

Kireç Üretim Tesislerinde ISO 14001 Uygulaması

Hatice ŞİMŞEK^{1*}, Osman KAYA²

Öz

ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi gerek doğayı gerekte insan sağlığını düşünmektedir. Kireç üretim tesisinde kullanılan kaynağın tüketimini azaltmakla beraber kaliteli ürün oluşması için iyileştirmeler yapmaktadır. Kireç üretimi sırasında ISO 14001 sayesinde çevreye olan zararın azaltılması için alınması gereken önlemleri ve çevreye faydası üzerine bu çalışma hazırlanmıştır. Kireç üretim tesislerinde en büyük zarar, bacalardan çıkan gazın içerisinde bulundurduğu kükürt ve azottur. Kireç taşının ısınması ve sönmemiş kirecin oluşumu sırasında kireçteki kükürtün büyük çoğunluğu kireçten ayrılmaz. Ancak modern fırın sistemlerinde ısınma işlemi kısa sürdüğünden, zararlı madde kireç taşından ayrılarak havaya karışır. Bu nedenle kireç taşına ait zehir oranı azalmaktadır. Diğer önemli bir husus ise kireç taşının çıkarılması ve taşınması sırasında çevreye verilen zarardır. Kireç üretim tesisinde ISO 14001 uygulaması yapabilmek için ortaya riskleri önceden belirleyerek bunların denetimleri yapılır ve sonrasında kontrol altına alınması gereken işler hakkında düzenlemeler yapılır. Bu aşamalar OHSAS 18001 standartının esasına dayanarak düzenli ve güvenli bir sistem kurulur.

Anahtar Kelimeler: Çevre Bildirisi, Atık Kontrolü, Denetim, Kireç Üretim Tesisleri, İSO 14001

Implementation of ISO 14001 in Lime Production Facilities

Abstract

ISO 14001 Environmental Management System considers both nature and human health. While reducing the consumption of the source used in the lime production facility improves the formation of quality products. This study has been prepared on the measures to be taken to reduce the damage to the environment during lime production and its benefits to the environment, thanks to ISO 14001. The most significant damage in lime production facilities is the sulfur and nitrogen in the gas coming out of the chimneys. During the heating of the limestone and the formation of quicklime, most of the sulfur in the lime is not separated from the lime. However, since the heating process takes a short time in modern kiln systems, the harmful substance is separated from the limestone and mixes into the air.

For this reason, the poison ratio of limestone decreases. Another critical issue is the damage to the environment during the extraction and transportation of limestone. In order to be able to implement ISO 14001 in the lime production facility, the risks are determined in advance, and their inspections are carried out, and then arrangements are made about the works that need to be controlled. These stages are based on the OHSAS 18001 standard, and an orderly and safe system is established.

Keywords: Environmental Declaration, Waste control, Inspection, Lime Production Facilities, ISO 14001

¹ Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ

² İş Sağlığı ve Güvenliği. Bölümü, İstanbul Aydın Üniversitesi, İSTANBUL

*İlgili yazar / Corresponding author: hsimsek@nku.edu.tr

1.GİRİŞ

Kuruluşlar öncelikle oluşabilecek Çevre ve İSG (İş Sağlığı ve Güvenliği) risklerini belirleyerek en aza indirmek veya ortadan kaldırarak riskli durumlar meydana gelmeden önlem alınmasını sağlamalıdır. Bunu yaparken Çevre ve İSG ile ilgili sorumlular belirlenerek, yapılması gerekenler anlatılarak, birimlerin denetlenmesine ihtiyaç duyulacaktır. Kuruluşlar bu ihtiyaç neticesinde ISO 14001 ve OHSAS 18001 uygulamalarına yönelmişlerdir. Bu yönetim sistemleri kuruluşlara hem prestij açısından avantaj hem de daha sistemli çalışmayı sağlamaktadır.

Kuruluşlar yapmış oldukları üretimle çevreye zararlarını yapabiliyorlarsa tamamen engellemeli yapamıyorlarsa minimuma indirgemeleri gerekmektedir. Bunu yaparken ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemini uygulayarak; çevre etkilerini önceden tespit edilerek ona göre önlem alınmasını, çevre eğitimleriyle çevre bilincini oluşturmayı, çevre hedefleriyle daha çok doğayı korunmasını üst yönetim desteğiyle sağlar. Çevre Yönetim Sistemi çevre uygulamalarında yasal mevzuatlara uyumu ön planda tutarak daha kolay uygulanmasına yardımcı olmaktadır.

OHSAS 18001 risk tabanlı bir yaklaşımla öncelikli olarak riskleri belirleyerek onları kabul edilebilir bir seviyeye getirmektedir. Böylece daha güvenli ve kaliteli bir çalışma ortamı meydana getirir. Periyodik olarak yapılan denetimler, tetkikler, toplantılarla dokümantasyon ve uygulama olarak devamlı kontrol edilerek düzenli bir İSG yönetim sistemi oluşturulmaktadır.

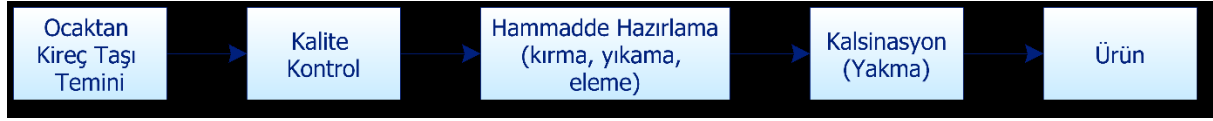
Dünya ve Türkiye’de çevre ve iş kazaları artmaktadır. İşverenler çalışanlarına güvenli bir ortam oluşturarak kazalardan korumayı hedeflenmektedir. Çevre ve İSG kazalarının çalışanlara ve çevreye zarar verdiği gibi kuruluşları ekonomik yönden de zarara uğratmaktadır. Çevre ve İSG kazaları olmadan önce önlem almak, kaza olduktan sonra önlem almaktan hem daha kolay hem de daha düşük maliyetlidir. Bu nedenle kaza olduktan sonra değil de kaza olmadan önce önlemler alınarak oluşabilecek maddi ve manevi zararlar engellenmeye çalışılmalıdır. Kaza önlemleri almanın ve yasal yaptırımlara da uymanın en kolay ve düzenli yolu Çevre ve İSG Yönetim Sistemlerini uygulamaktır. Kuruluşlarda ISO yönetim sistemleri uygulamaları başarılarına destek sağlamaktadır. Böyle yerlerde ÇYS sanayi gibi önemli kuruluşların ilk olarak danıştığı sistemlerden bir tanesidir (Kuleli, 2010).

