



Gedik Üniversitesi
İSTANBUL

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ŞEKER FABRİKALARINDA İŞ GÜVENLİĞİ
UYGULAMALARININ İNCELENMESİ**

RAMAZAN ŞAHAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. Hanifi Saraç

2015 - İSTANBUL



Gedik Üniversitesi
İSTANBUL

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ŞEKER FABRİKALARINDA İŞ GÜVENLİĞİ
UYGULAMALARININ İNCELENMESİ**

RAMAZAN ŞAHAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. Hanifi Saraç

2015 - İSTANBUL

T.C.
GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün İş sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı 131212006 numaralı öğrencisi Ramazan Şahan' ın hazırladığı “**Şeker Fabrikalarında İş Güvenliği Uygulamalarının İncelenmesi**” başlıklı Yüksek Lisans tezi ile ilgili Tez Savunma Sınavı, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 17/06/2015 Çarşamba günü saat 13:00’ te yapılmış, tezin onayına OY ÇOKLUĞU / OY BİRLİĞİYLE karar verilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Hanifi SARAÇ
(Yıldız Teknik Üniversitesi)



Üye : Prof. Dr. Belma ÖZBEK
(Yıldız Teknik Üniversitesi)



Üye : Yrd. Doç. Dr. Hasan Tahsin KALAYCI
(Gedik Üniversitesi)



ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../2015 tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../2015

Müdür Vekili

Yrd. Doç. Dr. Hasan Tahsin KALAYCI

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Ramazan ŞAHAN

ÖNSÖZ

Bu çalışmada; şeker fabrikalarının iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarındaki mevcut durumu Kırşehir Şeker Fabrikası örneği üzerinden değerlendirilmiş ve güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak için alınması gerekli tedbirler açıklanmıştır.

Bu çalışmanın fikir aşamasında danışmanlığımı üstlenerek sahip olduğu bilgi ve tecrübeleriyle desteğini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Hanifi SARAÇ'a,

Yapılan incelemeler sırasında tecrübeleri ve fikirleriyle destekte bulunan çalışma arkadaşım Süleyman FIKIRKOCA' ya,

Eğitimim süresince her zaman yanımda olan ve maddi manevi desteğini esirgemeyen eşim Gülden ÇAĞLIYAN ŞAHAN' a

Destek ve ilgilerinden dolayı çok teşekkür ederim.

Ramazan ŞAHAN

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
ÖNSÖZ.....	İ
İÇİNDEKİLER	İİ
KISALTMA LİSTESİ	V
ŞEKİL LİSTESİ	VI
RESİM LİSTESİ	VII
TABLO LİSTESİ	VIII
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ.....	3
2.PANCARDAN ŞEKER ÜRETİMİ ve YARDIMCI TESİSLER ...	4
2.1.Meydan Tesisleri	4
2.1.1.Pancarın boşaltılması ve silolanması	4
2.1.2.Pancarın silolardan fabrikaya sevk edilmesi	5
2.2.Ham Fabrika	7
2.2.1.Şerbet üretimi.....	7
2.2.1.1.Pancar yıkama teknesi	8
2.2.1.2.Pancar bunker ve bıçakları	8
2.2.1.3.Haşlama teknesi.....	10
2.2.1.4.Difüzörler	10
2.2.2.Şerbet arıtımı	13
2.2.2.1.Birinci kireçleme	14
2.2.2.2.İkinci kireçleme.....	15
2.2.2.3.Birinci karbonatlama	16
2.2.2.4.İkinci karbonatlama.....	16
2.2.3.Şerbet koyulaştırma	17
2.3.Rafineri	18
2.3.1.Vakum kazanları	19
2.3.2.Refrigerantlar ve santrifüjler	19

2.3.3.Kurutma tromeli.....	21
2.4.Yardımcı Tesisler.....	21
2.4.1.Kireç dairesi.....	21
2.4.2.Kazan dairesi ve türbin	23
2.4.2.1.Buhar kazanları	24
2.4.2.2.Buhar türbinleri	24
2.4.3.Arıtım tesisi.....	26
2.5.Şeker Üretiminde Elde Edilen Yan Ürünler	27
2.5.1.Küspe	27
2.5.2.Melas.....	27
3.İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ.....	28
3.1.İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tanımı	28
3.2.İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi	29
3.2.1.Dünyadaki tarihsel gelişimi	29
3.2.2.Ülkemizdeki tarihsel gelişimi	31
3.3.İş Sağlığı ve Güvenliğinin Hedefleri	33
3.3.1.İş kazaları.....	33
3.3.2.Meslek hastalıkları.....	34
4.ŞEKER FABRİKALARINDA İŞ GÜVENLİĞİ	
UYGULAMALARININ İNCELENMESİ: KIRŞEHİR ŞEKER	
FABRİKASI ÖRNEĞİ.....	36
4.1.İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Değerlendirilmesi	36
4.2.İş Kazası İstatistikleri	36
4.3.İş Sağlığı ve Güvenliğinde Mevcut Durum, Eksiklikler ve Öneriler	39
4.3.1.İş sağlığı ve güvenliği hizmetleri.....	39
4.3.2.İş sağlığı ve güvenliği kurulu	40
4.3.3.Eğitimler	41
4.3.3.1.Meslek eğitimleri.....	41
4.3.3.2.Operatör eğitimleri	44
4.3.3.3.İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri	45
4.3.3.4.Acil durum eğitimleri	45
4.3.3.5.İlk yardım eğitimleri.....	46

4.3.3.6.Hijyen eğitimleri	48
4.3.4.İş ekipmanlarının periyodik kontrolleri	46
4.3.4.1.Kaldırma - İletme araçları	47
4.3.4.2.Basınçlı kaplar – Gaz tüpleri	47
4.3.4.3.Tezgahlar	48
4.3.4.4.Tesisatlar	48
4.3.4.5.İş makineleri ve motorlu taşıtlar.....	49
4.3.5.Acil durum planı	49
4.3.6.Patlamadan korunma dokümanı	51
4.3.7.Yangın güvenliği	53
4.3.8.Ortam ölçümleri.....	54
4.3.9.Güvenlik bilgi formları	55
4.3.10.Kişisel koruyucu donanım seçimi.....	56
4.3.11.Alt işveren değerlendirme.....	59
4.3.12.Çalışma izin sistemi	59
4.3.13.Talimatlar ve uyarı işaretleri.....	61
4.3.14.Fabrika sahasının kontrolü.....	62
4.3.15.Depolama faaliyetleri.....	63
4.3.16.İç yönerge hazırlanması	64
4.3.17.Büyük endüstriyel kazalar	65
4.3.18.Sağlık gözetimi	67
4.3.19.Risk değerlendirme	67
4.3.19.1.Tehlike tespit listesi.....	68
4.3.19.2.Risk değerlendirme ve risk kontrol tedbirleri.....	68
5.SONUÇ.....	71
KAYNAKLAR.....	73
EKLER.....	77
ÖZGEÇMİŞ.....	92

KISALTMA LİSTESİ

AT	: Avrupa Topluluğu
CE	: Avrupa Normlarına Uygunluk
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
İSG	: İş sağlığı ve Güvenliği
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
LAB	: Laboratuvar
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
M.Ö	: Milattan Önce
M.S.	: Milattan Sonra
MMO	: Makine Mühendisleri Odası
PKD	: Patlamadan Korunma Dokümanı
Pg	: Pancara göre
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

ŞEKİL LİSTESİ

SAYFA

Şekil 4.1. Şeker Fabrikalarında 1982 ile 2001 Yılları Arasında Gerçekleşen İş Kazalarının Nedenleri	37
Şekil 4.2. Şeker Fabrikalarında 2009 ile 2013 Yılları Arasında Gerçekleşen İş Kazalarının Nedenleri	38
Şekil 4.3. Çalışma İzin Formu Örneği	60
Şekil 4.4. Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi Süreci	66

RESİM LİSTESİ

SAYFA

Resim 2.1. Seyyar Pancar Boşaltma Makinesi	5
Resim 2.2. Ot Tutucu.....	6
Resim 2.3. Taş Tutucu	7
Resim 2.4. Pancar Yıkama Teknesi	8
Resim 2.5. Pancar Bunkeri ve Bıçaklar	9
Resim 2.6. Kıyım Bantları	10
Resim 2.7. Kule Difüzörü.....	12
Resim 2.8. Kireçleme Üniteleri	15
Resim 2.9. Karbonatlama Üniteleri	17
Resim 2.10. Buharlaştırma Kazanları (Tephirler, Evaparatörler).....	18
Resim 2.11. Şerbet Pişirim Kazanları.....	20
Resim 2.12. Refrijerantlar ve Santrifüjler.....	20
Resim 2.13. Şeker Kurutma Tromeli	21
Resim 2.14. Kireç Dairesi.....	23
Resim 2.15. Türbin ve Jeneratör.....	25
Resim 2.16. Buhar Kazanları.....	25
Resim 2.17. Atık Su Arıtım Tesisi.....	26
Resim 4.1. Basınçlı Tüp Deposu Örneği	64

TABLO LİSTESİ

SAYFA

Tablo 3.1. 2007 – 2013 Yılları Arasında Ülkemizde Meydana Gelen İş Kazaları Sonucunda Oluşan Sürekli İş Göremezlik – Ölüm Miktarları	34
Tablo 3.2. 2007 – 2013 Yılları Arasında Ülkemizde Meydana Gelen Meslek Hastalığı Sonucunda Oluşan Sürekli İş Göremezlik – Ölüm Miktarları.....	35
Tablo 4.1. Şeker Fabrikalarında 2009 – 2013 Yılları Arasında Meydana Gelen İş Kazalarının Derecesi ve Oluşan Kayıplar	37
Tablo 4.2. Şeker Fabrikalarındaki İş Kazalarının Yıllara Göre Sebepleri	39
Tablo 4.3. Şeker Fabrikalarında Alınması Zorunlu Meslek Eğitimleri ve MEB Modül Adları.....	42
Tablo 4.4. İş Ekipmanları İçin Gereken Operatör Eğitimleri ve MEB Modül adları.....	44
Tablo 4.5. Acil Durum Ekipleri ve Ekiplerde Bulunması Gereken Kişi Sayısı.....	50
Tablo 4.6. Patlamadan Korunma Dokümanı Hazırlanması İçin Gerekli Başlıca Standartlar	52
Tablo 4.7. İşletmede Kullanılan veya Açığa Çıkan Kimyasal Maddeler ve Kullanıldığı Bölümler	56
Tablo 4.8. Kategorilerine Göre KKD’ lerde Bulunması Gereken Özellikler.....	57
Tablo 4.9. Şeker Fabrikalarında Kullanılması Gereken KKD Listesi.....	58
Tablo 4.10. Şeker Fabrikalarında Hazırlanması Gereken İSG Talimatları.....	61

ÖZET

ŞEKER FABRİKALARINDA İŞ GÜVENLİĞİ UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Ramazan ŞAHAN

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hanifi SARAÇ

Ülkemizde, AB ve İLO normlarına uygun olarak hazırlanan 6331 sayılı kanunun Resmi Gazete’ de yayınlanmasıyla bitlikte iş sağlığı ve güvenliği alanında önemli çalışmalar yapılmıştır. Bununla birlikte istenilen başarı hala elde edilememiştir. Bu durumun en somut göstergesi son 3 yılda meydana gelen iş kazalarında 3804 kişinin hayatını kaybetmesidir. Bu başarısızlığın en önemli sebeplerinden biri, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili sektörel incelemelere önem verilmemesidir.

Bu çalışmada, Şeker Fabrikalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili ortaya çıkabilecek riskler analiz edilmiş ve bu riskleri kabul edilebilir seviyede tutabilmek için alınması gerekli önlemler açıklanmıştır. Risk değerlendirmesi Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş.’ ye ait Kırşehir Şeker Fabrikasında fine- kinney metoduna göre yapılmıştır.

Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş.’ ye ait şeker fabrikalarında her yıl yaklaşık 150-200 arasında iş kazası meydana gelmektedir. Bu kazaların % 32’ si düşmelerden, % 21’ i çarpmalardan, % 11’ i sıkışmalardan, % 36 ‘sı diğer nedenlerden kaynaklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, iş kazası, risk değerlendirmesi, sektörel inceleme, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş.

ABSTRACT

EXAMINATION OF OCCUPATIONAL SAFETY PRACTICES in SUGAR FACTORIES

Ramazan ŞAHAN

Department of Occupational Health and Safety

Thesis Supervisor: Prof. Dr. Hanifi SARAÇ

In our country, significant works in the field of occupational health and safety have been made by publishing in the Official Gazette the law number 6331 that has been prepared in accordance with EU and ILO standarts. However, still the desired success hasn't been able to achieved. The most concrete evidence of this case is the 3804 casualties who last their lifes during occupational accidents that happened the last 3 years. One of the most important reasons for this failure is the lack of caution on sectoral examinations related to occupational health and safety.

In this study, the possible risks associated with occupational health and safety at sugar factories were analysed and the measures that needs to be taken to keep these risks at an acceptable levels were stated. The risk assessment was made according to the method of Fine - Kinney in Kırşehir Sugar Factory that belongs to the Turkey Sugar Factories Inc.

Occupational accidents occures each year about 150-200 at the Sugar Factories which belongs to Turkey Sugar Factories Co. 32% of these accidents are due to falling from high places, 21% of them from impacts, 11% of them from getting stuck and 36% of them from other reasons.

Keywords: Occupational health and safety, occupational accident, risk assessment, sectoral examination, Turkey Sugar Factories Co.

1.GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliğinin en temel hedefi olan iş kazalarını ve meslek hastalıklarını azaltabilmek ve minimum seviyede tutabilmek için yapılması gerekli uygulamalardan biride çalışanların ve iş güvenliği uzmanların bilgi seviyesinin arttırılmasıdır. Bu nedenle ülkemizde iş güvenliği ile ilgili yapılan çalışmalarda sektörel araştırmalara öncelik verilmelidir. Çünkü lkemizde iş güvenliği uzmanı görevlendirirken mezun olduğu lisans alanına uygun görevlendirme zorunluluğu olmadığından, uzmanlar mezun olduğu alandan farklı alanlarda görev yapmakta bu durumda alınması gerekli iş güvenliği tedbirlerinin tespit edilmesini güçleştirmektedir.

Ülkemizde 25' i kamuya 8'i özel sektöre ait olmak üzere toplam 33 şeker pancarından şeker üreten fabrika bulunmaktadır. Bunlardan sadece kamuya ait olanlarında 12500 kişi çalışmakta ve kampanya döneminde ortalama 8000 kişilik hizmet alımı yapılmaktadır. Ayrıca şeker fabrikalarının ayrılmaz bir parçası olan nakliyeciler ve çiftçiler de hesaplandığında şeker fabrikalarında iş sağlığı ve güvenliği yönünden yapılan çalışmaların ne kadar önemli ve gerekli olduğu, herhangi bir kazanın meydana gelme olasılığı ve etkileyeceği insan sayısına bakılarak da görülebilir. Kamuya ait şeker fabrikalarında her yıl ortalama 150 – 200 arasında iş kazası gerçekte ve bunun 3 – 4 '  maluliyetle sonuçlanırken her yıl 1 kişi hayatını kaybetmektedir. Bu istatistiklere çiftçiler, nakliyeciler ve taşeron çalışanlarının yapmış olduğu iş kazaları eklenmemektedir.

