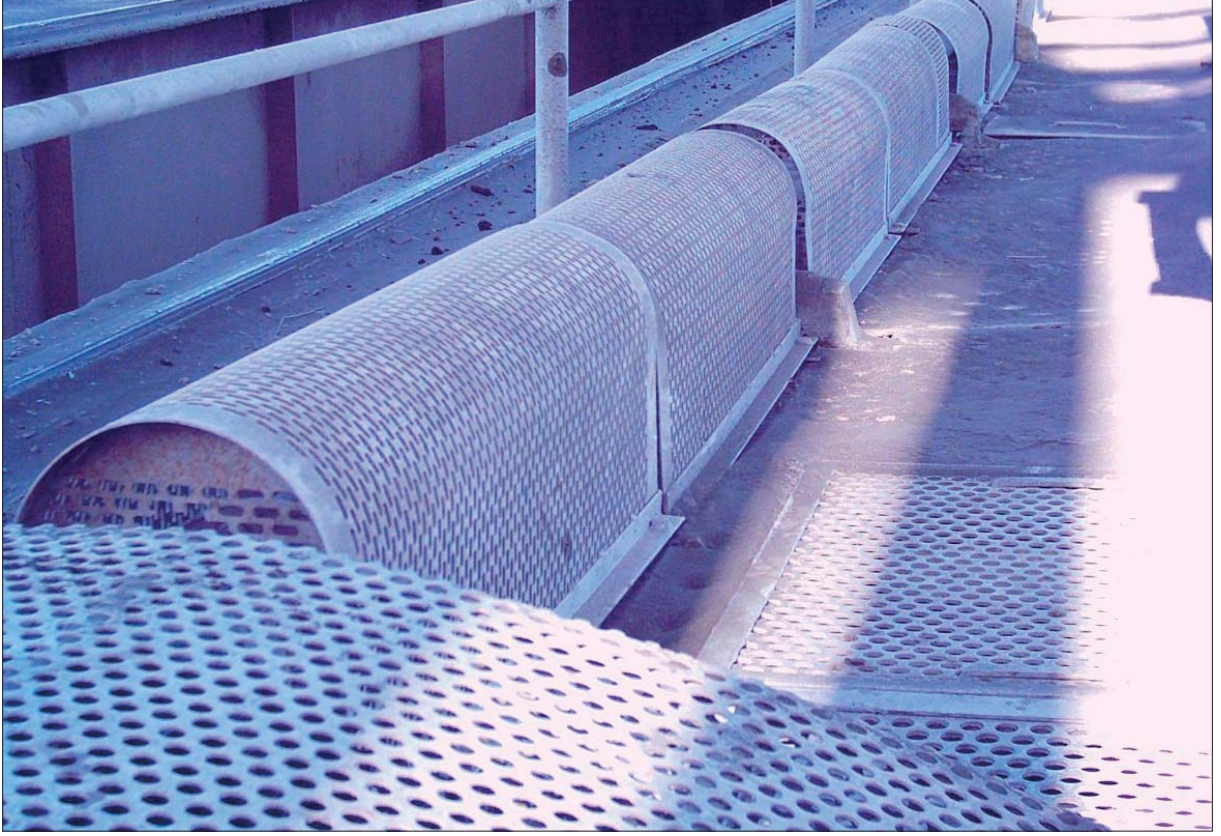


Paketleme bölümünde platform.



Lastik bant koruyucuları.





Gezervinç üstü hareketli ekipmanların koruma altına alınması.



Enerji kesme uygulaması.



Kimyasal depolama.



Laboratuvar göz duşu.



Basınçlı tüpler.



Basınçlı kaplar.



Fırın içi tuğla sökümü.



Yüksekte çalışma.





Gezervinç yürüme yolları.



Değirmen girişlerinde platform.



**T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI**  
**İŞ TEFTİŞ KURULU BAŞKANLIĞI**

İnönü Bulvarı No: 42 B Blok Kat: 5 Emek / Ankara  
Tel: 0.312 212 21 76 • Fax: 0.312 212 29 61  
E-mail: [isteftis@csgb.gov.tr](mailto:isteftis@csgb.gov.tr) • Web Adresi: [www.csgb.gov.tr/isteftis](http://www.csgb.gov.tr/isteftis)

**Bu Değerlendirme Raporu Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası'nın Katkılarıyla Bastırılmıştır.**