Sanayi gibi kuruluşlar buldukları tehlike sınıflarına göre önlemler alarak can kayıplarının önüne geçerler. Bu araştırmamızda kireç üretiminin nasıl gerçekleştiğini, kireç üretimi sırasında çevreye verilen zararları ve yapılması gereken denetimler üzerine durulmuştur. Kireç taşının çıkarılması aşamasında çevreye verilen gürültünün en aza indirilmesi, kireç taşının yakılması sırasında oluşan toz emisyon seviyelerinin kontrolü ve zararlı atıkların çevreye salımı hakkında detaylı araştırmalar yapılmalıdır. Araştırmamızda denetimlerin yapılması için gerekli çevre bildirisinin oluşturulması için gerekli aşamaları ve çevreye yönelik itici güçlerle alakalı çalışma yapılmıştır.

Kireç; Kireç taşının ($\text{CaCO}_3\text{--MgCO}_3$) 1472°F üstünde kalsinasyonu sonucunda ortaya çıkan mahsuldür. Kireç genel olarak inşaat, yapı, tarım, su arıtma tesislerinde, atık maddelerde hatta yanma buharlarında kullanılır. Kirecin çok yönlü kullanımı sayesinde birçok alanda talep edilmektedir.

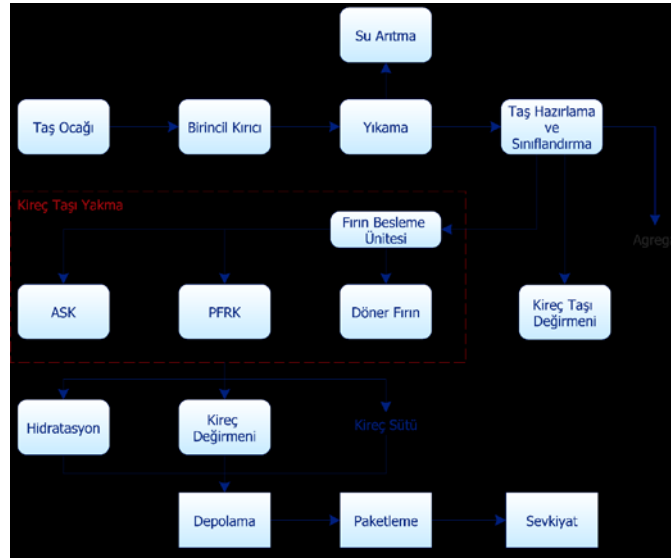
Kireç üretim işlemi; "Ca ve/veya Mg karbonatların, CO_2 serbest kalması için sıcaklık $1050\pm 150^\circ\text{C}$ arasında bir etkileşime sahip olması gerekmektedir. Aşağıdaki bağlantı bunun nasıl ortaya çıktığını göstermektedir.

$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ denkleminin ortaya çıkışı şekil 1 'de kireç üretim sırasında yapılması gereken aşamalar gösterilmiştir.



Şekil 1. Kireç üretiminde temel adımlar (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020).

Şekil 2'de kireç üretimi yaparken sadece hammadde önemli değil oluşan ürünlerin nasıl ortaya çıktığı bunların bir sistem içerisinde ortaya çıktığı gösterilmiştir.



Şekil 2. Kireç üretiminde proses akım şeması (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020).

Şekil 3'te Firmaların değişik kireç taşlarını ve istenilen dayanımlara sahip kireç üretimi yapmak için fırınlama önemli bir faktördür. Burada herhangi bir firmaya ait kireç fırınlama özelliği gösterilmektedir.

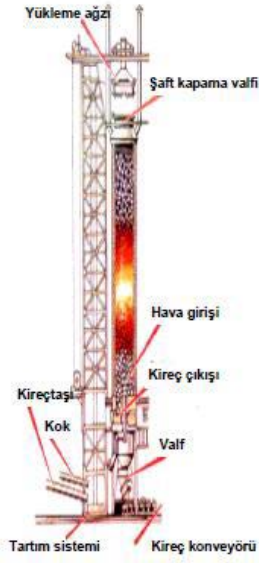
Kireç sadece inşaat sektöründe yol ve yapı malzemesinde kullanılmamaktadır. Bu nedenle talep gün gittikçe artmaktadır. Aşağıda kirecin başka sektörlerde kullanım yerleri verilmiştir: Tarım ve Gıda sektöründe; Toprakların PH düzeyini ayarlamasında, tereyağı ve meyvelerin tazeliğini komasında kullanılmaktadır.

Seramik: Tuğla, cam ve porselen üretiminde destek eleman olarak görev almaktadır.

Çevre: Zararlı atıkların uzaklaştırılmasında, baca gazı temizliğinde, atık ve içme suyu arıtımında kullanılmaktadır.

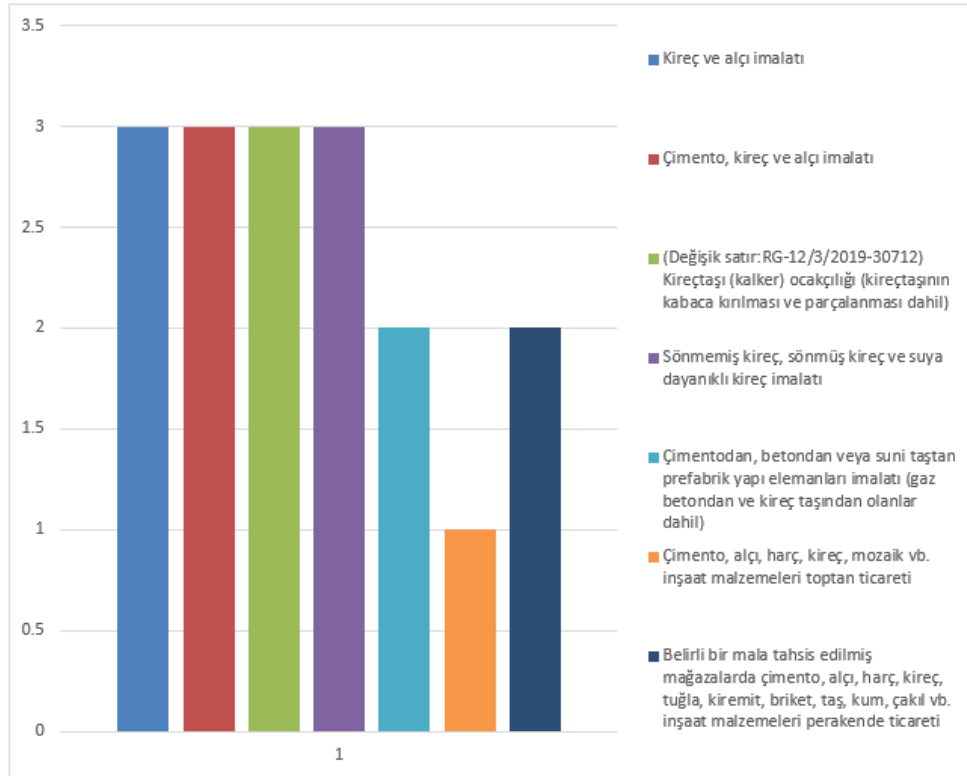
Kimya: Kimyasalların nütürleştirilmesinde, yollarda buzlanmayı önleyici madde üretiminde, deniz suyundan magnezyum oksit üretimi ve çeşitli soda üretiminde kullanılır.