Bu çalışmada ülkemizde gerek çalışan sayısı gerekse ülke ekonomisine olan katkısıyla önemli bir yeri olan şeker fabrikalarının iş güvenliği uygulamalarındaki mevcut durumu incelenip bu konudaki eksiklikleri tespit edilmiştir. Yapılan incelemede iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarındaki mevzuat eksiklikleri belirtildikten sonra,risk değerlendirmesi yapılarak alınması gerekli tedbirler açıklanmıştır.

Çalışmanın bir bütünlük içermesi açısından ikinci bölümde şeker üretimi hakkında bilgiler verilerek şeker fabrikalarındaki tesisler ve iş ekipmanları tanıtılmış, üçüncü bölümde ise iş sağlığı ve güvenliği kavram ve kurallarının gelişimi ve ülkemizde meydana gelen iş kazası istatistiklerine yer verilmiştir.

2.PANCARDAN ŞEKER ÜRETİMİ ve YARDIMCI TESİSLER

2.1.Meydan Tesisleri

Şeker fabrikasında pancarın ve işletme yardımcı malzemelerinin teslim alınması, silolanması ve işletmeye gönderilmesi işlerinin yapıldığı bölüm meydan tesisleri olarak tanımlanmaktadır. Meydanda ayrıca işletme yan ürünlerinin silolanması ve satış işlemleriyle birlikte işletme atıklarının uzaklaştırılması işleri de yürütülmektedir. Bu işlerin bir kısmı işletme bünyesine bağlı olan meydan bölümü tarafından yapılırken diğer kısmı da muhasebe birimine bağlı malzeme ambarı tarafından yapılmaktadır. Meydan tesislerinde yapılan işler:

- Pancarın boşaltılması ve silolanması
- Pancarın silolardan fabrikaya sevk edilmesi
- İşletme yardımcı malzemelerinin (kömür, kireç taşı, kok, sülfürik asit, formalin vb.) depolanması
- İşletme yan ürünlerinin (melas, küspe) depolanması ve satışı
- İşletme atıklarının (pkf filtre çamuru, kireç ocağı atıkları) uzaklaştırılması

2.1.1.Pancarın boşaltılması ve silolanması

Fabrikaya getirilen pancarlar kantarda tartıldıktan sonra pancar analiz laboratuvarına getirilir. Burada araçtan numune alınarak pancarın polar şeker miktarı ve fire oranı belirlenir. Daha sonra seyyar veya sabit pancar boşaltma makinelerine giderek boşaltma işlemine başlanır. Pancarın boşaltılması sırasında pancar boşaltma makineleri tarafından pancarın toprağının bir kısmı ayrılır. Pancarı boşaltılan araç pancar boşaltma makinesinin ayırdığı toprağı tekrar aracına yükleyerek kantara gider. Giriş ve çıkış kantarlarında yapılan tartım farklarından ve fire oranından net pancar ağırlığı hesaplanır. Pancarın boşaltılması iki şekilde yapılmaktadır (Yılmaz, 2014):

Islak boşaltma: Çeşitli yönlere çevrilebilen elfa denilen başlıklardan yaklaşık 3 atm basınçta su püskürtülerek araç içerisindeki pancarlar doğrudan kanala boşaltılıp yüzdürülerek fabrikaya sevk edilir.

Kuru boşaltma(mekanik): Bu boşaltma şekli şeker fabrikaları tarafından özel olarak üretilmiş seyyar ve sabit pancar boşaltma makineleri ile yapılmaktadır. Boşaltma makinesinin platformuna çıkan araç 45 derecelik açığa kadar yavaş yavaş kaldırılarak içerisindeki pancarlar boşaltılmaktadır. Makine üzerindeki nakil bantları ve elevatörle makinenin toprak sıyırıcı kısmına taşınan pancarlar toprağından ayrılmakta ve yönlendirici bomla istenilen yere 6 metre yüksekliğe kadar depolanmaktadır.



Resim 2.1. Seyyar Pancar Boşaltma Makinesi

2.1.2.Pancarın silolardan fabrikaya sevk edilmesi

Fabrikalarda iki türlü silolama yapılmaktadır. Bunlar; yüzdürme kanalları ile fabrikaya bağlı olan ve fabrikanın 3 – 4 günlük ihtiyacını depolayabilen günlük silo ile pancarın dayanım kalitesine göre uzun süreli depolandığı yer silosudur. Fabrikaya gelen pancarlar elfa ile direkt yüzdürme kanalına boşaltılmazsa mekanik boşaltma ile günlük silolara alınır. Silolarda yığın yüksekliği yaklaşık 6 m civarındadır.

Günlük silolardaki pancar basınçlı su yardımıyla pancar yüzdürme kanalına taşınır. Yüzdürme kanallarında basınçlı su ile yönlendirilen pancarların, ayar çarkı ile fabrikaya gönderilen miktarı ayarlanır. Pancarlar, ayar çarkından sonra sırasıyla ot

tutucu ve taş tutucudan geçerek ot ve taşından arındırılarak pancar pompalarına gelir. Pancar yzdrme kanalındaki su miktarı yaklaşık olarak pancar ağırlığının sekiz katı olmalı ve yzdrmenin iyi olması için yzdrme suyu ph değeri de yaklaşık olarak 11 – 12 civarında olmalıdır. Yzdrme suyundan işletme kontrol laboratuvarı tarafından belirli saatlerde alınan numunelerle ph kontrol yapılır. Ph istenilen değerde değil ise kireç tozu ile istenilen seviyeye çekilir. Ayrıca pancar yzdrme suyunun fazla kpk oluşturması yzdrmeyi zorlaştırdığı için istenmeyen bir durumdur. Bu nedenle yzdrme suyuna kpk kesici kimyasallar ilave edilerek kpk oluşumu azaltılır.



Resim 2.2. Ot Tutucu



Resim 2.3. Taş Tutucu

2.2.Ham Fabrika

Pancar pompalarından alınan pancarlardan koyu şerbet üretimine kadar geçen süreçte yapılan işlemler şeker fabrikalarında ham fabrika olarak adlandırılır. Bu süreç aşağıdaki basamaklardan oluşur:

- Şerbet üretimi
- Şerbet arıtımı
- Şerbet koyulaştırma

2.2.1.Şerbet üretimi

Pancardan şerbet üretimi aşağıdaki ünitelerde yapılan işlem basamaklarından gerçekleşir.

- Pancar yıkama teknesi
- Pancar bunker ve bıçakları
- Haşlama teknesi
- Difüzörler

2.2.1.1.Pancar yıkama teknesi

Pancar pompaları ile yüzdürme kanalından alınan pancarlar kuyruk tutucuya gönderilerek kuyruk ve pancar kırıntıları ayrıldıktan sonra yıkama teknesine alınır. Pancar yıkama teknesi pancarın geliş yönüne ters yönde su verilerek pancarların karıştırıldığı U şeklinde bir makinedir. Pancar bıçaklarının zarar görmemesi ve arıtımda fazla sıkıntı yaşamamak için pancarlar burada iyice yıkanmalıdır. Bu kısımda da pancar yüzdürme kanallarında olduğu gibi köpük sorunu ile karşılaşmakta olup bunun için yıkama suyuna köpük kesici kimyasallar ilave edilmektedir.



Resim2.4. Pancar Yıkama Teknesi

2.2.1.2.Pancar bunkerı ve bıçakları

Pancarlar iyice yıkandıktan sonra yıkama teknesinden elevatör ile pancar bıçakları öncesi depo olan pancar bunkerine alınır. Pancar bunkerine dik olarak

yerleştirilmiş pancar bıçaklarına ağırlıkları ile dūřen pancarlar kesilerek otomatik kantarlı kıyım bantlarına gönderilir. Kıyım bantlarında tartılan kıyımlar haşlama teknesine gönderilir. Pancar kıyımında önemli olan kıyım uzunluklarıdır. Bu uzunluklar silin sayısı veya isveç sayısı ile ifade edilir. İdeal bir kıyımda silin sayısı 7- 20 arasında olmalıdır (Doęan, 2004). Kıyım bantlarında yapılan tartımla işlenen pancar miktarı takip edilirken, işletme kontrol laboratuvarı tarafından alınan numune ile polar şeker miktarı belirlenir.



Resim 2.5. Pancar Bunkeri ve Bıçaklar



Resim 2.6. Kıyım Bantları

2.2.1.3.Haşlama teknesi

Haşlama teknesi, kule difüzöründen çekilen sirkülasyon şerbeti ile kıyım bantlarından gelen kıyımların karıştırıldığı silindir şeklinde bir kazandır. Kıyımların tekne içinde kalış süresi 12 – 15 dakikadır. Difüzörden çıkan şerbetin bir kısmı ısıtıcılardan geçirilerek haşlama teknesine verilir. Buradaki amaç ısıtıcıdan geçirilen sirkülasyon şerbeti ile kıyımları difüzöre pompalanabilir hale getirmek ve difüzör kule ortasındaki sıcaklığı en uygun difüzyon sıcaklığı olan 70-72°C ye getirerek pancar hücrelerinden şeker çıkışını sağlamaktır (Yılmaz, 2014).

2.2.1.4.Difüzörler

Şeker fabrikalarında 2 tip difüzör kullanılmaktadır. Bunlar dik olan kule difüzörü ile belli bir açı ile konumlandırılmış DDS difüzörleridir.

Kule difüzörü

Kule difüzörü 16 m yüksekliğinde ve 3.30 – 5.30 m çapında dikey silindir şeklinde bir kazandır. Kulenin ortasında bir tahrik mili ve bu mile bağlı kanatlar kule altından alınan kıyımın yukarı doğru hareket etmesini sağlar. Kule gövdesine sabit olarak yerleştirilmiş kanatlar kıyımlara yukarı doğru bir hareket vererek kıyımların mülle birlikte hareket etmesini engeller. Bu kanatların bazılarının yatayla olan açıları

değiştirilerek kulenin dolgu miktarı ayarlanabilir. Difüzyon hacminin her bir hekto litresine (100 litre) düşen taze kıyımın kg olarak miktarına dolgu denir. Kule difüzöründe ideal dolgu 67 – 73 kg/hl civarındadır. Daha yüksek dolgular akış problemi yaratarak aşırı sürtünme ile kıyımların kırılmasına neden olur (Yılmaz, 2014). Difüzörde kalış süresi ise 75 - 85 dakikadır. Bu sürenin daha fazla olması şerbete geçen şeker dışı madde miktarı artmasına neden olur ki, bu da istenmeyen bir durumdur. Kule üst kısmından taze su, küspe çıkışının 50 cm altından verilir. Taze su difüzöre verilmeden sülfürik asitle karıştırılarak ph'ı 5.5 – 5.8 'e ayarlanır. Çıkan küspe preselerde sıkıldıktan sonra elde edilen prese suyu pulp tutucudan geçirilerek kırıntılarından ayrılır. Daha sonra ısıtılarak difüzyon şerbetinin sulu maddeye eşit olduğu noktadan difüzöre beslenir. Alttan çıkan şerbetin bir kısmı haşlama teknesine verilirken bir kısmı da kum tutucudan geçirilerek arıtım için kireçleme kademelerine gönderilir. Difüzörde önemli olan bir değerde çekiş olup, difüzyondan çekilen hamşerbet ağırlığının difüzyona verilen kıyım ağırlığına oranı şeklinde tanımlanır. Kule difüzöründe ideal çekiş Pg %109 - 123 arasındadır (Doğan, 2004). Difüzörde mikrobiyolojik faaliyetler sonucunda ph düşer. Bu ph düşüşünü engellemek için 12 saat aralıklarla formalin verilir.



Resim 2.7. Kule Difüzörü

DDS difüzörü

Bu difüzör silindir şeklinde 8⁰ meyilli 22.5 metre uzunluğunda ve 4 – 6 metre çapındadır. Kıyımlar haşlanmadan direk difüzöre verilir. Difüzör 4 gruba ayrılmış 12 adet buhar ceketleriyle ısıtılmaktadır (Yılmaz, 2014). Bu sayede etkin bir ısı değişimi yapılmaktadır. Difüzörün altından giren kıyımlar 2 helezon yardımıyla yukarı doğru hareket eder. Difüzöre giren kıyımlar ham şerbetle ısıtıldığından ham şerbet soğumuş halde cihazı terk eder. Ham şerbet difüzörün alt kısmında bulunan süzgeçten çekilir. Süzgeç dönen fırçalarla sürekli olarak temizlenir. Kule üst kısmından kule difüzöründe olduğu gibi asitle ph' ı ayarlanmış taze su ve prese suyu verilir. Kule ortası sıcaklık 72 ⁰C ve dolgu 74 kg/hl civarındadır. Kıyımların difüzörde kalış süresi 115 – 120 dk civarındadır.

2.2.2.Şerbet arıtımı

Şerbet arıtımının temel amacı şerbetin koyulaştırılması ve kristalizasyonu sırasında sorun yaratabilecek şeker dışı maddelerin uzaklaştırılmasıdır. Beyaz şeker üretiminde arıtılmış şerbet buharlaştırılarak aşırı doymun hale getirilir ve sakkarozun kristalizasyonu sağlanır. Ham şerbet arıtımı gerçekleştirilmeden doğrudan sakkaroz kristallendirilirse bazı sorunlar ortaya çıkar. Bunlar; ham şerbetin çok köpürmesi, şerbetin asiditesi, kaynama sıcaklığının etkisiyle sakkaroz invert şekere parçalanması ve şeker dışı maddelerin viskoziteyi yükseltmesi sonucunda kristalizasyon hızının düşmesidir. Bu sorunları yaşamamak için şerbetin arıtılması gerekmektedir (Yılmaz, 2014). Klasik şerbet arıtımı:

- Birinci kireçleme
- İkinci kireçleme
- Birinci karbonatlama
- Çökeltinin ayrılması
- İkinci karbonatlama
- Çökeltinin ayrılması basamaklarından oluşur.

2.2.2.1. Birinci kireçleme

Birinci kireçlemenin amacı şeker dışı maddelerin çözünmeyen kalsiyum tuzları şeklinde çöktürülmesidir. Şerbet arıtımında kireçleme işleminin iki kademe yapıldığının nedeni ise bir kerede yapılan kireçlemeye göre daha iyi sonuçlar vermesidir. Ham şerbette, biri asidik bölgede $\text{pH}=3.5$ te, diğeri alkali bölgede $\text{pH}=11$ dolayında iki çökme noktası vardır. $\text{pH}=3.5$ 'deki çökmede sakkaroz inversiyona uğradığından pratikte bir önemi yoktur. $\text{pH}=11$ dolayındaki çökme ise şeker dışı maddelerin kireçteki Ca^+ ve OH^- iyonlarının etkisiyle en fazla çöktüğü noktadır. $\text{pH}=11$ 'den sonra ise bu çöken maddelerin bir kısmı tekrar çözünmeye başlar. Bu tekrar çözünmenin oranı ise çökmüş bulunan çökeltinin fiziksel yapısına bağlıdır. $\text{pH}=11$ 'de bir süre dinlendirilmiş şerbette pıhtıların tekrar çözülmesinin daha az olduğu görülmüştür (Doğan, 2004).

Kireçleme işlemi U şeklinde Briegel – Müller aparatı denilen yatay bir kaptaki yapılmaktadır (Yılmaz, 2014). Tabana kadar inmeyen düşey perdeler tekneyi altı yedi bölmeye ayırır. Şerbeti karıştırmaya yarayan pedallar tekne ortasından geçen bir mil ile bağlıdır. Yönlendirici perdeler şerbetin akış yönü ile değişik açılar oluşturur. Ham şerbet ve kireç sütü zıt uçlardan verilmektedir. Ham şerbet seviye farkı ile bir uçtan diğere doğru hareket ederken, kireç sütü yönlendirici perdelerin etkisi ile zıt yönde itilir. Yönlendirici perdelerin uygun şekilde ayarlanması ile kesintisiz ve düzenli kireç konsantrasyon artışı olur. Birinci kireçleme 40°C ve 20 dakikada gerçekleşir.