Kağıt: Kağıtların beyazlatılmasında kullanılan kimyasalların oluşumunda ve kağıt atıklarının çöktürülmesinde kullanılmaktadır (Çiçek, 1999).



Şekil 3.Farklı şaft fırınının 3D ve mekanik çizimi (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020)

Yukarıda belirtilen kireç kullanım yerleri çalışma ortamına göre az tehlikeli (1), tehlikeli (2) ve çok tehlikeli (3) diye kendi içinde 3 kısma ayrılmaktadır (İşyeri Tehlike Sınıfı Nedir, 2021). Şekil 4 'te yapılan iş sırasında tehlike sınıflarına ait bilgiler verilmiştir. Aslında burada önemli olan diğer husus işin tehlike sınıfını bilerek o iş sırasında alınması gereken önlemler önceden konuşulmalıdır. Kirecin imalatı ve parçalanması çok tehlike sınıfına girmektedir. Bu üretilen malzemelerin yapı üzerinde kullanılması tehlikeli ve sadece toptan satış yaparak büyük bir iş yükünden uzaklaşması az tehlike sınıfına girmektedir.



Şekil 4. Kireç üretimi ve pazarlamasında tehlike sınıfları (Resmi Gazete, 2017)

2. KIREÇ ÜRETİM TESİSLERİNDE ISO 14001

2.1. Çevre Yönetim Sistemine Genel Bakış

Dünyamız kaynaklarının sonsuz olmadığı, çevresel zararların bölgesel kalmayıp, tüm dünyayı etkilemektedir. Çevresel zararların etkilerini yasal uygulamalardan ziyade piyasa kuvvetleri ile kontrol edilmesi gerekmektedir.

Artık dünya pazarında var olabilmek için insana değer ve saygı verilmesi, beklenti ve ihtiyaçlarının yüksek seviyede karşılanması, yaşadığı çevreye ve dünyaya saygı gösterilmesini, değer verilmesini istenmektedir (Küçükayberg, 1998).

İşletmeler bu gelişmelerden sonra çevre etkilerini azaltarak sürekli iyileştirme sağlayacak yönetim sistemlerine ihtiyaç duymaya başlamışlardır. Avrupa birliği ile uyumda da en önemli konulardan biri çevredir. Ayrıca Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu mevzuatlar bu standart işleyişine uyum sağlamaktadır. Yani yönetim sistemleriyle yasal mevzuatlar birbiriyle uyum sağlayarak işletmelerde uygulanabilmektedir. İşletmelerin çevreye verdikleri veya verebilecekleri zararların ortadan kaldırılması, kaldırılamıyorsa azaltılması için geliştirilen yönetim sistemine ÇYS denilir (Şavli ve Ertuğrul, 2013).

Firmaların ISO 14001 belgesine sahip olmaları, yapılan işlerde çevreye karşı sorumlulukları yerine getireceğini beyan eder. Yapılması gereken işler arasında eğitim vasıtasıyla düzeltici ve önleyici etkinlikler bulundurulmalıdır (Scicchitano, 1995).

2.2. ISO 14001:2015 Revizyonu

Çevresel şartlara ve değişen pazara uyum için ISO 14001-standardı ile birlikte ISO 9001:2015 standardı değiştirilmiş ve 15 Eylül 2015 tarihinde yürürlüğe girmiştir. ISO 14001:2015 Yeni çıkarılan standart kuruluşların çevre performanslarını arttırmayı ve sürdürülebilirliği amaçlamaktadır. Kuruluşların geçiş süresi ISO 14001:2015 standardı yayın tarihi itibarıyla 3 yıldır. Kuruluşlar eski standart olan ISO 14001:2004 uygulamalarını 15 Eylül 2018 tarihine kadar ISO 14001:2015 standardına uygun hale getirmeleri gerekiyordu. Yenilenen yönetmelikler Sistem yaklaşımına dayalı proses yaklaşımıyla yapılmaktadır.

Değiştirilen yönetmelikler ile Çevre Yönetim Sisteminde vurgulanan unsurlar şunlardır; Stratejik çevre yönetimi, liderlik, çevrenin korunması, çevresel performans, yaşam döngüsü perspektifi, dış kaynaklı proses, iletişim, dokümantasyondur.

2.3. Kuruluşta Standart Maddelerinin Uygulama Değerlendirilmesi

2.3.1. Çevre ve İSG yönetim sistemi şartları

Kuruluş ISO 14001:2015 ve OHSAS 18001: 2007 standartlarının şartlarına uygun olarak, ihtiyaç duyduğu Prosesleri (Süreçleri) ve bunların birbiri ile etkileşimlerini belirleyerek Çevre ve İSG yönetim sistemini kurmuş, uygulamakta, sürekliliğini sağlamakta ve sürekli iyileştirmektedir

2.3.1.1. Genel şartlar

İlgili kireç fabrikasında ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Sistemi ve OHSAS: 2007 İSG yönetimi standartları baz alınarak uygun bir çevre ve İSG yönetim sistemi kurulmuştur. Yönetim sistemi entegre bir şekilde yürütülmektedir. Kuruluş ISO 14001:2015 yenilenen 2015 revizyonuna sorunsuz bir şekilde geçmiştir ve uygulanmaktadır. 2015 revizyonla birlikte liderlik, kuruluş bağlamı, iç ve dış hususları belirleme, iç ve dış iletişim, risk ve fırsat belirleme, dokümanter edilmiş bilgi gibi kavramlar gelerek çevre yönetim sisteminde daha kapsamlı bir çalışma gerekmektedir. ISO 14001 ÇYS ve OHSAS 18001: 2007 İSG Yönetim Sistemleri bölümlerinde standartların maddeleri ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır. Kurulmuş olan çevre yönetim sisteminin ve İSG yönetim sisteminin sürekliliği sistem içinde Gözden

Geçirme Toplantıları ile (en az yılda bir kez), çevre ve İSG ile ilgili faaliyetler belirlenmiş olan amaç ve hedefler doğrultusunda sürekliliği sağlanır. Ayrıca Kuruluş İSG Yönetim Sisteminde bir İSG Kurulu oluşturmuştur. Düzenli olarak her ay en az bir kere toplantı yaparak İSG sistemiyle ilgili sürekli geliştirme ve iyileştirme çalışmaları yapmaktadır. Çevre ve İSG Yönetim Sistemi Hiyerarşisi;

1. Kuruluş Çevre ve İSG Politikası.
2. Çevre ve İSG El Kitabı.
3. Prosedür.
4. Planlar, Talimatlar, Mevzuat.
5. Kayıtlar.

2.3.1.2. Politika

Politika; devlet işlerini, toplumca kabul gören ve işçiler tarafından benimsenmiş kendince sorumlulukları düzenleyen ve yürütülmesini sağlayan yapıdır.

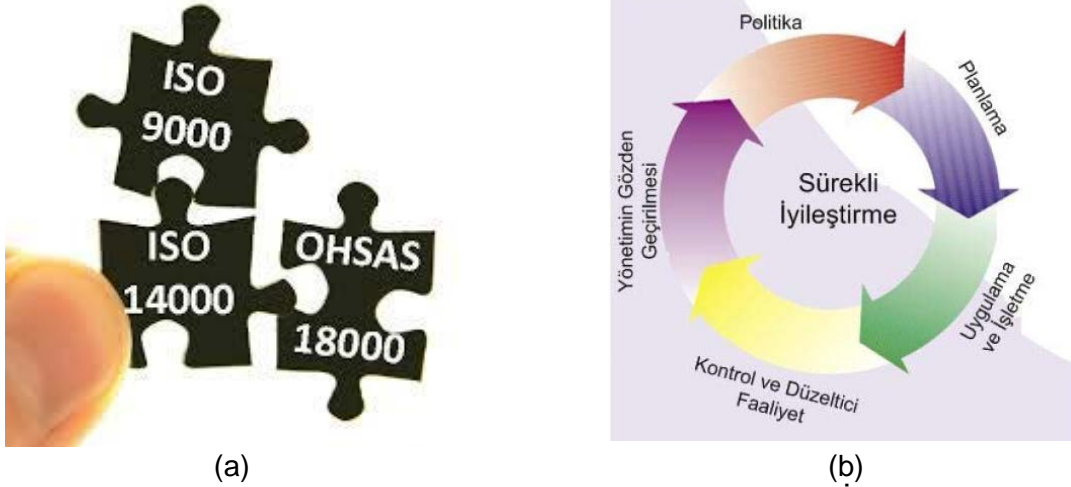
1. ISO 14001:2015 Standart Maddesi: 5,2 Çevre Politikası
2. OHSAS 18001:2007 Standart Maddesi: 4,2 İSG Politikası

Model alınan kireç fabrikasında çevre ve İSG standartları gereklilikleri kapsamında politikası entegre olarak hazırlanmıştır. Çevre ve İSG politikası ayrı ayrı da olabilir.

Kuruluş çevre, iş sağlığı ve güvenliği politikasını oluşturmuş ve genel müdür onayı ile aşağıdaki gibi yayınlamıştır:

Faaliyetlerimizi, müşteri memnuniyetini, çalışanlarımızın ve toplumun sağlık ve güvenlik şartlarını ve çevresel performansımızı sürekli olarak iyileştirerek yürütmek için politikamız; Müşterilerimizin ihtiyaçlarına en doğru çözümlerle, hızlı ve kaliteli ürünlerle hizmet vermektir. Çalışanları, yaptıkları işin önemi, şirket hedeflerine ulaşma ve müşteri gereksinimlerini karşılama konusundaki katkıları, yaptıkları işler ile ilgili tehlikeler, çevre ve iş güvenliği ile ilgili konular hakkında eğitmek ve katkıda bulunmalarını sağlamak ve ilgili ulusal ve uluslararası standartlar, yapı mevzuatı, çevre mevzuatı, İş Sağlığı ve güvenliği mevzuatlarını sağlamak ve uygunluğunu sürdürmektir. Doğal Kaynakların tüketiminin azaltılması, kirliliğin kaynağında önlenmesi ve atık yönetimini sağlayarak çevreyi korumakla beraber iş sağlığı güvenliği sisteminden kaynaklanan yaralanma, sağlık bozulmasını engellemek ve risklerin yönetimini sağlamak şarttır. Tüm çalışanların ve tedarikçilerimizin katılımı ile mükemmellik yolunda, dünya rekabetine uyumlu olarak ilerlemesini sağlanmalıdır.

Önemli şartların temeli aslında ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 yönetmelikleri üzerinde düzenleme ve yürütme faaliyetlerinin düzenli olarak kontrol altında tutulmasını hedefler.



Şekil 5. (a) Bütün yönetim sistemleri aslında birbirlerine bağlantısı (b) İSG Yönetiminde hedef sürekli iyileşmedir (Eren, 2021).

2.3.1.3. Planlama

İşletme, çevre ve isg politikasının sonuçlarını duyurulması için gerekli olan amaçlar ve süreçleri belirleyerek planlama yapar. Bu planlama tablo 2'de verilen 6. maddeye göre planlamalar yapılmıştır.

2.3.1.3.1. Risk ve fırsat belirleme faaliyetleri –riskler ve risklerin kontrolü

Kuruluş, ISO 14001:2015 standardında geçen Çevre ve Fırsat Belirleme Faaliyetleri maddesi ve OHSAS 18001:2007 standardında geçen için de OHSAS 18001:2007 standardında geçen tehlike tanımlaması, risk değerlendirmesi ve kontrollerin belirlenmesi maddesi için risk değerlendirmesi yapmıştır.

2.3.1.3.2. Çevre boyutları

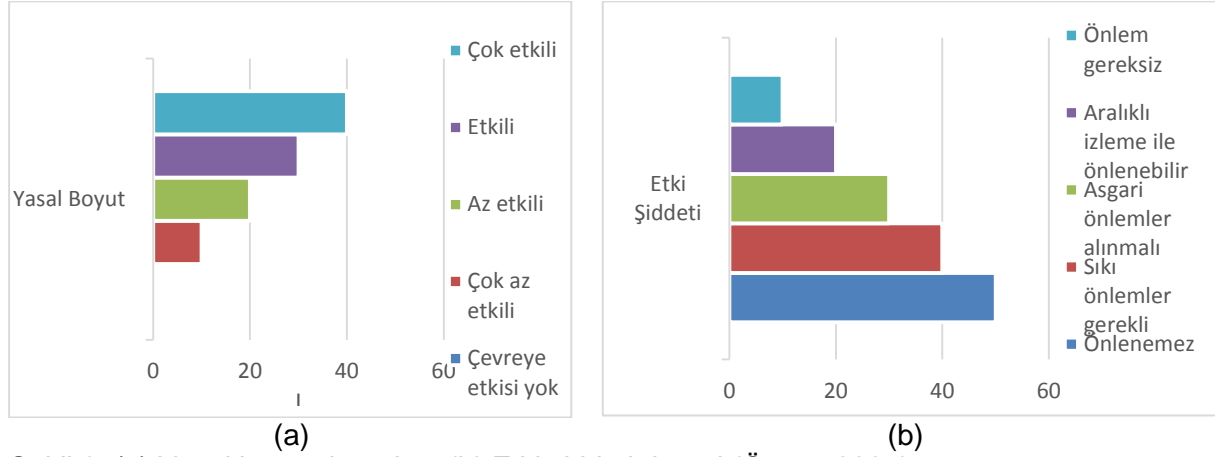
Firmaların faaliyet alanında dış ortamla olan bağlantısını tespit etmek ve oluşan ürünlerin çevre üzerindeki etkilerini araştırmak için kuruluşların çevre boyutunu üzerinde bir prosedür oluşturulmuştur. Hazırlanan plan çevre amaç ve hedeflerin tespitinde kullanılır. Bu işlem her yıl en az bir kez tekrarlanır. Çevresel kaza olduğunda gözden geçirilir. Kuruluş, OHSAS 18001: 2007 de olduğu gibi ISO 14001: 2015 çevre boyutları maddesinde risk değerlendirmesi yapmıştır. Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi:

$$\text{Çevresel Etki Puanı} = \text{Yasal Boyut (a)} * \text{Etki Şiddeti (b)} * \text{Etki Olasılığı (c)}$$