Birinci kireçlemeye birinci karbonatlamaya çöktürülen çamuru geri şerbet olarak 3. veya 4. kademelerden verilir. Çamurla beraber geri alınan şerbet alkalitesi ham şerbetinkinden fazla olduğundan kireçlemenin ilk kademelerinde şerbetin alkalitesini bir miktar artırır ve bu artırma, doğrudan kireç sütünün kuvvetli etkisiyle olmadığından, kademeli kireçlemede daha yararlı olur (Yılmaz, 2014). Diğer taraftan geri alınan $\text{pH}=11$ 'deki çamurlu şerbet ham şerbetle karıştırıldığında bir çeşit aşırı karbonatlamaya uğrar. Birinci karbonatlama çamuru, bir miktar şeker dışı maddeyi çözültüye vermekle beraber, daha toplu bir hale gelir ve daha iyi süzülebilir. İşte bu etkisiyle daha da küçülen ve buruşan birinci karbonatlama çamuru

parçacıkları birinci kireçlemedeki çökelmeye daha etkili bir şekilde yardımcı olur. Birinci kireçleme ph'ı 10.8 – 11.2 aralığındadır (Doğan, 2004).

2.2.2.2.İkinci kireçleme

Şerbetten şeker dışı maddelerin ayrılması işlemi birinci kireçleme sonunda büyük ölçüde tamamlanmış olup süzülmesi biraz güç de olsa çöken şeker dışı maddeleri ayırıp berrak şerbet elde etme olanağı teorik olarak vardır (Yılmaz, 2014). Ancak bu şerbetin buharlaştırılması sırasında şerbette kalan amino asitler ve invert şeker reaksiyona girerek melanoidin renk maddelerini meydana getirirler ve şerbetin rengi çok koyu olur. İkinci kireçleme ile amaç bu renk maddelerini oluşturan invert şeker, amino asitler ve amidleri şerbetten uzaklaştırmak ve şerbet ph'ını 11,8 – 12,6 aralığına getirerek, birinci karbonatlamada verilen CO₂ ile CaCO₃ oluşturup süzmeye yardımcı olmaktır.



Resim2.8. Kireçleme Üniteleri

2.2.2.3.Birinci karbonatlama

Birinci karbonatlamada amaç kireçli şerbette bulunan kireçleme çamuru, renk maddeleri, kireç tuzları ve kireç fazlası bulunan karışımı nötralize edip filtreleyerek çamurun uzaklaştırılmasını sağlamaktır. Birinci karbonatlamada verilen CO₂ ile kirecin fazlası CaCO₃ halinde çöker. CaCO₃ adsorplayıcı etkisiyle şeker dışı maddeleri kendisine bağlayarak arıtım gerçekleştirirken oluşturduğu çökeltiyle de süzmeye yardımcı olur. Birinci karbonatlama ile ph tekrar 10.8 – 11.2 aralığına iner. Birinci karbonatlama 80-85 °C de ve 8 –10 dakika arasında gerçekleşir (Yılmaz, 2014). Birinci karbonatlamadan uzaklaştırılan çamur birinci kireçlemeye gönderilirken, şerbet ikinci karbonatlamaya alınır.

2.2.2.4.İkinci karbonatlama

Karbonatlamamanın iki kademede yapılmasının nedeni, oluşmuş çökeltinin tekrar çözünmesini önlemektir. Eğer birinci karbonatlama alkalitesi % 0.06- 0.15 CaO düzeyinin altına düşürülürse, çamurda yeniden çözünmeler olur (Yılmaz, 2014). Bu nedenle birinci karbonatlama bu düzeyde bitirilip çamur süzildükten sonra ikinci karbonatlamaya devam edilir. Çamuru uzaklaştırılan birinci karbonatlama şerbeti ikinci karbonatlamaya alınır. İkinci karbonatlamada amaç, birinci karbonatlama şerbetinde kalan kirecin fazlasının uzaklaştırılmasıdır. Eğer kirecin fazlası uzaklaştırılmazsa buharlaştırıcı ve vakum aparatlarında taş oluşumu görülür. İkinci karbonatlamada en uygun alkalite de ph 9.0 – 9.5 civarındadır (Doğan, 2004).



Resim 2.9. Karbonatlama Üniteleri

2.2.3.Şerbet koyulaştırma

Şerbet arıtımı ile elde edilen sulu şerbetten, koyu şerbet elde edilebilmek için kademeli bir buharlaştırma işlemi yapılır. Yeterli sayıda buharlaştırıcının (4 ile 7 arasında) uygun şerbet ve buhar bağlantıları ile birbirine bağlanması ile oluşturulan kademeli buharlaştırıcılarda, şerbet bir buharlaştırıcıdan diğerine geçer. Sadece birinci kademeye retür buhar (türbinden çıkan buhar) verilir. Sonraki kademelerde bir önceki kademede kaynayan şerbetin buharı (bürüde) kullanılır. Böylece enerji tasarrufu sağlanır. Brüdenin bir kısmı sonraki kademeye giderken bir kısımda diğer kısımların buhar ihtiyacını karşılamak için kullanılır. Buharlaştırıcılara 14 – 16 briks (kuru madde) olarak gelen sulu şerbet 55 – 70 brikse kadar koyulaştırılır. En son kademedan çıkan koyu şerbet filtrelenerek vakum aparatlarına alınır.



Resim 2.10. Buharlaştırma Kazanları (Tephirler, Evaparatörler)

2.3.Rafineri

Şeker fabrikalarında şekerin kristallendirilmesi işleminin yürütüldüğü bölüme rafineri denir. Ham fabrikada üretimi ve arıtımı gerçekleştirildikten sonra, buharlaştırılarak koyulaştırılan şerbet, koyu şerbet olarak rafineriye gelir. Koyu şerbetin saflığı genellikle 90-93, kuru madde kapsamı (briks) % 65 civarındadır. Kristallendirme işlemi birkaç kademe yapılır. Her kademededen sonra kristallerinden ayrılan şurup tekrar pişirilir. Bu işlemler sonunda içindeki şekerin kristallendirilmesi olanağı bulunmayan bir süzüntü elde edilir. Bu süzüntüye melas adı verilir. Melasın içinde % 50'ye kadar şeker olmasına rağmen, şeker dışı maddelerin fazlalığı nedeniyle kristallendirilmesi ekonomik olarak uygun değildir. Melasta kalan şeker üretim kaybı olarak kabul edilir. Rafineride yapılan işlemler aşağıdaki basamaklardan gerçekleşir:

- Vakum kazanları
- Refrijerantlar ve santrifüjler
- Kurutma tromeli

2.3.1.Vakum kazanları

Koyu şerbetin pişirim işlemi vakum altında çalışan dikey silindirik kazanlarda gerçekleştirilir. Vakum kazanları üç kısımdan meydana gelir. Bunlar şurup kamarası, buhar kamarası ve mekanik karıştırıcıdır. Vakum kazanlarındaki vakum, buhar kazanlarından çıkan buharın (brüde) kondenser denilen cihazlarda soğuk su ile yoğunlaştırılması ile elde edilir. Temizlenmiş vakum kazanı vakuma bağlanarak içindeki hava boşaltılır. Buhar kamarasının üstüne kadar şurup çekilerek, aşırı doymuş hale gelinceye kadar koyulaştırılır. Aşırı doymuş hale gelen şuruba (82 brikste) maya olarak pudra şekeri verilerek tane tutması sağlanır. Daha sonra koyulaştırmaya devam edilerek bu taneler büyütülür. Kristal lapa 90- 92 brikse (kuru madde) ulaşınca pişirime son verilerek, kristal lapa refrijerantlara alınır. Pişirim işlemi kristal şeker için yaklaşık 3 saat, orta şeker için 5 saat, son şeker için 10 saat civarındadır.

2.3.2.Refrijerantlar ve santrifüjler

Refrijerantlar santrifüj öncesi depo niteliğindedir. Soğutmalı ve soğutmasız olarak iki çeşidi vardır. Kristal ve orta şeker lapalarında soğutmasız kullanılırken, soğutmalı olanlar son şeker kristal lapasında kullanılır. Refrijerant hacmi hesaplanırken bekleme süreleri de dikkate alınarak inen lapa hacminden % 20 fazla olması istenir. Kristal şeker bekleme süresi 2 saati geçmemelidir. Refrijerantlar orta şeker için 8 – 10 saat ve son şeker için 24 – 36 saatlik beklemeye uygun olmalıdır (Gücenmez, 2014). Refrijeranta alınan kristal lapa bir yandan karıştırılırken bir yandan da ihtiyacı kadar santrifüjlere aktarılır. Santrifüjlerin kesikli ve sürekli olmak üzere 2 tipi mevcuttur. Kristal şeker lapası kesikli santrifüjlere alınırken orta ve son şeker sürekli santrifüjlerde kristallendirilir.

Santrifüjler üstten motorla çevrilir. İç kısımların kenarında delikli bir levha vardır. Motorun çevirme etkisiyle etrafa savrulan şerbet deliklerden geçerken kristal taneleri çöker. Çöken kristal taneleri taze su ve buharla yıkanarak kurutma ünitesine alınır. Savrulan(yeşil şurup) ve yıkama suyunun birleşimiyle oluşan (beyaz şurup) kristal lapa şurupları ile orta şeker pişirimi yapılır. Orta şeker sürekli santrifüjlerinden çıkan şuruplarla da son şeker pişirimi yapılır. Son şeker

santrifüjlerinden çıkan şurup melas olarak isimlendirilir. Orta ve son şeker santrifüjlerinden çıkan kristaller tevzi teknesinde karıştırıldıktan sonra standart eritme teknesinde eritilerek kristal lapa pişiriminde kullanılmak üzere standart şurup elde edilir.



Resim 2.11. Şerbet Pişirim Kazanları



Resim 2.12. Refrijerantlar ve Santrifüjler

2.3.3.Kurutma tromeli

Santrifüjlerden çıkan kristal şeker kurutma tromelinde sıcak hava ile karıştırılarak kurutulur. Kurutulmuş kristal şeker elevatörler ile şeker bunkerine doldurulur. Bunkerdeki şeker otomatik paketleme makinelerinde 50 kg' lık torbalarda paketlenerek nakil bantları ile şeker ambarına sevk edilir.



Resim 2.13. Şeker Kurutma Tromeli

2.4.Yardımcı Tesisler

Şeker fabrikalarında yardımcı tesislerle işletmenin ihtiyacı olan elektrik enerjisi, buhar, kireç sütü ve karbondioksit üretilerek, kullanım sularının da arıtımı yapılır.

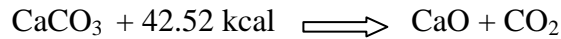
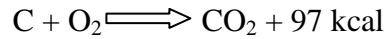
2.4.1.Kireç dairesi

Ham fabrikada şerbet üretimi sonunda elde edilen ham şerbetin arıtılması için kireç sütü ve karbondioksit gazı kullanılır. Kireç sütü ve karbondioksitin üretimi kireç dairesinde yapılır.

Kireç ocağında fiziksel ve kimyasal olaylar ön ısıtma, yanma ve soğuma bölgesi olarak üç bölgede gerçekleşir. Kireç ocağı üstten kok ve kireç taşı karışımı alttan yakma havası girecek şekilde ters akım prensibine göre çalışır (Yazıcıoğlu, tarih yok).

Ocağın üstten %25 'lik kısmı ön ısıtma bölgesidir. Bu bölümde kireç taşı kok karışımı 800 °C' ye kadar çıkarken hava 80 °C'ye kadar soğur. Bu sıcaklıkta oksijen azlığından kok yanmaz fakat tutuşmaya hazır hale gelir.

Yanma bölgesi kireç ocağının tam orta kısmı olup kireç ocağının %50' sidir. Bu bölgede kok ısınmış hava ile yanarak karbondioksit ve ısı açığa çıkarır. Burada sıcaklık 900 °C – 1000 °C'ye yükselir. Bu ortamda kireç taşı kirece dönüşür.



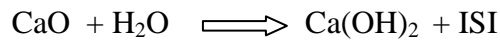
Soğuma bölgesi kireç ocağının alt kısmı olup % 25'lik kısmını kapsamaktadır. Bu bölgede kireç 900 °C den 50 °C'ye kadar soğurken alttan giren hava 600 °C'ye kadar ısınır (Yazıcıoğlu, tarih yok).

Gaz arıtımı ve iletimi

Ocakta üretilen gaz kül tutucudan geçirilerek kaba tozlarından arındırılır. Gaz yıkayıcıdan geçirilerek hem temizlenir hem de soğutulur. Buradan pompalar yardımıyla emilen gaz, gaz – su ayırıcısına basılır. Suyundan arındırılan gaz boru ile ham fabrikadaki karbonatlama bölümüne basılır (Yazıcıoğlu, tarih yok).

Kireç sütü üretimi ve arıtımı

Kireç sütü üretimi döner tromellerde yapılır. Kireç ocağının altında bulunan kireç bunkerinden, kireç sarsak veya vibratörlü oluk ile tromele alınır. Söndürme suyu ters akım prensibine göre tromele verilir. Tromelde kireç su ile karıştırılırken çözünür. Kireç sütü kum sıyırıcıya, çözünmeyen katı parçacıklar ise bant ile dışarıya atılır. Bu reaksiyon ekzotermik bir reaksiyondur.



Söndürme suyu olarak soğuk su, sıcak su veya absüs suyu (şekerli su) kullanılır. Kum sıyırıcıya gelen kireç sütünde yoğunluğu fazla olan kireç taşı ve kum alta çöker. Alta çöken parçacıklar sıyırıcı paletler ile kireç sütünden ayrılarak oluklarla dışarıya atılır. Kireç sütü taşkan borusundan dinlendirme kabının birinci bölümüne geçer. Dinlendirme kabının 1. ve 2. bölümünde karıştırıcılar yardımı ile

sönmesi tamamlanmamış kireç çözünür. İkinci bölmenin altından alınan kireç sütü pompa ile hidro siklonlara basılır. Hidro siklonda tutulan küçük kum parçacıkları kum sıyrıcı kabına dökülür. Hidro siklonların üstünden çıkan kumsuz kireç sütü dinlendirme kabının üçüncü bölümüne gelir. Burada alınan kireç sütü pompa ile ham fabrikadaki kireçleme bölümüne basılır (Yazıcıoğlu, tarih yok) .



Resim2.14. Kireç Dairesi

2.4.2.Kazan dairesi ve türbin

Şeker üretiminde kullanılan ısı ve elektrik enerjisi fabrika içerisinde yer alan kazan ve türbin dairesinden oluşan tesislerden elde edilir. Şeker fabrikalarında yüksek basınçlı kızgın buhar üreten kazanlar kullanılmaktadır. Fabrikanın pancar

işleme kapasitesine göre kazan özellikleri belirlenir. Kazanlardan elde edilen yüksek basınçtaki buhar türbinden geçirilerek fabrikanın kullanacağı elektrik enerjisi elde edilir.

2.4.2.1.Buhar kazanları

Kazan dairesi içinde bulunan tesislerin temelini oluştururlar. İşletmede ihtiyaç duyulan buhar, kullanım amaçlarına göre iki tür buhar kazanı ile üretilmektedir (Doğan, 2004).