Yasal Boyut Puanı (a): Şekil 6'da (a) verilen yerde yapılan işin etkinlik oranı dikkat çekmektedir. İş sırasında çok etkili ise %40 etkili %30, az etkili %20 son olarak etkisi yok %10 kabul edilmektedir.

Etki Şiddeti (b): Şekil 6'da (b) verilen etki şiddetine göre eğer önlenemez boyutta ise %50, sıkı önlem alınması gerekiyorsa %40, asgari önlem %30, aralıklı önlem %20, önlem gereksiz %10 alınmalıdır.

Etki Olasılığı (c): Etki olasılıkları ise her zaman olursa 1, sık aralıklı olursa 0.1, uzun aralıklı olursa 0.01 ancak çok nadir olursa 0.001 olarak hesaplanır (Öztaş, 2005).



Şekil 6. (a) Yasal boyut değeri ve (b) Etki şiddeti değeri (Öztaş, 2005).

2.3.1.3.3. Uygunluk yükümlülükleri yasal ve diğer şartlar

ISO 14001:2015 Standardında Uygunluk Yükümlülükleri ve OHSAS 18001 standardına göre Yasal ve Diğer Şartlar maddesiyle kuruluşların uyması zorunlu olan yasal gereklilikler ve kuruluşun uymakla yükümlü olduğu diğer gereklilikler (politika, amaç ve hedefler, sözleşmeler, taahhütler vb.) değerlendirilerek belirlenmelidir.

Kuruluş uyması gereken yasal ve diğer gereklilikleri ISO 14001: 2015 standardında Uygunluk Yükümlülükleri Tablosunda, OHSAS 18001: 2007 standardında İSG izleme formunda belirleyerek takip etmektedir.

2.3.1.4. Destek-uygulama ve işletme

Bu madde kuruluşların Çevre ve İSG Yönetim Sistemini lazım olan veri girişlerini bulmak, faaliyete geçirmek, ilerletebilmek ve devamında iyileştirmek için önem arz etmektedir. Uygulamaya geçen her İSG ve ÇYS veri girişleri için gerekli olan tüm ihtiyaçları içerisinde bulunduran önemli bir prosedürdür.

Firmaların himayesi altında iş sırasında çalışanların çevre üzerindeki etkisi, yapılan işlerin sonucunda nerelere etki edeceği ve Çevre ve İSG Yönetim Sistemine uymamanın sonuçlarından haberdar olmasını sağlaması gerekmektedir. ISO 14001:2015 standardının getirdikleriyle bilgi alışverişinin hem içerisiyle hem de dışarıyla bağına inceleyen yeni bir koşul getirilmiştir. Operasyon maddesi önceki koşullarda belirtilen planların ve süreçlerin yürütülmesini ve düzenlenmesini araştırmaktadır. ISO 14001:2015'te destek kısmında tablo 2 'de verilen aşamalar gerçekleşir ve sonrasında operasyon aşamasına geçilir. Ancak uygulama yapılacak firma ile işletme arasında İş sağlığı ve güvenliği açısından incelenmesi tablo 1'de gösterilmiş ve kaynak araştırılması uygulanması izlenmelidir.

Operasyon maddesinde planlama prosedür aşama önemli olayları ve ortaya çıkabilecek risk durumlarını araştırma yaparak önceden kontrol altına alarak bunları fırsat haline getirmek için yapılan aşamaları inceler. Yapılan kontroller ile bütünleşmiş olan işletme kendini geliştirmekle birlikte uzun yıllar mevcut halinin de yeniliklere açık olmalıdır. Bununla birlikte işletmede herhangi bir sorun çıkarsa belirlenen standarda bağlı önceden hazırlıklı olmalı ve işçilerin sağlığı ön planda bulunmalıdır.

Kuruluşta gerçekleştirilen uygulanabilir işlerin devamı için önceden oluşan tehlikeleri adlandırarak, risk türlerine göre kişilerin, makine-yapay olarak üretilmiş ürünleri ve bulunduğu yer açısından Çevre ve İSG yönetim sistemleri olarak tehlikelerin keşfedilmesi ve önceden

hazırlıkların yapılması ve kontrol sistemlerinin tanımlanması, bilimsel olarak hayata geçmesi ile iş yerlerinin iyileştirilmesi yapılmaktadır.

2.3.1.6. Performans değerlendirme-kontrol

Kuruluşlar Çevre ve İSG Yönetim Sistemlerinin performanslarının ve etkinliklerinin sonuçlanması adına her bilgiye ihtiyaç duyulur ve araştırılması gerekmektedir. Olayların nasıl geliştiği, ne zaman ortaya çıktığı ve nasıl çözüleceği hakkında bilgi edinmek için geçmişte önceden hazırlık yaparak nasıl yol alınacağı bulunur. Bu bilgiler ışığında datalar depolanır ve saklanmalıdır. Tablo 2'de gösterilen 9. madde gereğince firmada uygulanan çevre yönetim ve iş sağlığı araştırmasının sonuçları değerlendirilir ve bir sonuca varılır.

2.3.1.7. İyileştirme

Örnek kuruluşta Çevre ve İSG politikasının, Çevre ve İSG varacağı noktanın, dataların araştırılması, önleyici olaylar, üst yöneticilerin kontrol edilmesi gibi önemli faaliyetlerinin Çevre ve İSG Yönetim Sistemi'nin faaliyetinin devamlı olarak gelişmesini ve pozitif yatırımlar için gerekli olan ihtiyaç belirlenir.

Firmaların elemanları eğitiminde 2 unsur çok önemlidir. Birinci işçilerin potansiyellerini bilmesi ve çevre üzerinde önemli yere sahip olması gerektiğini bilmelidir. İkincisi işçinin potansiyeli olduğu çevreye karşı duyarlılığı ve iyileştirme için nasıl yol izleyeceği hakkında bilgiye sahip olmalıdır (Stapleton, Glover, & Davis, 2001). Tablo 2'de gösterilen 10.madde gereğince firmalara iyileştirme uygulaması yapılarak firmanın hem çalışanlarının ve ürünlerin kalitesi olması sağlanmalıdır.