Alçak basınçlı buhar kazanları: Alev ve duman boruların içinden, su ise dışından dolaşır. Fabrikalarda kullanım amacı; ısıtma, kurutma ve retür (çürük buhar) buhara takviye sağlamak içindir.

Yüksek basınçlı buhar kazanları: Alev ve duman boruların dışından, su ise boruların içinden dolaşır. Yüksek basınçtaki buharın ısı enerjisi buhar türbinlerinde mekanik enerjiye dönüşür. Bu enerji jeneratörde fabrikanın ihtiyacı olan elektrik enerjisine çevrilir. Türbinden çıkan çürük buhar, şerbetin ısıtılması, buharlaştırılması ve pişiriminde kullanılır.

2.4.2.2.Buhar türbinleri

Buhar türbinleri ısı enerjisini mekanik enerjiye çevirirler. Üretim teknolojisi gereği şeker fabrikalarının durmadan çalışması gerektiğinden kullanılan elektrik enerjisi, buhar kazanlarından elde edilen 17- 40 bar ve 380 °C – 400 °C deki sağlam buharla çalışan buhar türbinlerine bağlı 1400 - 6400 kW' lık jeneratörlerden elde edilir (Doğan, 2004). Elektrik enerjisinde kullanılan sağlam buhar daha sonra retür (çürük) buhar olarak işletmede kullanılır.



Resim 2.15. Türbin ve Jeneratör



Resim 2.16.Buhar Kazanları

2.4.3.Arıtım tesisi

Şeker fabrikasında kullanılan suların arıtımının gerçekleştirildiği bölümdür. Pancar yüzdürme ve yıkama sürecinde kullanılan atık sular brükner durultma havuzunda durultulması sonucunda oluşan berrak su geri gönderilerek pancarın fabrikaya alınmasında kullanılmaktadır. Geriye kalan çamurlu su çamur pompaları ile çamur durultma havuzlarına gönderilmekte ve bu havuzlarda biriken su pompalar yardımıyla dengeleme havuzuna alınmaktadır. Dengeleme havuzuna ham fabrika ve rafineri atık suları da gelmektedir. Dengeleme havuzundaki su fabrikadan alınan yaklaşık 37 °C sıcak su ile karıştırılarak hidroliz tankına gönderilmektedir. Buradan da sırasıyla anaerobik tank, degazifikasyon ve plakalı dekantör, denitrifikasyon / nitrifikasyon tankı ve son durultma tankına geçmektedir. Son durultma tankından elde edilen berrak su pancar yüzdürme suyu olarak kullanılmaktadır.

Arıtım tesisinde hidroliz tankında başlayan ve anaerobik tankta devam eden anaerobik parçalanma ile metan gazı açığa çıkmaktadır. Açığa çıkan bu gaz bazı fabrikalarda (kömürle çalışanlarda) kazan dairesine gönderilerek yakıt olarak kullanılmaktadır. Doğal gazla çalışan kazanlarda kullanılmadığından boru hattıyla bir meşaleye taşınmakta ve orada yakılmaktadır.



Resim 2.17. Atık Su Arıtım Tesisi

2.5.Şeker Üretiminde Elde Edilen Yan Ürünler

Şeker üretiminde yan ürün olarak melas ve küspe elde edilmektedir. Üretilen melas fabrika sahasında tanklarda depolanırken, küspe depolanmadan satılmaktadır.

2.5.1.Küspe

Ham fabrikada difüzör üst kısmından sulu halde çıktıktan sonra preselerde sıkılan küspe, nakil bantları ile işletme dışına taşınarak, depolanmadan satılır. Preselerden çıkan küspe % 12 – 18 oranında kuru madde kapsadığından küспенin bu halde depolanması bozulmasına neden olur. Satılan küspeler katkı maddeleri katılıp kurutulduktan sonra hayvan yemi olarak kullanılır.

2.5.2.Melas

Şekerin kristallendirilmesi sırasında geriye kalan ve artık kapsadığı şekerin, şeker fabrikalarında uygulanan usullerle kristalize edilmesi ekonomik olmayan şeker çözeltisi melas olarak adlandırılır. Bu madde, yaklaşık olarak % 50 oranında şeker kapsar. Kapsadığı bu yüksek orandaki şeker nedeniyle çok aranan ve tüketilen değerli bir hammaddedir. Melas, içerisindeki şekerin kimyasal yollarla elde edilmesinde, hayvan yemi olarak yada mayalanma ile başka maddelere dönüştürülerek kullanılır.

3.İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

3.1.İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tanımı

İş sağlığı ve güvenliği birbirinden farklı iki bilim dalının çalışmalarını kapsayacak şekilde bir araya getirilmiş disiplinler arası bir bilim dalıdır. Bu bağlamda iş sağlığı; iş araç gereçlerinden, çalışma ortam ve koşullarından kaynaklanacak tehlikelerin azaltılarak çalışanlar için sağlıklı bir çalışma ortamı oluşması çalışmalarını kapsayan bilim dalıdır. İş güvenliği ise iş ekipmanları, çalışma yöntem ve şekilleri ile çalışma ortamından kaynaklanacak tehlikelerin önlenerek çalışanların beden ve ruhen zarar görmeyecekleri güvenli bir çalışma ortamı oluşturulması çalışmalarını kapsayan bilim dalıdır.

İş sağlığı ve güvenliği ülkemizde; iş güvenliği, teknik emniyet, işçi sağlığı ve iş güvenliği, teknik konfor, iş hijyeni, mesleki sağlık ve güvenlik şeklinde farklı isimlerle ifade edilmektedir.

Uluslararası çalışma örgütü (ILO) tarafından iş sağlığı, “işle bağlantısı açısından, sadece hastalık veya sakatlığın bulunmaması halini değil, aynı zamanda, çalışma sırasındaki hijyen ve güvenlik ile doğrudan ilişkili olarak sağlığı etkileyen fiziksel ve zihinsel unsurları da kapsar ” şeklinde tanımlarken (www.ilo.org/public/turkish/region/eurpro/ankara/about/soz155.htm, Erişim tarihi: 12 Ekim 2014); dünya sağlık örgütü (WHO) tarafından sağlık, “sadece hastalıklardan ve mikroplardan korunma değil, bir bütün olarak fiziki, ruhi ve sosyal açıdan iyi olma hali” şeklinde tanımlamaktadır (<http://tr.wikipedia.org/wiki/Sa%C4%9Fl%C4%B1k>, Erişim tarihi: 12 Ekim 2014).

İş sağlığı ve güvenliği çalışanın işe alınışından işten ayrılmasına kadar, çalışana uygun iş verilmesi ile iş yaparken karşılaşılabilecek tehlikelere karşı teknik ve organizasyonel önlemler almayı gerektirir (Eken 2011). İşçi sağlığı ve iş güvenliği, her meslek grubundan çalışanın, çalışma ortamı ve koşullarından dolayı sağlık durumlarının bozulmasının önlenmesini, çalışanların fiziksel ve ruhsal yapılarına göre uygun işlere yerleştirilmesini içermektedir (Bayılmış, 2013).

3.2.İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

İş sağlığı ve güvenliği insanların bir arada yaşamaya ve toplu olarak çalışmaya başlamasıyla birlikte hayatımızda yer bulmaya başlamıştır. Çalışırken insanların ölmesi ve sakatlanmasını önlemek için yapılan çalışmalar eski çağlardan günümüze bilimin ilerlemesine benzer şekilde kademeli bir ilerleyişle günümüze kadar gelmiş ve günümüz iş sağlığı ve güvenliği kavramını ortaya çıkmasını sağlamıştır.

3.2.1. Dünyadaki tarihsel gelişimi

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gelişmeler çok eskilere dayanmaktadır. Bu başlangıcın ilk kanıtları M.Ö.2000’lerde Babil İmparatorluğu’ nun kurucusu Hammurabi (M.Ö. 1819-1950) tarafından hazırlanan Hammurabi Kanunları’nda iş sağlığı ve güvenliği hususunda bulunan hükümlerdir.

"Eğer bir müteahhidin sağlam yapmadığı bir binanın çökmesi sonucunda bina sahibi hayatını kaybederse, müteahhit ölüm cezasına çarptırılır; eğer bina sahibinin oğlu hayatını kaybetmişse, müteahhidin oğlu ölüm cezasına çarptırılır; eğer bina sahibinin kölesi hayatını kaybetmişse, müteahhit aynı değerde bir köleyi bina sahibine verir. Eğer müteahhidin sağlam yaptığı bir binanın çökmesi sonucunda bina sahibinin malları hasar görmüşse, müteahhit binayı yeniden yapacağı gibi, bina sahibinin tüm zarar ve ziyanını da karşılayacaktır. Bir binanın inşaat kurallarına uyulmadan yapılan bir duvarı yıkılırsa, müteahhit tüm masrafları kendisine ait olmak üzere o duvarı sağlamlaştırmak zorundadır." (Onur, tarih yok)

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bugünkü anlamda ilk çalışmalar ise Roma dönemine rastlamaktadır. Ünlü tarihçilerden Herodot ilk kez çalışanların daha verimli olabilmeleri için yüksek enerjili besinlerle beslenmeleri gerektiğini söylerken, M.Ö 300’lü yıllarda Hipokrat kurşunun zararlı etkilerini anlatan ilk yazılı eseri ortaya koymuştur (Güler 2011). Plini (M.S. 23 – 79), çalışma ortamındaki tehlikeli tozlara karşı çalışanların korunması amacıyla maske yerine geçmek üzere başlarına torba geçirmelerini önermiştir. Juvenal ise, özellikle demircilerde görülen göz yakınmaları ve göz hastalıklarının yapılan işten kaynaklandığını, sürekli olarak ayakta çalışanlarda varislerin oluşabileceğini açıklamıştır (MMO, 2006).

George Agricola (1494 – 1555) “De Ra Metalica” isimli kitabında iş kazaları üzerinde araştırmalar yaparak çözüm önerileri ortaya koymuştur. Bu kitapta maden ocaklarında tozu önlemek için havalandırma yapılması gerektiğini belirtmiştir (http://en.wikipedia.org/wiki/Georgius_Agricola, Erişim tarihi:12 Ekim2014). İş sağlığı ve güvenliğinin kurucusu olarak bilinen Bernardo Ramazzini (1633 – 1714) “De Morbis Artificum Diatriba” isimli kitabında iş kazalarını önlemek için koruyucu güvenlik önlemlerin alınması gerektiğini belirtmiştir. İş sağlığı ve güvenliği alanında pek çok çalışma yapan Ramazzini çalışma ortamından kaynaklanan toz ve sıcaklık gibi etmenleri değerlendirerek önerilerde bulunmuş ve ortam şartlarının iyileştirilmesi halinde çalışanların verimlerinin artacağını belirtmiştir. Ayrıca iş – işçi uyumuna dikkat edilmesinin sağlık ve iş verimi üzerine etkili olduğunu ortaya koyan çalışmalarıyla günümüz ergonomisinin temellerini oluşturmuştur (http://en.wikipedia.org/wiki/Bernardino_Ramazzini, Erişim tarihi: 15 Ekim 2014).

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili ilk yasal çalışma İngiltere’ de 1802 yılında çıkarılan “Çırakların Sağlığı ve Morali” ile ilgili kanundur. Bu kanunda kadın ve çocukların çalışma koşullarının iyileştirilerek çalışma süresinin 12 saatle sınırlandırılması ile ilgili hükümler bulunmaktadır. 1833 yılında “Fabrikalar Yasası”nın yürürlüğe girmesiyle fabrika denetimi zorunlu hale getirilerek, 9 yaşın altındaki çocukların işe alınması ve 18 yaşından küçüklerin 12 saatten fazla çalıştırılmaları yasaklanmıştır. Ayrıca 1842 yılındaki düzenleme ile kadınların ve 10 yaşından küçüklerin maden ocaklarında çalışması yasaklanırken; 1844 yılında iş yeri hekimlerinin sorumlulukları arttırılmıştır (MMO, 2006; Güler 2011).

Sanayi devrimindeki gelişmelere paralel olarak iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili Almanya’ da 1839, İsviçre’ de 1840, Fransa’ da 1841 ve A.B.D.’ de 1877 yılında kanunlar çıkarılmıştır.

Milletler Cemiyetine bağlı olarak 1919 yılında ILO kurularak iş kazalarının önlenmesi ile ilgili çalışmalar yapmıştır. 1946 yılında Birleşmiş Milletler (BM) ile imzaladığı anlaşmayla uzman kuruluş haline gelen ILO çalışma hayatı ve sosyal koşullarla ilgili tavsiye kararı ve sözleşmeler hazırlayarak çalışmalarını günümüzdede sürdürmektedir.

3.2.2.Ülkemizdeki tarihsel gelişimi

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliğindeki gelişim diğer ülkelerde olduğu gibi çalışma hayatı ve sanayideki gelişmelere bağlı bir gelişme göstermiştir. Ülkemizdeki ilk çalışmalar Osmanlı döneminde faaliyet gösteren ahi ve lonca teşkilatlarının yaptıkları çalışmalardır. Osmanlıda sanayi atılımının başlamaması, genellikle küçük ölçekli tezgahlarda çalışılması, iş sağlığı ve güvenliğinin gelişimini de etkilemiştir. Lonca teşkilatı dışında yeni üretim faaliyetlerinin baş göstermesiyle 1869 yılında Ahmet Cevdet Paşa'nın hazırladığı "Mecelle" adında bir kanunla çalışma hayatı düzenlenmiştir.

Osmanlıda sanayi faaliyetlerinin gelişiminde maden ocakları başta olduğundan iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili ilk kanunlarda madenlerde çalışma hayatına yönelik olarak çıkarılmıştır. Madenlerdeki ağır çalışma koşullarından dolayı pek çok kişi akciğer hastalığına yakalanması ve üretimde azalma olmasından dolayı 1865 yılında ülkemizin iş sağlığı ve güvenliği alanındaki ilk yasal belgesi olan "Dilaver Paşa Nizamnamesi" hazırlanmış fakat padişah tarafından onaylanmadığı için yürürlüğe konulmamıştır (MMO, 2006).

Dilaver Paşa Nizamnamesi uygulamaya konulmadığından 1869 yılında iş güvenliğine ait önemli hükümler içeren "Maadin Nizamnamesi" düzenlenmiştir. Bu nizamname ile işverenlerin iş kazalarına karşı gerekli tedbirleri alması ve ölen kişinin ailesine tazminat verilmesi, ölümden işverenin ihmali varsa tazminat miktarını artırılması şeklinde kararlar alınmış; fakat bu nizamnamede işverenler tarafından uygulanmamıştır (Bayılmış, 2013).

Osmanlıda pek bir gelişme gösteremeyen iş sağlığı ve güvenliği Cumhuriyet dönemine kalmış ve bu dönemde de ilk düzenlemeler yine maden alanında olmuştur. İlk düzenleme kömür tozlarından elde edilen gelirlerden işçilerin ihtiyaçlarının karşılanması yönünde hüküm bulunan "Zonguldak ve Ereğli Havza-i Fahmiyesinde Mevcut Kömür Tozlarının Amele Menfaii Umumiyesine Furuhtuna" adlı 28.04 1921 tarih ve 114 sayılı kanundur. Bir diğeri ise işçilerin barınma koşullarının düzenlenmesi, işyeri hekimi ve eczanesinin bulunması, iş kazasında yaralanan ya da ölenlerin yakınlarına işveren tarafından tazminat ödenmesi, çalışma süresinin günlük 8 saat olması ve bu sürenin üzerindeki çalışma ücretinin iki kat olması ile işverenin

yeni işçilerin eğitiminden sorumlu olması şeklinde düzenlemeler getiren 10.09.1921 tarih ve 151 sayılı “Ereğli Havza-i Fahmiesi Maden Amelesinin Hukukuna Mütteallik” yasasıdır (MMO,2006; Bayılmış, 2013).

Cumhuriyet döneminde kalkınma planlarıyla sanayileşmeye hız verilirken çalışma hayatı ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanunlarda arka arkaya çıkarılmıştır. Bunlardan ilki 2 Ocak 1924 tarih ve 394 sayılı “Hafta Tatili Yasası” olmuştur. Bunları sırasıyla 1926 yılında yürürlüğe giren “Borçlar Yasası” ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasal düzenlemeleri içeren ve 1930 yılında yürürlüğe giren Umumi Hıfzı Sıhha Yasası ve Belediyeler Yasası takip etmiştir (MMO, 2006).

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili ilk kapsamlı düzenlemeler 1937 yılında yürürlüğe giren 3008 sayılı iş kanunu ile yapılmıştır. Bu kanuna dayanılarak 27.06.1945 tarih ve 4772 sayılı “İş Kazaları ile Meslek Hastalıkları ve Analık Sigortaları Kanunu” çıkarılarak, 09.07.1945 tarihli ve 4792 sayılı yasa kapsamında İşçi Sigortaları Kurumu kurulmuştur. 28.01.1946 tarihli 4841 sayılı yasa ile Çalışma Bakanlığı ve bu bakanlığa bağlı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü oluşturularak iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının devlet kontrolünde yapılması amaçlanmıştır. 81 sayılı ILO sözleşmesinin kabul edilmesiyle iş sağlığı ve güvenliği açısından denetim yapmak, çalışma hayatını düzenlemek ve gerekli uyarılarda bulunmak üzere hekim, kimyager ve mühendis gibi teknik elemanların görevlendirilmesine dair 174 sayılı kanun yürürlüğe girmiştir. Bu kanuna bağlı olarak 12.01.1963 tarihinde bugünkü adıyla iş teftiş kurulu başkanlığı kurulmuştur (MMO, 2006; Bayılmış, 2013). 01.03.1965 tarihinde çıkarılan 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu ile sosyal güvenlik alanında düzenlemeler yapılmıştır.

3008 sayılı kanunun günün ihtiyaçlarını karşılamamasından dolayı 1967 yılında çıkarılan 931 sayılı iş kanununun Anayasa Mahkemesi tarafından iptal edilmesiyle 1971 yılında 1475 sayılı iş kanunu ve bu kanuna bağlı olarak iş sağlığı ve güvenliği alanlarında pek çok tüzük ve yönetmelikler çıkarılmıştır. 1475 sayılı iş kanununa bağlı olarak çıkarılan bu tüzükler 2014 yılının ilk yarısına kadar kullanılmıştır. 3008 ve 1475 sayılı iş kanunlarının da günün ihtiyaçlarının gerisinde kalmasıyla, Avrupa Birliği (AB) direktifleri ve ILO normları dikkate alınarak 10.06.2003 tarihinde 4857 sayılı İş Kanunu çıkarılmış ve bu kanunun 5. bölümünde iş sağlığı ve güvenliği yer

verilmiştir. Bu kanuna bağılı olarak pek çok yönetmelik çıkarılarak eksiklikler giderilmeye çalışılmış fakat bununda yeterli olmadığı en sonunda anlaşılarak 30.06.2012 tarihinde Resmi Gazete’ de yayınlanan 6331 sayılı “İş Sağığı ve Güvenliğı Kanunu” çıkarılmıştır. 4857 sayılı iş kanununa bağılı olan yönetmelikler iptal edilip güncellenerek yeniden yayınlanmıştır. Bugün hala tam olarak oturmamış durumda olan iş sağığı ve güvenliğı uygulamalarına yönelik yönetmelik, tüzük ve kanunlarda değışiklikler yapılmaktadır.

3.3.İş Sağığı ve Güvenliğinin Hedefleri

İş sağığı ve güvenliğinin pek çok amacı olmakla birlikte bu alanda yapılan çalışmalarıniki temel hedefi vardır. Bu hedefler, iş sağığı ve güvenliğine yönelik alınan koruyucu önlemlerle iş kazalarını ve meslek hastalıklarını minimuma indirmektir.

3.3.1.İş kazaları

İş kazası kavramı en genel anlamıyla beklenmedik bir anda gerçekleşen istenmeyen bir olayın kayıpla sonuçlanmasını ifade etmektedir. İş kazasıyla ilgili pek çok tanım bulunmakla birlikte meydana gelen olayların iş kazası olup olmadığı teknik açıdan ve hukuki açıdan iş kazası kavramları ile açıklanmaktadır (İşler, 2013)

Hukuki açıdan iş kazası 6331 iş sağığı ve güvenliğı kanununda: “İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olay” şeklinde ifade edilmektedir. 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağılık Sigortası Kanunu’ nun 13. maddesinde ise: “Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada, işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle, bir işverene bağılı olarak çalışan sigortalının görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda, emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda, sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş gelişi sırasında, meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olaydır.” şeklinde tanımlanmıştır (T.C. Resmi Gazete, 16 Haziran 2006, sayı:26200).

Teknik açıdan iş kazası çalışanları ya da iş ekipmanlarını zarara uğratan veya işin yürütümünü durduran olaylar olarak tanımlanmaktadır (İşler, 2013).

Özellikle son 3 yılda İSG alanında yapılan çalışmalara rağmen ülkemizdeki iş kazaları hala istenilen seviyelere indirilememiştir. SGK istatistikleri incelendiğinde ülkemizde meydana gelen kaza sayısı ve kaza sonucunda oluşan sürekli iş göremezlik ve ölüm sayısının çok yüksek olduğu görülmektedir. Ülkemizde son beş yılda yarım milyona yakın iş kazası meydana gelmiş ve yaşanan kazalarda 8327 kişi hayatını kaybederken 10849 kişi sürekli iş göremez hale gelmiştir.

Tablo 3.1. 2007 – 2013 Yılları Arasında Ülkemizde Meydana Gelen İş Kazaları Sonucunda Oluşan Sürekli İş Göremezlik – Ölüm miktarları

Yıllar	Ölüm	Sürekli İş Göremezlik	Toplam
2007	1043	1550	80602
2008	865	1452	72963
2009	1171	1668	64316
2010	1444	1976	62903
2011	1700	2093	69227
2012	744	2036	74871
2013	1360	74	191389
Toplam	8327	10849	616271

(<http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 05 Aralık 2014)

3.3.2.Meslek hastalıkları

Meslek hastalıkları, işyeri ortamında bulunan faktörlerin etkisi ile meydana gelen hastalıkların ortak adıdır. Literatürde pek çok tanımı bulunan meslek hastalıkları WHO ve ILO gibi uluslararası kaynaklarda; zararlı bir etkenle bundan etkilenen insan vücudu arasında, çalışılan işe özgü bir neden-sonuç, etki-tepki ilişkisinin ortaya konabildiği hastalıklar grubu olarak tanımlanmaktadır (Güven, 2012).

Meslek hastalıklarının iş kazaları gibi iş sağlığı ve güvenliği yönünden bir risk olarak kabul edilmesinin sebebi, çalışanın mesleki faaliyeti yerine getirmesi sırasında, uzun süreli çalışmadan dolayı yerine getirilen işle bağlantılı olarak hastalıklara maruz kalmasıdır (Bayılmış, 2013).

Meslek hastalıklarını iş kazalarından ayıran en önemli fark gerçekleşmesi için belirli bir zaman aynı koşulların devam etmesi gerekmektedir. Bu nedenle ülkemizde meslek hastalıkları yeterince iyi anlaşılmamış ve gereken önem verilmemiştir. Bu durumun en açık göstergesi SGK meslek hastalıkları kayıtlarıdır. Ülkelere göre değişmekle birlikte meslek hastalığı görülme oranı her bin işçi için 4 – 12 arasında değişmektedir (Güven, 2012). Buna göre ülkemizde her yıl 40000 ile 120000 arasında meslek hastalığı tespiti yapılması gerekirken bu sayı 2013 yılında 371 olarak kayıtlara geçmiştir (Güven, 2012). Son beş yılda ise bu rakam 4172 olarak tespit edilmiş ve bunun 23 ‘ü ölümlerle sonuçlanırken 1273’ ü sürekli iş göremez hale gelmiştir.

Tablo 3.2. 2007 – 2013 Yılları Arasında Ülkemizde Meydana Gelen Meslek Hastalığı Sonucunda Oluşan Sürekli İş Göremezlik – Ölüm Miktarları

Yıllar	Ölüm	Sürekli İş Göremezlik	Toplam
2007	1	406	1208
2008	1	242	539
2009	0	217	429
2010	10	109	533
2011	10	123	697
2012	1	173	395
2013	0	3	371
Toplam	23	1273	4172

(<http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 05 Aralık 2014)

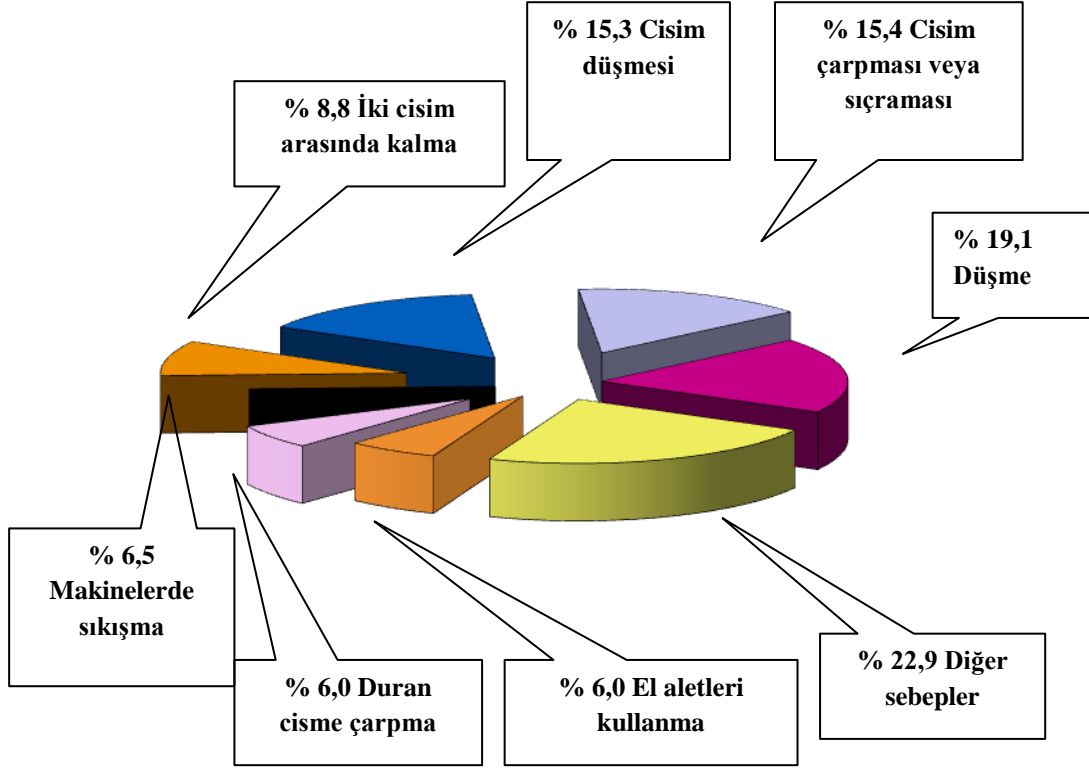
4.ŞEKER FABRİKALARINDA İŞ GÜVENLİĞİ UYGULAMALARININ İNCELENMESİ: KIRŞEHİR ŞEKER FABRİKASI ÖRNEĞİ

4.1.İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Değerlendirilmesi

Kırşehir Şeker Fabrikası' nda yapılan incelemeler sonucunda elde edilen bulgular İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, tüzük, yönetmelik ve tebliğler esas alınarak değerlendirme yapılmıştır. İş kazası istatistikleri T.Ş.F.A.Ş şeker fabrikalarının tamamı dikkate alınarak incelenmiştir.

4.2.İş Kazası İstatistikleri

Şeker sanayisinde iş sağlığı ve güvenliği ülkemizdeki ilerleyişine paralel bir gelişme göstermiştir. Bu bağlamda alınan tedbirler önleyici olmaktan çok ülke genelindeki gibi reaktif bazlı olmuş ve tedbir almak için hep bir olayın gerçekleşmesi beklenmiştir. Bu nedenle şeker fabrikalarında 1982 yılından 2001 yılına kadar 17810 iş kazası gerçekleşmiştir. Bunun 55 i ölümlle sonuçlanırken 29 tanesi de maluliyetle sonuçlanmıştır (Aydın, tarih yok). Meydana gelen iş kazalarının sebepleri incelendiğinde ise kazaların yüzde ellisini teşkil eden kısmın cisim çarpması veya sıçraması, cisim düşmesi ve düşmelerden kaynaklandığı görülmektedir. İş ekipmanlarının korumalarının takılması, kişisel koruyucu donanımların kullanılması ve korkulukların tamamlanmasıyla bile büyük çoğunluğu azaltılabilecek olan bu sebeplerle yaşanan can kayıplarının yanında büyük maddi kayıplarda olmuştur. 1982 ve 2001 yılları arasında meydana gelen bu kazalardan 623 328 gün kaybedilmiş ve günümüz parasıyla 17 milyon 50 bin TL yevmiye ödenmiştir. Görünmeyen kayıplarla birlikte bu rakam günümüz parasıyla 119 milyon 355 bin TL olmuştur (Aydın, tarih yok).