Tablo 1. OHSAS 18001:2007 Standartına ait yardımcı maddeler (OHSAS 18001, 2008).

MADDE	AÇIKLAMASI
4.4	Uygulama ve İşletme; 4.4.1 Kaynaklar, Görevler, Sorumluluk, Hesap Verme ve Yetki, 4.4.2 Eğitim, Bilinç ve Yeterlilik, 4.4.3 İletişim, Katılım ve Danışma, 4.4.4 Dokümantasyon

Tablo 2. ISO 14001:2015 Standartına ait yardımcı maddeler (ISO 14001, 2015).

MADDE	AÇIKLAMASI
6	Planlama; 6.1.Risk ve Fırsat Belirleme Faaliyetleri, 6.1.1 Genel, 6.1.2 Çevre Boyutları, 6.1.3.Uygunluk Yükümlülükleri, 6.1.4 Planlama Faaliyetleri, 6.2 Çevre Amaçları ve Bunlara Ulaşmak İçin Planlama,6.2.1 Çevre Amaçları,6.2.2 Çevre Amaçları ve Bunlara Ulaşmak İçin Planlanması
7	Destek; 7.1 Kaynak, 7.2 Yeterlilik, 7.3 Farkındalık, 7.4 İletişim, 7.5 Doküman Edilmiş Bilgi, 7.5.1 Genel, 7.5.2 Oluşturma ve Güncelleme, 7.5.3 Doküman Edilmiş Bilginin Kontrolü
8	Operasyon; 8.1 Operasyonel Planlama ve Kontrol, 8.2 Acil Duruma Hazır Olma ve Müdahale
9	Performans Değerlendirme; 9.1 İzleme, Ölçme, Analiz ve Değerlendirme, 9.1.1 Genel, 9.1.2 Uygunluk Değerlendirmesi, 9.2 İç Tetkik, 9.2.1 Genel, 9.2.2 İç Tetkik Programı, 9.3 Yönetimin Gözden Geçirmesi
10	İyileştirme; 10.1 Genel, 10.2 Uygunsuzluk ve Düzeltici Faaliyet,10.3 Sürekli İyileştirme

2.3.1.8 Yönetim Sisteminin gözden geçirilmesi

Elde edilen bilgilerin gözden geçirilmesi, ulaşılmaması gereken hedeflerin ve izlenilecek yolun belirlenmesi, tahmini işin bitim süresi, iyileştirme süreci için faaliyetlerin araştırılması ve gerekli sorumlulukların alınması gerekmektedir (Özdemir, 2021).

2.4 Ölçüm ve gözlemler

Kireç üretim tesislerinin bulunduğu yerlerde en önemli faktörler kireç üretiminde kullanılacak kireç taşının bulunması ve çıkarılmasıdır. Çevremizde bu işleri fabrikalar ve maden ocakları yapmaktadır. Maden ocaklarının uzakta yapılmasının sebebi bulunduğu yerlerde patlamalar sonucunda doğal iklim ve bitki örtüsündeki değişiklikler önem arz etmektedir. Doğaya vereceği hasar sonucunda tarım sektörü, toz emisyonu ve atık kalite kontrolü yapılmalıdır.

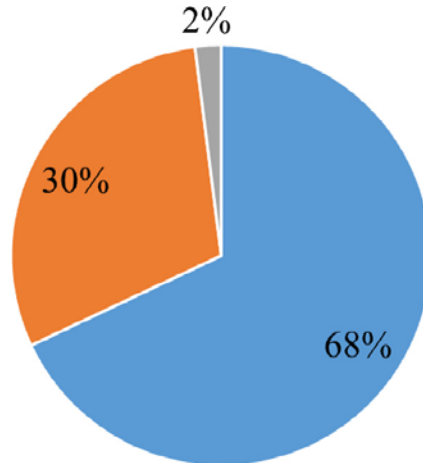
Kireç üretim tesisi bulunan yerlerde doğanın yine devam etmesi için ormanlık arazi artırılmalıdır. Kireç üretim tesisinin çevreye en büyük sıkıntısı içerisinde bulunan baca gazıdır. Bu baca gazında katı madde oranı oldukça azdır çünkü katı madde fırın içerisinde prizin filtre görevi yapması büyük bir etkidir. Baca gazlarının kirletici özelliğinin bu kadar baskın olmasındaki etken kükürt oksit, azot oksit, organik ve metallerin yüksek olması nedeniyle küresel ısınmaya sebebiyet verir. Kükürt oranı arttıkça zehirlilik oranı da artmaktadır bu nedenle kontrolleri her sene yapılmalıdır. Kirecin önemli artıların bir tanesi pişirilme aşamasında kükürtün kirece yapışmasıdır. Diğer azot, karbon ve metal gibi maddelerde aynı durum söz konusu değildir.

Ölçümler sırasında diğer kontrol edilmesi gereken husus yanma olayı sırasında hava kontrolüdür. Eğer hava kontrolü yapılmazsa yanan kömürdeki gazlar ile kireçlerdeki bileşenlerin tepkimesi sonucunda bacada biriken gazlar çevreye daha fazla zarar vermektedir (Agencia Andaluza de la Energía, 2011).

Bacalardan çıkan kirletici buharın baca içerisinde kat ettiği yol ve kirecin pişme süresinin hızlandırılması gerekli olan filtrasyonu sağlamadığından kükürt oksitler çevreye zarar vermektedir.

Günümüzde kireç üretim tesisi yapmak ve gerekli belgeleri ayarlamak ve çevre olarak müsait yer bulması zor olduğundan yamaç ocakları devam etmektedir. Ancak günümüz koşullarında modern ocak yapmak ve sonrasında oluşan kalitesiz ürünlerin çevreye verdiği zararda büyük rol oynamaktadır.

Şekil 7'de gösterilen kireç üretimde meydana gelen CO₂ emisyonu verilmektedir. Burada %68 kireç taşının yanmasının emisyonu, %30 proses emisyonu ve son olarak %2 de elektrik emisyonu verilmiştir.



Şekil 7. Kireç üretimindeki CO₂ emisyonlarının oranı (European Lime Association, 2014).

3. ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİNİN TESİSLERE ETKİSİ

Çevre yönetim sistemi sadece çevreye etki etmemekle beraber işçilerin ve firmanın kalitesini artırır. Yönetim sisteminde denetleme yaparken kaynak araması sırasında ortaya çıkan ve çıkabilecek olumsuzluklar yazılır. Bunların oluşma riski hesaplanır ve gerekli yerlerde yönetmeliklerin belirlemiş olduğu koşullar incelenir. Denetim aslında bu yapılan sistemin doğru çalışıp çalışmadığına bakar. Denetim sırasında çevreye olan Zararlar ve gerekli olan doz aşımaları kontrol edilir. Kireç üretim tesisinde çevreye en büyük zararı bacadan çıkan gazlar ve patlamanın vermiş olduğu gürültüdür. Çok tehlikeli işler sınıfına giren yerlerde düzenli çevre bildirisini hazırlamak şarttır. Aşağıdaki maddelerde Çevre Yönetim Sistemi(ÇYS) sırasında yapılan denetim, düzenli çevre bildirisini, ÇYS'nin tesise ve çevreye olan katkısı ve avantajları verilmiştir.

3.1 Denetim

Çevre yönetim sistemi yapabilmek için çalışma koşulları, işçilerle yapılan konuşmalar, ekipmanların araştırılması, belgelerin gözden geçirilmesi ve araştırılmasını sağlar. Çevre yönetim sistemindeki denetleme tarafsız kişiler tarafından iç ve dış denetimler yapılır ve planlanan düzenlemeler ile birlikte düzeltmeler kontrol edilerek bu denetimlerin sıklığı ve kapsamı araştırılır. En sonda oluşturan rapor sonucunda gereksinimler ve sorumluluklar kontrol edilir. Denetim faaliyetinin büyüklüğü, türü ve zorluğunun, çevreye etkisi araştırılır. Eğer sorun geçmişten gelmiş ise sorunun kaynağına gidilerek araştırılır. Bu gibi sorunların çıkmaması adına denetimler 3 yılı aşmayan aralıkla yapılır. Ancak denetimler yeterli gelmezse yeniden PUKO döngüsü oluşturulur.

1. Su Tüketiminin Azaltılması: Su kullanımı için önceden hesaplanan su miktarı kullanılır. Eğer kireçlerde söndürme işlemi sırasında kirecin etkileşimi sırasında sıkıntı çıkmaması için kişisel koruyucu ekipman kullanılmalıdır.
2. Yakıtların seçimi: Yakıtın seçiminde dikkat edilmesi gereken SO₂, NO_x, CO içerinde az olan ürünleri seçmek hava için kirleteceği azaltmakla beraber daha temiz çevreye yönelik bir çalışma yapmış oluruz.
3. Atık kalite kontrolü: Geçilen kireç taşlarının içerisinde yüksek halojen bulunan metaller (Hg,Cd,Cu,Pb,Cr) içeriğinin kontrol edilmesi çalışma ortamında ve çevrede zehirlilik özelliğinin azalmasına sebebiyet vermektedir.
4. Yayılmış Toz Emisyonları: İşletmelerde kireç üretimim sırasında filtrelerin performansı kontrol edilmeli gerekirse yönetimin sistemin işleyişi sırasında tekrar analiz edilmelidir. Toz emisyonları analiz sırasında en 30 dk beklenilir. Sonunda 10 mg/Nm³ fazla ise hidrasyon sayesinde bu oran kontrol altına alınmalıdır. Bazı çok tehlikeli işler sınıfa giren yerlerde izin alınarak istisna altında bu sayı 30 mg/Nm³ kadar ulaşabilir. Baca gazlarının açmış olduğu tozların emiliminin azalması için ısıtma süreci gerektiği yerlerde arttırılmalıdır ancak fırın ateşleme olan sistemlerde bu ne yazık ki olmamaktadır.
5. Proses kayıpları: Kireç taşının ısınmasından dolayı ortaya çıkan tozların, sonrasında söndürülmeye gitmeden önce elden ticari satışı ve sönmüş geldikten sonraki satışlarındaki kayıplar.
6. Gürültü: Kireçtaşının üretimi sırasında kullanılan yöntemler eski zamanlardaki gibi patlayıcı maddeler olduğundan böyle ocakların buldukları yerlerin çevresindeki yerleşim yerine uzaklığı 3km den fazla olmalıdır. Devlet tarafından yasal olmayan kentleşmeye izin verilmemeli ve koruma etiketleri kesinlikle bulunmalıdır (Avrupa Komisyonu, 2010).

3.2 Düzenli bir çevre bildirisinin hazırlanması:

Atık, sarsıntı, gürültü, taş fırlaması, emisyon gibi etkenlerden dolayı çevreyi korumaya hedef alan çevre bildirisini yazılmalıdır. Bu bildirimler en az yılda bir kesinlikle yapılmalı, yapılacak

bildiri de gözlemcilerin fikirleri alınır ve çevre performans gösterilerine uygunluk göstermektedir. Aşağıda verilen özelliklere sahip olmalıdır:

1. Kireç üretim tesisinde yapılan performansın doğru şartlar altında değerlendirildi mi kontrol edilmeli
2. Kütüphane gibi kurumlarda da yayınlanacağından anlaşılır ve açık olmalı
3. Kireç üretim tesisin 1 yılda geldiği yer araştırılması için geçmiş kaynaklardan yararlanmalıdır ve gerekirse performansın ilerlemesi için karşılaştırılması yapılmalıdır.
4. Bazı zorlayıcı şartlar altında benzer sektöre ait yapılan kurumlardan karşılaştırma talep edilmeli
5. Elde edilen bulgular ile düzenleyici faktörü devreye katarak karşılaştırılma yapılmalıdır.

3.3 Sağlanan çevresel faydalar

ÇYS kabul gördüğü ISO 14001:2015 şartname ile birlikte tesisin çevre performansının iyileştirilmesine olanak sağlamaktadır. Sıra dışı olaylar veya normal devam eden iş sırasında ortaya çıkabilecek sorunlarda yapılması gereken sorumlulukları önceden elde bulundurmamak tesisin performansına iyi gelmektedir. Performansını iyileştiren işler arasında tesisin ruhsat şartları, çevresel olarak hedef ve amaçlara odaklanmasını sağlamaktadır. ÇYS sayesinde tesisin başlangıçta performansı kötü ise kısa vadede iyileşmesini sağlarken Başlangıç olarak performansı iyi olan tesislerde performansı korumayı hedefler (Özel İhtisas Komisyon, 2001).

Küba'da yapılan bir araştırmada kireç üretim tesisi yakınlarındaki bitkilerin karbondioksit emisyonuna azaltmak için deneyler ve ölçümler yapılmış çıkan sonuç neticesinde çevreye zarar veren maddelerin teknolojik olarak yenilikler yaparak ve ekonomik yatırımlar gerektiğini ileri savunmuştur (Sagastume, Caneghem, Cogollos, & Vandecasteele, 2012).