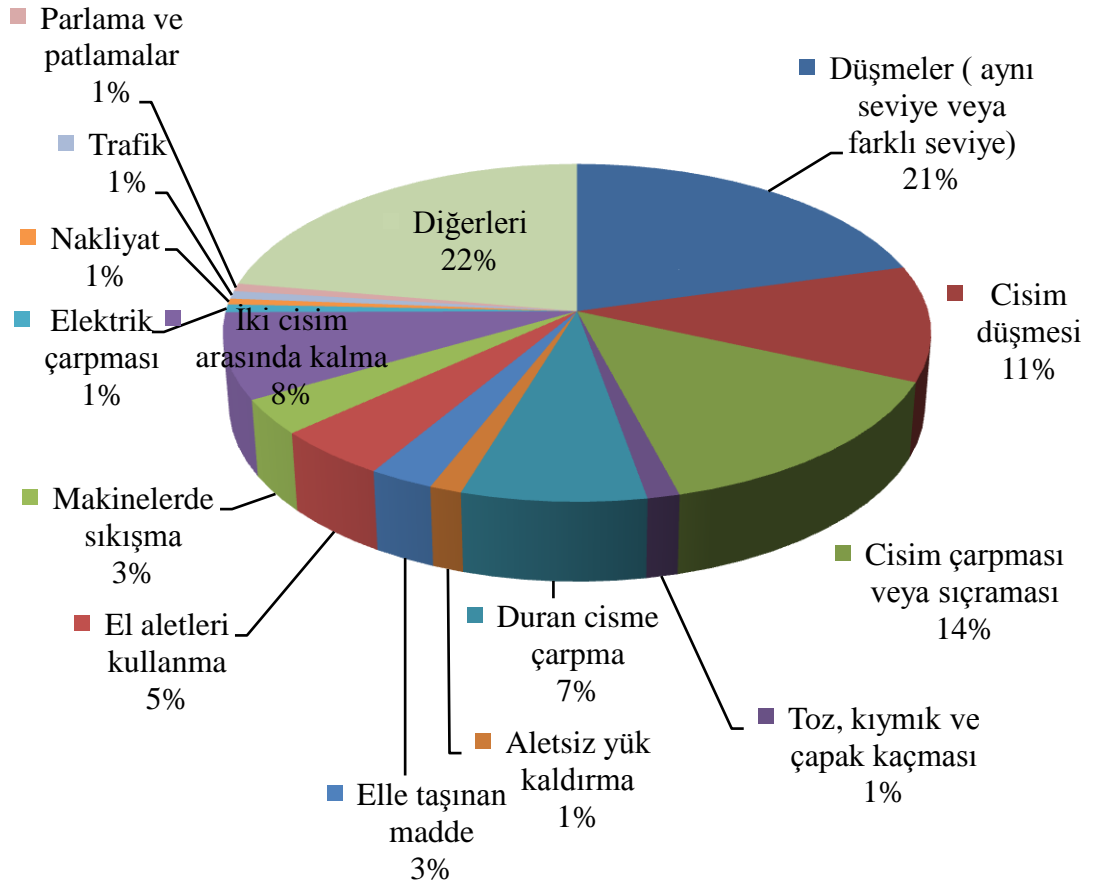
Şekil 4.1. Şeker Fabrikalarında 1982 ile 2001 Yılları Arasında Gerçekleşen İş Kazalarının Nedenleri (Aydın, tarih yok)

Tablo 4.1. Şeker Fabrikalarında 2009 – 2013 Yılları Arasında Meydana Gelen İş Kazalarının Derecesi ve Oluşan Kayıplar

Yıllar	Kaza Derecesi			Kayıplar		
	Sonuçlanan Kaza Sayısı	Maluliyet veya Uzun Kaybı ile Sonuçlanan Kaza Sayısı	Ölüm	Kaybedilen İş günü	Toplam İş Saati	Kaybedilen Yevmiye (TL)
2009	182	3	1	9508	16.395.000	1.073.372
2010	186	2	1	9820	15.720.000	1.286.346
2011	155	3	1	8958	14.883.000	1.201.668
2012	136	1	1	9343	13.888.500	1.443.359
2013	135	1	1	8786	12.666.000	1.369.353

(Türk Şeker, 2009 – 2013)

Şeker fabrikalarında yaşanan bu iş kazaları neticesinde alınan tedbirler ve işçi alımı olmaması nedeniyle çalışan sayısı azalmış; buna bağlı olarak da iş kazalarının sayısında gözle görülür bir azalma olmuştur. Bu azalma sadece alınan tedbirlerden dolayı değil işin büyük bir kısmının alt işverenler tarafından yapılması ve alt işverenlerin yaşadığı kazaların şeker fabrikaları iş kazası istatistiklerine dahil edilmemesinden kaynaklanmaktadır. Sebep her ne olursa olsun iş kazalarında bir azalma olduğu muhakkaktır. Fakat aradan geçen zamana rağmen iş kazalarının sebepleri ve toplam iş kazaları içerisindeki payları neredeyse hiç değişmemiştir. Bu da benzer kazaların artık şeker fabrikalarında kanıksandığının ve fazla önemsenmemeye başladığının bir göstergesidir.



Şekil 4.2. Şeker Fabrikalarında 2009 ile 2013 Yılları Arasında Gerçekleşen İş Kazalarının Nedenleri

Tablo 4.2. Şeker Fabrikalarındaki İş Kazalarının Yıllara Göre Sebepleri

Kaza Sebepleri	Kaza Sayısı				
	2013	2012	2011	2010	2009
Düşmeler (Aynı seviye veya farklı seviye)	30	29	30	39	41
Cisim Düşmesi	10	19	19	24	16
Cisim Çarpması veya Sıçraması	24	22	18	32	26
Toz, Kıymık ve Çapak Kaçması	7	-	2	2	3
Duran Cisme Çarpma	11	12	18	10	12
Aletsiz Yük Kaldırma	2	3		5	2
Elle Taşınan Madde	6	3	5	4	5
El Aletleri Kullanma	7	2	8	10	7
Makinelerde Sıkışma	2	6	5	11	2
İki Cisim Arasında Kalma	9	8	18	14	12
Elektrik Çarpması				3	1
Nakliyat	1	1	-	1	2
Trafik	2		2	1	1
Parlama ve Patlamalar	1	1	1	-	3
Kazan Patlamaları					
Doğal Afetler	-	-	1	-	-
Diğerleri	25	32	32	33	53
Toplam	137	138	159	189	186

(Türk şeker, 2009 – 2013)

4.3. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Mevcut Durum, Eksiklikleri ve Öneriler

4.3.1. İş sağlığı ve güvenliği hizmetleri

İş sağlığı ve güvenliği kanununa göre işveren çalışanlarının arasından, olmaması durumunda dışarıdan hizmet alım yoluyla iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi görevlendirmek zorundadır (T.C. Resmi Gazete, 30 Haziran 2012, sayı:28339). Kırşehir Şeker Fabrikası tehlike sınıf tebliğine göre tehlikeli sınıfta yer aldığından görevlendirme yapılacak olan uzmanın B sınıf iş güvenliği uzmanı belgesi olmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 30 Haziran 2012, sayı:28339). İş güvenliği uzmanı çalışan

başına 8 dk/ ay, işyeri hekimi ise çalışan başına 6 dk/ay görev yapmak zorundadır (T.C. Resmi Gazete, 29 Aralık 2012, sayı: 28512), (T.C. Resmi Gazete, 20 Temmuz 2013, sayı: 28713).

Ortalama 310 çalışanı bulunan Kırşehir Şeker Fabrikasında:

$(310*8)/60=41,3$ saat, iş güvenliği uzmanı

$(310*6)/60=31$ saat, işyeri hekimi görevlendirilmesi gerekmektedir.

4.3.2.İş sağlığı ve güvenliği kurulu

Kırşehir Şeker Fabrikası' nda iş sağlığı ve güvenliği kurulu “İş sağlığı ve güvenliği kurulları hakkındaki yönetmelik ” hükümleri doğrultusunda faaliyet göstermektedir (T.C. Resmi Gazete, 18 Ocak 2013, sayı: 28532). Kurul üyeleri aşağıdaki kişilerden oluşmaktadır:

- Fabrika Müdürü veya yardımcılarında bir kişi
- İş güvenliği uzmanı
- İş yeri hekimi
- Personel şefi
- Sendika işçi temsilcisi
- Ustabaşı temsilcisi
- Sivil savunma uzmanı (çoğu fabrikada bulunmamaktadır)

Kırşehir Şeker Fabrikası işyeri tehlike sınıfları tebliğine göre tehlikeli kategoride yer almaktadır kurul toplantıları ayda bir ya da 2 ayda bir düzenli olarak yapılmaktadır (T.C. Resmi Gazete, 26 Aralık 2012 sayı: 28509). Toplantı sonucunda toplantı tutanağı düzenlenerek geneli çalışanları ilgilendiren kısımlar iç yazışma ve duyurularla ilan edilmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği kurullarındaki eksiklik pek çok işletmede olduğu gibi kurulların etkin olarak çalışmamasıdır. Genelde bütün işler iş güvenliği uzmanının yapacağı bir iş olarak algılanmaktadır. Oysa söz konusu yönetmelik incelendiğinde kurulların iş güvenliğinin uygulanması ve takibinde önemli yetki ve sorumlulukları bulunmaktadır (T.C. Resmi Gazete, 18 Ocak 2013, sayı: 28532).

4.3.3.Eğitimler

Kırşehir Şeker Fabrikası' nda iş sağlığı ve güvenliği kapsamında bulunduğu tehlike sınıfına uygun olarak aşağıdaki eğitimlerin alınması gerekmektedir:

- Meslek eğitimleri
- Operatör eğitimleri
- İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri
- Acil durum eğitimleri
- İlk yardım eğitimleri
- Hijyen eğitimleri

4.3.3.1.Mesleki eğitimler

Kırşehir Şeker Fabrikası tehlikeli grupta yer aldığından “ Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlere Çalışanların Meslek Eğitimleri Hakkındaki Yönetmelik” hükümleri gereğince çalışanlarına meslek eğitim aldirmek ve bu durumu belgelemek zorundadır (T.C. Resmi Gazete, 13 Temmuz 2013, sayı:28706). Meslek eğitimi eksiklikleri genelde tamamlanmıştır.Fakat zaman içerisinde bölümler arası geçişler yaşanmış ve duruma uygun olarak geçiş yapan personellere eğitim aldırılmamıştır. Bölümler yaptıkları işler bakımında bir birinden farklı olduğundan gerekli meslek eğitimleri aldırılmadan bölümler arası geçişler yapılmaması gerekmektedir. Meslek eğitimi aldırırken MEB modülleri incelenmeli ve çalıştığı bölüme uygun bir modülden meslek lisesi veya yüksek okul mezunu olanlara eğitim verilerek boşa emek sarf edilmemelidir.Meslek eğitimlerindeki bir diğer eksiklik ise ziraat biriminde karşılanmaktadır.

Ziraat biriminde dört farklı iş türü bulunmakta olup, buna uygun olarak aşağıda belirtilen dört farklı meslek eğitimi alınması gerekmektedir. Bunlar:

- Tarım makineleri atölyesi :Ziraat Aletleri Eğitimi
- Pancar ekim söküm çavuşları :Şeker Pancar Yetiştiriciliği
- Pancar tesellüm personeli :Pancar Tesellüm Eğitimi
- Hizmetli çalışanları :Kalorifer Ateşçiliği

Bu eğitimlerden şeker pancarı yetiştiriciliği ve tesellüm personeli eğitimleri hiç aldırılmamıştır. Bu eğitim, kurum ziraat mühendislerince her fabrikada kişilerin

inisiyatifinde olarak verilmiştir. Oysa şeker fabrikaları bulunduğu tehlike sınıfı itibariyle bütün çalışanların meslek eğitimi almış olması gerekmektedir. Şeker fabrikalarında alınması zorunlu meslek eğitimleri tablo 4.3’ te verilmiştir.

Tablo 4.3.Şeker Fabrikalarında Alınması Zorunlu Meslek Eğitimleri ve MEB Modül Adları

Çalıştığı Bölüm Adı	Meslek Eğitim Alan Adı	Meslek Eğitim Program Adı
Makinistlik	Makine teknolojisi	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Makine Bakım ve Onarımcısı
Elektrik Atölyesi	Elektrik ve Enerji	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Termik Santral Elektrik Bakımcı
Mekanik Atölye	Makine teknolojisi	Alt dallardan atölyede bulunan tezgahlara uygun olanların eğitimi aldırılır (tornacı, frezeci, cnc vb.)
Ölçü Kontrol	Elektrik ve Enerji	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Termik Santral Ölçü Kontrolcülüğü
Kazan Dairesi	Elektrik ve Enerji	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Termik Santral Kazan İşletmeciliği Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Termik Santral Kazan Bakımcılığı
Türbin Dairesi	Elektrik ve Enerji	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Termik Santral Türbin Bakımcılığı, Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Termik Santral Türbin İşletmeciliği
Rafineri	Rafineri Personeli	Modül hazırlanarak MEB ile protokol yapılmalı
Ham Fabrika	Ham Fabrika Personeli	Modül hazırlanarak MEB ile protokol yapılmalı
Meydan	Meydan Personeli	Modül hazırlanarak MEB ile protokol yapılmalı

Tablo 4.3.Şeker Fabrikalarında Alınması Zorunlu Meslek Eğitimleri ve MEB Modül Adları (Devam)

Çalıştığı Bölüm Adı	Meslek Eğitim Alan Adı	Meslek Eğitim Program Adı
Boru hane	Tesisat teknolojisi ve İklimlendirme	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Kaynakçı Boru Tesisatçısı
Laboratuar Personeli	Laboratuar Personeli	Modül hazırlanarak MEB ile protokol yapılmalı
Ziraat Aletleri Atölyesi	Motorlu Araçlar Teknolojisi	Tarım Makineleri Bakım ve Onarımcısı
Pancar Ekim/Söküm Çavuşları	Tarım Teknolojileri Pancar Ekim/Söküm Çavuşu	Şeker ve Nişasta Bitkileri Yetiştiriciliği
Pancar Tesellüm Personeli	Pancar Tesellüm Personeli	Modül hazırlanarak MEB ile protokol yapılmalı
Hizmetliler	Tesisat teknolojisi ve İklimlendirme	Katı ve Sıvı Yakıtlı Kalorifer Ateşçisi
Park – Bahçe Personeli	Bahçecilik	Park– Bahçe ve Koruların Bakımı
Şeker ve Malzeme Ambarı	Pazarlama ve Perakende Ulaştırma Hizmetleri	Depo Görevlisi Depo Elleçleme Personel Eğitimi
Arıtım	Makine Teknolojisi	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Arıtma Tesisi Operatörlüğü
İtfaiye	İtfaiyecilik ve Yangın Güvenliği	Orman ve Kırsal Alan Yangınlarına Müdahale
İnşaat	İnşaat Teknolojisi	Uygun alt eğitimlerden biri seçilir

(<http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/foet/foet.html>, Erişim tarihi: 26 Ekim 2014)

4.3.3.2. Operatör eğitimleri

Fabrika sahasında iş ekipmanlarını kullananların “İş Ekipmanlarının Kullanılmasında Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkındaki Yönetmelik ” hükümlerine uygun olarak operatör belgelerinin olması gerekmektedir(T.C. Resmi Gazete, 25 Nisan 2013, sayı:28628). Mevcut durumda Kırşehir Şeker Fabrikası’ nda forklift ve iş makinesi operatörler tarafından kullanılmaktadır. Fakat vinç sayısı fazla olduğundan ve yeteri kadar operatör belgeli personel olmadığından belgesi olmayan personelde kullanılmaktadır. Şeker fabrikalarında kullanılan iş ekipmanı ve alınması gereken operatör eğitimi tablo.4.4.’de gösterilmiştir.

Tablo 4.4. İş Ekipmanları İçin Gereken Operatör Eğitimleri ve MEB Modül Adları

İş Ekipmanının Adı	Operatör Meslek Eğitim Alan Adı	Operatör Meslek Eğitim Program Adı
Pancar Boşaltma Makinesi	Sabit ve Seyyar Pancar Boşaltma Makinesi Operatörü	Modül hazırlanarak MEB ile protokol yapılmalı
Forklift	Motorlu Araçlar Teknolojisi	İş Makineleri Operatörlüğü (Kaldırma ve Yükleme (Forklift) İş Makinesi)
İş makinesi (Loder)	Motorlu Araçlar Teknolojisi	İş Makineleri Operatörlüğü (Kazıma ve Yükleme (Loder) İş Makinesi)
İş makinesi (Ekskavatör)	Motorlu Araçlar Teknolojisi	İş Makineleri Operatörlüğü (Kazıma ve Yükleme (Ekskavatör) İş Makinesi)
Vinç	Motorlu Araçlar Teknolojisi	İş Makineleri Operatörlüğü (Kaldırma ve Yükleme (Vinç) İş Makinesi)

(<http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/foet/foet.html>, Erişim tarihi: 26 Ekim 2014)

4.3.3.3.İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri

Tehlikeli grupta yer alan Kırşehir Şeker Fabrikası' nda iş sağlığı ve güvenliği eğitimi “ alışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri Hakkındaki Yönetmelik ” hükümlerine göre 2 yılda bir ve kişi başi 12 saat olarak verilmesi gerekmektedir. Ayrıca herhangi bir iş kazası ve meslek hastalığı sonucu işe dönüşlerde ve 6 aydan fazla olarak işten uzak kalındığı zamanlarda geri dönüşlerde bu eğitimler tekrar edilmesi gerekmektedir (T.C. Resmi Gazete, 15 Mayıs 2013, sayı:28648). Mevcut durumlarda iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmiştir.

Şeker fabrikalarında her revizyon dönemi bir yapılanma ve yenilenme olduğundan bu durumu eğitime de sirayet ettirmek daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini 2 yılda bir 12 saat yerine her yıl 6 saat olarak revizyon dönemi çalışmaları başlamadan verilmesi çalışanların güvenli çalışmayı alışkanlık haline getirmelerini sağlamak ve bir güvenlik kültürü oluşturmak açısından son derece önemlidir. Ayrıca geçici işçilerin her işe başlamalarında, kısa süreli aralarda işbaşi eğitimi, 6 aydan fazla olanlarda iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri tekrar edilmeli, iş kazası olaylarında kaza yerinde kaza geçiren kişiye durumla ilgili eğitim verilmelidir.

4.3.3.4.Acil durum eğitimleri

İş sağlığı ve güvenliği kanunu öncesinde düzenli olarak verilmeyen bir eğitim olmakla birlikte sivil savunma uzmanları tarafından verilmekteydi. Fakat pek çok fabrikada sivil savunma uzmanı olmadığından unutulmaya yüz tutmuş bir eğitimidir. “İş yerlerinde Acil Durumlar hakkındaki Yönetmelik” hükümlerine göre bütün çalışanlara acil durum planı hakkında bilgilendirme eğitimi verilmesi gerekmektedir. Ayrıca oluşturulan ekip yeleri ekibin göreviyle ilgili olarak özel eğitim verilmelidir (T.C. Resmi Gazete, 18 Haziran 2013, sayı:28681). Acil durum eğitimlerinin iş sağlığı ve güvenliği eğitimi içerisine alınarak düzenli olarak verilmesi acil durumlara daha hazırlıklı olmak açısından oldukça önemlidir.

4.3.3.5.İlk yardım eğitimleri

Acil durum planı dahilinde kurulması zorunlu ekiplerden biri olan ilk yardım ekibi üyelerine aldırılması zorunlu bir eğitimidir.“ İlk Yardım Yönetmeliği” hükümlerine göre tehlikeli işlerde her 10 kişide bir kişiye, az tehlikeli işlerde 20 kişide bir kişiye verilmesi gereken bir eğitimidir (T.C. Resmi Gazete, 22 Mayıs 2002, sayı:24762). Şeker fabrikalarında ilk yardımcı sayısı belirlenirken işçi – memur şeklinde değil, ofis – üretim çalışanı şeklinde tehlikelerine göre sınıflandırılarak ilk yardımcı sayısı belirlenmelidir. Ayrıca tayin terfi durumları hesaba katılarak her zaman ihtiyaçtan fazlası için ilk yardım eğitimi verilmelidir. Bu eğitimler de en az 3 yılda bir güncellenmelidir(T.C. Resmi Gazete, 22 Mayıs 2002, sayı:24762).Kırşehir Şeker Fabrikası’ nda bu eğitimler işyeri hemşiresi tarafından düzenli olarak verilmekte ve 3 yılda bir güncellenmektedir.

4.3.3.6.Hijyen eğitimleri

“Hijyen Eğitim Yönetmeliği” hükümlerine göre misafirhane, yemekhane, laboratuvar, şeker ambarı ve paketleme personeline verilmesi gereken bir eğitimidir (T.C. Resmi Gazete, 05 Temmuz 2013, sayı:28698). Bu eğitimleri iş yeri hekimi veya iş yeri hemşiresi tarafından verilmelidir. Hijyen eğitimleri sadece fabrika personeline değil o kısımlarda çalışan alt işveren çalışanlarına da verilmelidir. Bu eğitimde iş yeri hemşiresi ve işyeri hekimi tarafından düzenli olarak verilmektedir.

4.3.4.İş ekipmanlarının periyodik kontrolleri

İş ekipmanlarının periyodik kontrolleri “ İş Ekipmanlarının Kullanılmasında Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkındaki Yönetmelik” hükümlerine göre ilgili ekipman için TSE tarafından yayınlanan standarttaki belirlenen sürelerde ve belirtilen şekilde yapılmalı, kontrol sonrasında söz konusu yönetmelikte belirtilen şekilde periyodik kontrol raporu hazırlanmalıdır. Ayrıca her iş ekipmanın yanında iş ekipmanı ile ilgili çalıştırma ve bakım onarım talimatları hazır olmalıdır(T.C. Resmi Gazete, 25 Nisan 2013, sayı:28628).

Kırşehir Şeker Fabrikası' nda kaldırma araçları, kompresörler, yangın tesisatı, paratoner tesisatı ve kazan dairesi yetkili kuruluşlara yaptırılırken iş yerine özgü ekipmanlar işyeri mühendisleri tarafından yapılmaktadır.

4.3.4.1.Kaldırma - iletme araçları

Kaldırma ve iletme araçları standartlara aykırı olmamak şartıyla en az yılda bir defa(iskeleler 6 ayda bir) kontrol edilmelidir (T.C. Resmi Gazete, 25 Nisan 2013, sayı:28628). Bu süre yapılan iş ve kaldırma aracının kullanımına göre azaltılabilir. Bu değerlendirme yapılırken yılda birkaç kez kullanılan kaldırma araçlarıyla sürekli kullanılanlar aynı şekilde değerlendirilmemelidir. Bu kapsamda Kırşehir Şeker Fabrikası' nda periyodik kontrole tabi iş ekipmanları şunlardır:

Forklift, trans palet, vinçler (tavan ve yer vinçleri), caraskal, hubzug, trifori, kriko, elevatörler (pancar analiz laboratuvarı, rafineri şeker paketleme, ham fabrika yıkama teknesi ve bunker arası elevatörleri), nakil bantları (şeker ambarı, pancar kıyım, pancar boşalma makineleri bantları)yük asansörleri (kireç ocağı asansörü), iskelelerdir.

4.3.4.2.Basınçlı kaplar – gaz tüpleri

Basınçlı kap ve tesisatlar, gaz tüpleri aynı yönetmelik EK.3 tablo 1 de belirtilen süre ve şartlarda periyodik kontrole tabi tutulmalıdır (T.C. Resmi Gazete,25 Nisan 2013, sayı:28628). Bu kapsamda periyodik kontrol yapılacak iş ekipmanları şunlardır:

Basınçlı gaz tüpleri (lpg tüpleri, oksijen, bütan, asetilen, argon tüpleri), basınçlı kaplar ve tesisat (tephirler, pişirim kazanları, kondensat, filtreler, sabit ve seyyar kompresörler), kazan dairesi buhar kazanlarıve bacaları, kalorifer kazanları (bölge şeflikleri), tehlikeli sıvıların bulunduğu tanklardır (formalin, sülfürik asit, mazot ve fuel oil, melas tankları).

Bu iş ekipmanlarından şeker fabrikalarına özgü tephirler, pişirim kazanları, basınçlı boru tesisatı ve filtreler dışındaki iş ekipmanları akredite kuruluşlara yaptırılmalıdır. Basınçlı gaz tüpleri, kompresörler, hava tankları, mazot ve fuel oil gibi tehlikeli madde kaplarının periyodik kontrolü teknolojik uzmanlık

gerektirmektedir. Ayrıca doğal gazla çalışan kazan dairelerinin periyodik kontrolleri kesinlikle akredite kuruluşlara yaptırılmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 19 Aralık 2007, sayı:26735).

4.3.4.3.Tezgahlar

Kırşehir Şeker Fabrikası'nda kullanılan tezgahların büyük çoğunluğu mekanik atölye ve ham fabrika pancar bıçakları kısmında olmakla birlikte diğer bölümlerde de matkap ve taşlama tezgahları bulunmaktadır. Tezgahlar genellikle kontrol edilmekte fakat periyodik kontrole ait bir kayıt tutulmamaktadır. Tezgahlar imalatçı firmanın öngördüğü şartlarda yada işletme şartları göz önünde bulundurularak belirlenecek bir periyotta kontrole tabi tutulmalı ve kontrol sonrası iş ekipmanları yönetmeliğine uygun olarak periyodik kontrol raporu hazırlanmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 25 Nisan 2013, sayı:28628). Periyodik kontrollerde acil stopların çalışıp çalışmadığı, makine topraklamaları ve koruyucuların kontrolü unutulmamalıdır.

4.3.4.4.Tesisatlar

Tesisatların periyodik kontrolünde de elektrik tesisatı, genellikle ihmal edilmektedir. Kaçak akım röleleri sürekli sorun çıkarması sebebiyle uygun şekilde kullanılamamaktadır. Elektrik iç tesis yönetmeliği göre ana panolarda 300 mA, tali panolarda ise 30 mA değerine sahip kaçak akım röleleri kullanılması gerekmektedir (T.C. Resmi Gazete, 04 Kasım 1984, sayı:18565). Bu sorunlar kademeli olarak giderilerek tesisatındaki riskler minimuma indirilmelidir. Bu kapsamda periyodik kontrole tabi iş ekipmanları şunlardır:

Elektrik ve topraklama tesisatı, paratonerler, transformatörler, akümülatörler, yangın söndürme tüpleri, yangın tesisatı (hidrantlar, yangın dolapları, söndürme sistemleri, uyarı sistemleri), havalandırma ve klima tesisatı, boru tesisatıdır.

Bu iş ekipmanlarından; paratonerler, yangın tüpleri ve tesisatı, havalandırma ve klima tesisatı periyodik kontrolleri yetkili kuruluşlara yaptırılmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 25 Nisan 2013, sayı:28628). Tesisattaki büyük tehlikelerden biride basınçlı hatlarda meydana gelebilecek delinme ve patlamalardır. Bu neden bütün basınçlı hatların kalınlıklarının ölçülmesi ve sınır değerinin altında olanların değiştirilmesi gerekmektedir. Bu işlem her revizyon döneminde kesinlikle yapılmalıdır.

4.3.4.5.İş makineleri ve motorlu taşıtlar

İş makineleri ve motorlu taşıtların muayenesi karayolları trafik kanunu ve karayolları trafik yönetmeliğinde belirtilen süre ve şartlarda yapılmaktadır. Burada önemli olan muayene ile periyodik kontrol karıştırılmamalıdır. İş makineleri (loder, ekskavatör) imalatçının belirlediği sürelerle yoksa işletme şartları göz önüne alınarak periyodik kontrole tabi tutulmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 25 Nisan 2013, sayı:28628). Özellikle pancar boşaltma makineleri her kampanya öncesinde periyodik kontrole tabi tutularak eksiklikleri tamamlanmadan çalıştırılmamalıdır.

4.3.5.Acil durum planı

Acil durum planı “İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkındaki Yönetmelik”, “Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik”, “Sivil Savunma ile İlgili Teşkil ve Tedbirler Tüzüğü” dikkate alınarak hazırlanmalı ve 4 yılda bir yenilenmelidir (T.C. Resmi Gazete, 25 Nisan 2013, sayı:28628), (T.C. Resmi Gazete, 19 Temmuz 2007, sayı:26735), (T.C. Resmi Gazete, 18 Temmuz 1964, sayı:11757). Acil durum planı kapsamında minimum aşağıdakiler yapılmalıdır:

- Acil durum planı dokümante edilmeli,
- Acil durum ekipleri oluşturulmalı ve ilanla çalışanlara duyurulmalı,
- Kat planları çizilerek katlara asılmalı,
- Yılda bir kez tatbikatlar yapılarak eksikler giderilmeli,
- Acil durum planı ile ilgili bütün personele eğitim verilmeli,
- Acil durum ekiplerindeki personele ilave olarak ekibin görevine göre eğitimler verilmelidir (T.C. Resmi Gazete, 25 Nisan 2013, sayı:28628).

Acil durum planında; oluşturulan acil durum ekip listeleri, acil durum ekiplerinin görevleri, muhtemel acil durumlar, acil durumlarda yapılması gerekenler ve alınması gereken tedbirler açıklanmalıdır. Ayrıca acil durum telefon numaraları, toplanma bölgesi, acil durum ekipmanlarının listesi ve bulunduğu yerler ve kat planlarının gösterilmesi gerekmektedir. Ayrıca acil durum ekiplerinin listesi ve kat planları her kata asılmalıdır. Kat planlarında acil çıkış yönleri, toplanma bölgesi, acil durum telefon numaraları, yangın söndürme ve ilk yardım malzemelerinin yeri gösterilmelidir. Yılda en az bir kez revizyon dönemi içerisinde çeşitli (yangın,

deprem, sel) acil durumlar için tatbikat yapılarak raporlanmalı ve tespit edilen eksiklikler giderilmelidir (T.C. Resmi Gazete, 18 Haziran 2013, sayı:28681).

Acil durumlarda elektrik kesintilerinde devreye girecek şekilde tesis edilen acil durum aydınlatma armatürü ve yönlendirme levhaları fabrika işletme binaları başta olmak üzere uygun yerler tespit edilerek asılmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 19 Aralık 2007, sayı:26735).Ayrıca toplanma bölgesine uygun bir dolap yapılarak her gün puantörlük tarafından vardiya başlangıcından itibaren en geç 1 saat içerisinde işyerinde bulunan çalışanların isim listesi toplanma bölgesinde bırakılmalıdır.

Acil durum ekipleri belirlenirken minimum mevzuat hükümlerini kapsayacak şekilde ekipler kurulmalıdır. Tablo 4.4.'te kurulması gereken minimum ekipler ve 350 çalışanı olan Kırşehir Şeker Fabrikası' nda olması gereken ekip sayısı verilmiştir.