3.4 Uygulamaya yönelik itici güçler

Çevre yönetim sistemleri sayesinde tesisin çevre şartlarının iç kısmını daha iyi anlamasını sağlar. Daha gelişmiş karar alma ve verme mekanizması oluşur. İşçilerde ortaya çıkan olumlu motivasyon ortaya çıkar. Ortaya iyi çıkan ürün üretimi artar ve tesislerde ortaya çıkan olumsuz maliyetlerinin azalması sebebiyet verir. Genişletilmiş firma imajı ve çevre performansı sağlar. Azalmaya başlayan sorun, sorumlulukları, sigorta ve kazalar azalır. Tesisin ortaya çıkan imajla birlikte sektöre talep ve yatırımlar arasında cazibe kazanır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

ISO 14001:2015 uygulaması Çevre Mevzuatına uyum sağlanmasını planlar. Ayrıca çevre eğitim ve tatbikatı, Çevre politikası, Çevre Boyutları, Çevre ile ilgili risk ve fırsatlar, Atık Yönetimi, tesisden çıkan Tehlikeli ve tehlikesiz atıkların hangi bölümler de toplanıp, nasıl bir prosedür izlendiği belirlenerek uygulanması sağlar. Çevre Yönetim Sistemi uygulaması çevre ve insan sağlığına gereken önemin verilmesinde işletmeyi belirli bir düzene girmesine sağlayarak yardımcı olur.

Sonuç olarak; Tesisler çevre mevzuatına aykırı davranırsa Çevre Kanunu gereği Çevre Bakanlığınca para cezası ve fabrika mühürlenmesi gibi ciddi yaptırımlar uygulanmaktadır. İlgili kuruluş çevreye zarar vermemek ve üretim kaybı, para cezası gibi ekstra maliyet gideri oluşturulmaması için çevre mevzuatının tamamına uymaktadır. Ayrıca kuruluştaki tehlikeli atık gönderim maliyetleri yıllara göre artış gösterse de, kuruluştaki atık yönetimiyle ilgili ekstra bir maliyet gideri oluşturulmamaktadır. İlgili kuruluştaki İSG ile ilgili gerekli önlemlerin alınması, İSG kurallarına uyumun sağlanması neticesinde iş kazası azalmıştır. Böylece iş kazası nedeniyle oluşan maliyet giderlerinde de azalma meydana gelmektedir.

Maden ocaklarında kullanılan malzemelerin çıkarılmasının çevreye verilen zararı hakkında azaltıcı önlemler ve buradaki kaynakların kanun kapsamında kontrol edilmelidir. Denetlemeler tek bir yerde toplanarak Maden İ.G.M.'nin altında bakılmalıdır.

Diğer bir sorun ürünleri kaliteli çıkarmak için yapılan işlemler sayesinde baca gazlarında oluşan tozların içerisindeki zehirlilik oranı belli yıllar arasında kesinlikle kontrol edilmelidir. Kirliliği azaltıcı aktif C(karbon) hakkında detaylı araştırmalar derhal yapılmalıdır. Tesisin kontrol doğru yapabilmesi firma işçileri dahil herkesten bilgi toplanmalı ve emisyonların ölçümü için sıklıkla periyodik ölçümle bilgi toplanmalıdır.

ISO 14001 ile birlikte kireç üretim tesisinde çevreye verilen zararda azaltılmaktadır. Bu nedenle istenilen ürünlerin kalitesinde artış gözlemlenmektedir. Bununla beraber atıkların kontrolün sayesinde çevre kirliliğinin önüne geçerek uzun ömürlü iyileştirmeler sağlanmaktadır. Düzenli sistem sayesinde çalışanların verimliliği artmakla beraber enerji tüketimide azalmaktadır.

Kaynaklar

Resmi Gazete. (2017). 29992 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ. Ankara: Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü.

Agencia Andaluza de la Energía. (2011). Metodología para la elaboración de auditoría. İspanya.

Avrupa Komisyonu. (2010). Çimento, Kireç ve Magnezyum Oksit İmalat Sanayilerinde Mevcut En İyi Teknikler Referans Dokümanı. Avustralya.

Başbakanlığın 14 Ağustos 1999 tarih ve 1999/7 sayılı Genelgesi uyarınca kurulan Özel İhtisas Komisyon. (2001). Madencilik ÖİK Raporu Endüstriyel Hammaddeler Alt Komisyonu Yapı Malzemeleri Raporu. Ankara: 1999/7 sayılı Başbakanlık Genelgesi.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2020). Kireç Üretimi. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sektörel Uygulama Kılavuzu. İzmir, Türkiye: Dokuz Eylül Üniversitesi.

Çiçek, T. (1999). Kireç ve Kullanımı. Researchgate, 11-12.

Eren, T. (2021). Hedefler İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemleri. Dr. Tamer Eren İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemine Giriş. Docplayer: <https://docplayer.biz.tr/106522334-Unite-1-icindekiler-hedefler-is-sagligi-ve-guvenligi-yonetim-sistemleri-dr-tamer-eren-is-sagligi-ve-guvenligi-yonetim-sistemine-giris.html> adresinden alındı, 05.05.2021

European Lime Association. (2014). A Competitive and Efficient Lime Industry. Summary of Technical Report.

İşyeri Tehlike Sınıfı Nedir . (2021). Hibedestek: <https://www.hibedestek.com.tr/isyeri-tehlike-sinifi-nedir-nasil-ogrenilir/> adresinden alındı, 05.05.2021

Kuleli, Ö. (2010). Çimento Mühendisliği El Kitabı (s. 1-11). içinde Ankara.

Küçükayberg, D. (1998). Çevre Yönetim Sistemleri ve Standartları. 16.

Özdemir, İ. (2021). İş Sağlığı Ve Güvenliği Kavram Ve Kurallarının Gelişimi. Docplayer: <https://docplayer.biz.tr/23654942-Unite-1-is-sagligi-ve-guvenligi-ogr-gor-inci-ozdemir-icindekiler-hedefler-is-sagligi-ve-guvenligi-kavram-ve-kurallarinin-gelisimi.html> adresinden alındı, 05.05.2021

Öztaş, K. (2005). TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi (ÇYS). Eğitim Notları. Ankara.

Sagastume, A., Caneghem, J., Cogollos, J., Vandecasteele, C. (2012). Evaluation of the environmental performance of lime production in Cuba. Researchgate, 126-136.

Scicchitano, P. (1995). Managing The Environment With ISO 14000 Quality Digest. 43.

Stapleton, P., Glover, M., Davis, P. (2001). Environmental Management Systems: An Implementation Guide for Small and Medium-Sized Organizations. Published by NSF International, 39-40.

Şavli, A., Ertuğrul, İ. (2013). ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi ve Bakır Mamulleri Sanayine Uyarlanması. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 223-228.

OHSAS 18001 . (2008). İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri. Ankara, Türkiye: Türk Standartları Enstitüsü.

ISO 14001. (2015). Çevre yönetim sistemleri şartlar ve kullanım kılavuzu. TS EN ISO 14001: 2005 ve TS EN ISO 14001/AC: 2010 yerine.