Tablo 4.5. Acil Durum Ekipleri ve Ekiplerde Bulunması Gereken Kişi Sayısı

Toplam Çalışan Sayısı		350
Üretim Çalışanı		294
Ofis Çalışanı		46
Oluşturulan Ekipler	Mevzuat Hükümleri	Ekipteki Kişi Sayısı
Haberleşme ve Koordinasyon	Herhangi bir sayı belirtilmemiş	4
Arama ve Kurtarma	Her 40 kişiye kadar 1 kişi	9
Koruma ve Tahliye	Her 40 kişiye kadar 1 kişi	9
Yangın Söndürme	Her 40 kişiye kadar 1 kişi	9
İlk Yardım	İşletme çalışanları için 10 kişide bir kişi, ofis çalışanları için 20 kişide bir kişi	32

4.3.6.Patlamadan korunma dokümanı

Şeker Fabrikalarında “Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkındaki Yönetmelik” e göre patlamadan korunma dokümanı hazırlanması gerekmektedir (T.C. Resmi Gazete, 30 Nisan 2013, sayı:28633). Fakat ülkemizde patlamadan korunma dokümanı hazırlanması konusunda yetişmiş uzman sayısının az olması ve çalışma bakanlığının da bu duruma açıklık kazandırmamasından dolayı Kırşehir Şeker Fabrikası’ nda tam olarak hazırlanmış bir patlamadan korunma dokümanı bulunmamaktadır. Patlamadan korunma dokümanı hazırlanmasında en önemli kısım patlayıcı ortam hesaplamalarıdır. Bu konuda en önemli kaynaktaki TSE’ nin yayınlamış olduğu standartlardır.Şeker fabrikalarında patlamada korunma dokümanı aşağıdaki kısımlardan oluşmalıdır:

- Patlama ve fabrikada bulunan patlayıcı maddelerle ilgili genel bilgileri içeren dokümantasyon kısmı (PKD Prosedürü),
- Patlayıcı ortamlarda yapılan risk değerlendirmesi,
- Patlayıcı ortamlar için TSE 60079-10-1 ve TSE 60079-10-2 standartları kullanılarak yapılmış hesaplamalar ve hesaplamadan sonucuna göre alınacak önlemleri içeren dokümantasyon,
- Fabrika ana kroki üzerinde patlayıcı bölgelerin işaretlenmesi ile oluşturulmuş patlayıcı bölge haritası,

Patlayıcı ortam hesaplamalarında ve hesaplama sonunda alınacak önlemlerle ilgili olarak kullanılacak standartlar tablo 4.6’ da gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Patlamadan Korunma Dokümanı Hazırlanması İçin Gerekli Başlıca Standartlar

NO	STANDART NO	STANDART ADI
1	TS EN 60079-0	Elektrikli cihazlar - Patlayıcı ortamlarda kullanılan- Bölüm 0: Teçhizat - Genel özellikler
2	TS EN 60079-10-1	Patlayıcı ortamlar - Bölüm 10-1: Tehlikeli bölgelerin sınıflandırılması-Patlayıcı gaz atmosferler
3	TS EN 60079-10-2	Patlayıcı ortamlar- Bölüm 10-2: Tehlikeli bölgelerin sınıflandırılması-Yanııcı toz atmosferler
4	TS EN 60079-17	Patlayıcı gaz ortamları - Bölüm 17:Elektrik tesislerinin muayenesi ve bakımı
5	TS EN 60079-19	Patlayıcı ortamlar - Bölüm 19: Teçhizat tamiri, bakımı ve iyileştirilmesi
6	TS EN 60079-25	Patlayıcı gaz ortamlarında kullanılan elektrikli cihazlar bölüm 25: Kendinden güvenli sistemler

(<https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/StandardAra.aspx>, Erişim tarihi: 24 Kasım 2014)

Şeker fabrikalarında oluşabilecek patlayıcı ortamları gaz ve toz patlamaları olarak 2 sınıfta değerlendirebiliriz. Kömür kullanılan kazan daireleri ve şeker ambarında toz patlamaları; doğal gaz kullanılan kazan dairelerinde, arıtım tesislerinde, basınçlı gaz tüpleri depo ve kullanım alanlarında mazot ve fuel oil tanklarında gaz ve buhar patlamaları için hesaplamalar yapılmalıdır. Patlayıcı ortamlarda aşağıdakilere dikkat edilmelidir:

Patlayıcı gaz ve toz ortamlarda kullanılan elektrikli ekipmanlar yapılan hesaplama sonuçlarına göre patlayıcı bölge sınıfına uygun kategoride exproof olmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 30 Aralık 2006, sayı:26392).

Kazan dairesinde bağlantı elemanları ile brülörde gaz detektörü olmalı ve iyi havalandırma sağlanmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 19 Aralık 2007, sayı:26735).

Kazan brülör ile baca sistemi bağlantılı olmalı baca devreden çıkınca brülör de durmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 19 Aralık 2007, sayı:26735).

Kazan dairesinde doğal ya da mekanik havalandırma yapılmalıdır.

Şeker bunkerı katı ve kazan dairesi gaz ve toz birikmesini engelleyecek şekilde sürekli havalandırılmalıdır.

Arıtım tesisi bağlantı ve çıkış elemanlarında gaz detektörü olmalı, meşaleye giden boru tesisatında boru tipi alev tutucu olmalıdır. Bu boru tesisatı ve yakın çevresi elektrikli ekipmanlar exproof olmalıdır.

Doğal gaz giriş vanası kazan dairesi dışında olmalı ve deprem ya da gaz sızıntısında gazı kesecek şekilde emniyet tertibatı bulunmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 19 Aralık 2007, sayı:26735).

Kullanılan basınçlı gaz tüpleri dışındaki tüpler işletme alanlarında tutulmamalı, depolara gönderilmelidir. İşletme içerisindeki tüp arabalarında bulunan basınçlı gaz tüpleri kullanılmadığı zamanlarda işletme içinde belirlenmiş alanlarda tutulmalı ve bu alanlar havadar, kuru ve ısı kaynaklarından uzak olmalıdır.

Basınçlı gaz tüpleri deposunun etrafı ve üzeri kapalı ve havadar olmalı en az dört bölmeden oluşmalıdır. Asetilen, bütan ve lpg bir bölmede; argon, azot, oksijen başka bir bölmede olmak üzere dolu - boş; yanıcı - yakıcı ayrı ayrı depolanmalıdır (Kendir, 2013).

Türbin motorin deposunun etrafı kapatılmış olmalı, kapalı alan içerisi antistatik paspaslarla kaplanmalı, aydınlatması exproof olmalı ve kapalı alan içerisinde hava sirkülasyonu sağlayacak exproof fan takılmalıdır.

Dizel jeneratör ve motorin deposu kesinlikle farklı odalarda olmalıdır.

İşçi ve memur yemekhanelerinde havalandırma tesisatı olmalı ve her yıl periyodik kontrole tabi tutulmalıdır.

Basınçlı tüp deposuna ve doğal gaz basınç düşürme istasyonuna en az 6 kg'lık kuru kimyevi tozlu yangın söndürme tüpü, motorin deposuna ise en az 2 adet 6 kg'lık köpüklü yangın söndürme tüpü konulmalıdır.

4.3.7. Yangın güvenliği

Bütün fabrikaların en temel sorunlarından biri olan yangın gerek üretilen ürün gerekse kullanılan yakıtların tamamının yanıcı ve patlayıcı özellikte olmasından

dolayı şeker fabrikaları içinde büyük bir tehlike kaynağıdır. Bu nedenle her fabrikada itfaiye birimi ve aracı bulunmaktadır. Fakat şeker fabrikalarında çıkacak bir yangında bir adet araç ve yangın söndürme tüpleri yeterli olmayacaktır. Bu nedenle fabrikada yanıcı ve patlayıcı maddelerin çoğunlukta olduğu türbin ve kazan dairesi ile arıtım tesisi yakınına hidrant sistemi konulmalıdır. Ayrıca işletme ana binalarının katlarında da yangın dolapları olmalıdır. Binaların yangından korunması hakkındaki yönetmelikte de belirtildiği üzere taban alanı 5000 m² den büyük olan riskli yerlerde 100 metre aralıklarla hidrant sistemi konulması zorunludur (T.C. Resmi Gazete, 19 Aralık 2007, sayı:26735). Yangın dolabı aynı yönetmelikte 2000 m² kullanım alanının üzerine zorunlu kılınıyor. Bu hidrant ve yangın dolabı sisteminde fabrika ve şehir itfaiyelerine uyacak bağlantı elemanları da olmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 19 Aralık 2007, sayı:26735).

Yangın söndürme tüpleri her 250 m² için 6 kg olarak hesaplanmalıdır. Tüpler arası 25 metreyi geçmeyecek şekilde sabit bir yere konumlandırılmalı, yerlerinden oynatılmamalı, tüplerin çok yakınında sıcak yüzeyler olmamalı ve su, buhar, şerbet kaçaklarına maruz kalmamalıdır. Tüpler eğer duvara asılacaksa yerden yüksekliği 90 cm yi geçmemelidir (T.C. Resmi Gazete, 19 Aralık 2007, sayı:26735). Pancar boşaltma makineleri ve basınçlı gaz tüpü arabalarına birer adet en az 4 kg kuru kimyevi tozlu yangın söndürme tüpü konulmalıdır. Basınçlı gaz tüpleri arabasına yangın söndürme tüpü için yer yaptırılarak kuru kimyevi tozlu yangın söndürme tüpü oraya konulmalıdır.

Yangınlarda en önemli parametre zamanında müdahale olduğundan bütün çalışanlar yangın ve yangın söndürme tüpleri hakkında bilgilendirilmelidir. Tatbikatlar aksatılmadan her yıl düzenli olarak yapılmalıdır.

4.3.8.Ortam ölçümleri

“İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizi Yapan Laboratuvarlar Hakkında Yönetmelik” e göre ortam ölçümleri yaptırılmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 20 Ağustos 2013, sayı:28741). Şeker fabrikalarında ortam ölçümleri olarak genellikle gürültü, toz ve titreşim ölçümleri yaptırılmış, aydınlatma ölçümleri yaptırılmamıştır. Her revizyon döneminde pek çok değişiklikler yapılmaktadır. Bu nedenle ortam ölçümleri risk değerlendirmesi kapsamında revizyon ve kampanya dönemlerinde planlı

olarakyapılmalıdır. Kampanya döneminde gürültü, toz ve titreşim ölçümleri; revizyon dönemi sonunda kampanyaya girmeden aydınlatma ölçümleri yapılmalıdır. Aydınlatma ölçümleri işletme ana binaları ve meydan tesislerinde yapılmalıdır. Yapılan ortam ölçüm sonuçlarına göre ya ortamda iyileştirme yapılmalı (örneğin toz için havalandırma) yada kişisel koruyucu donanımların özellikleri (örneğin türbin için korumalı kulaklık, rafineri için kulak tıkacı) bu sonuçlara göre belirlenmelidir.

4.3.9.Güvenlik bilgi formları

Şeker fabrikalarında laboratuvarlar başta olmak üzere işletme ve arıtım dahil pek çok kimyasal madde kullanılmaktadır. Kullanılan bütün kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formu kullanıldıkları kısımlarda bulundurulmalı ve risk değerlendirmesinde kaynak olarak kullanılmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 12 Ağustos 2013, sayı:28733). Özellikle laboratuvarlarda kullanılan kimyasallarla ilgili bir envanter kaydı olmalıdır.Bu kayıta kimyasal maddenin teknik özellikleri(fazı, formülü, ph, markası, tehlike sınıfı vb.) kullanım amacı ve depolandığı bölüm gibi bilgiler yer almalıdır. Ayrıca laboratuvar içerisindeki bütün kimyasal madde kapları “Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik” e uygun olacak şekilde etiketlenmiş olmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 11 Nisan 2011, sayı:27902). İşletmede MSDS’ lerin tamamlayıcısı olarak WHO ve ILO ’ nun ortak çalışmasıyla hayata geçirilen kimyasal güvenlik kartlarında o kimyasalın kullanıldığı bölümde ve çalışma alanlarında asılı olarak bulundurulmalıdır.İşletme alanlarında kullanılan yada yapılan işlemler sırasında açığa çıkan kimyasallar tablo 4.7’ de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. İşletmede Kullanılan veya Açığa Çıkan Kimyasal Maddeler ve Kullanıldığı Bölümler

KİMYASAL MADDE ADI	KİMYASAL MADDE FORMÜLÜ	KULLANILDIĞI veya AÇIĞA ÇIKTIĞI BÖLÜM
Amonyak	NH ₃	Ham Fabrika - Rafineri
Argon	Ar	Boruhane
Asetilen	C ₂ H ₂	Boruhane
Azot	N ₂	Boruhane
Bütan	C ₄ H ₁₀	Boruhane
Formaldehit	H ₂ CO	Ham Fabrika
Hidrojen klorür	HCl	Ham Fabrika
Hidrojen sülfür	H ₂ S	Kireç Ocağı - Ham Fabrika - Kazan Dairesi
Kalsiyum hidroksit	Ca(OH) ₂	Kireç Ocağı - Ham Fabrika
Karbondioksit	CO ₂	Kireç Ocağı - Ham Fabrika - Kazan Dairesi
Karbonmonoksit	CO	Kireç Ocağı - Ham Fabrika - Kazan Dairesi
Kükürt dioksit	SO ₂	Kireç Ocağı - Ham Fabrika - Kazan Dairesi
Metan	CH ₄	Arıtım
Oksijen	O ₂	Boruhane
Sodyum hidroksit	NaOH	Ham Fabrika - Rafineri
Sülfürik asit	H ₂ SO ₄	Ham Fabrika

4.3.10. Kişisel koruyucu donanım seçimi

Risklerin, toplu korunmayı sağlayacak teknik önlemlerle veya iş organizasyonu ve çalışma yöntemleriyle önlenemediği, tam olarak sınırlandırılmadığı durumlarda; iş kazası ya da meslek hastalığının önlenmesi, çalışanların sağlık ve güvenlik risklerinden korunması, sağlık ve güvenlik koşullarının iyileştirilmesi amacıyla

kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 02 Temmuz 2013, sayı:28695). KKD' ler korunma metotlarının en sonuncusu olup çalışanın başka yollarla korunamayacağı için kullanılan bir malzeme yada ekipmandır. Bu kadar önemli olan bir ekipman risk değerlendirmesi ve ortam ölçümleri sonucuna göre belirlenmelidir. Kişisel koruyucuların alınmasında dikkat edilmesi gereken bir hususta TSE standartlarına uygunlukları gözetilmeli ve kesinlikle ürünlerin üzerinde CE işareti olmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 29 Kasım 2006, sayı:26361). Bu CE işaretinin doğruluğu ve standartlara uygunluğunun ispatlanması için satın alınan kişisel koruyucu donanımla birlikte bu ürünü üreten firmadan tablo 4.8' deki belgeler istenmelidir. Ayrıca toplu iş sözleşmesiyle verilen kıyafetlerin dışında şeker fabrikalarında kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımlar tablo 4.9' da gösterilmiştir.

Tablo 4.8. Kategorilerine Göre KKD' ler de Bulunması Gereken Özellikler

BULUNMASI ZORUNLU BELGE VE İŞARETLER	KATEGORİ I	KATEGORİ II	KATEGORİ III
İmalatçı firmanın hazırladığı AT Uygunluk Beyanı	+	+	+
Ürünün üzerine silinmeyecek şekilde yazılmış CE işareti	+	+	+
Ürünün üzerine silinmeyecek şekilde yazılmış onaylanmış kuruluş kimlik numarası		+	+
Ürünün üzerinde silinmeyecek şekilde yazılmış standartlara uygun olduğunu gösteren TS EN standart numarası	+	+	+
Onaylanmış kuruluş tarafından verilen AT Tip İnceleme Belgesi		+	+
Onaylanmış kuruluş tarafından verilen kalite izleme sistemine ait denetim raporu,			+
Kişisel koruyucu donanımlarla birlikte Türkçe kullanma kılavuzu	+	+	+

Tablo 4.9. Şeker Fabrikalarında Kullanılması Gereken KKD Listesi

		BÖLÜMLER												
No	KKD TÜRÜ	Rafineri	Ham Fabrika	Kazan Dairesi	Türbin	Meydan	Arıtım	Elektrik Atölyesi	Mekanik Atölye	Ölçü Kontrol	Boruhane	Makinistlik	Tarım Aletleri	Kategori
1	Aside Dayanıklı Eldiven		+											3
2	Kaynak Eldiveni										+		+	3
3	Elektrikçi Eldiveni							+						3
4	Bakımcı Eldiveni	+	+	+	+	+	+		+			+	+	1
5	Gaz Maskesi		+				+				+			3
6	Toz Maskesi	+	+	+	+				+		+	+	+	3
7	Kaynakçı Baret										+		+	3
8	Elektrikçi Baret							+						3
9	Top Cap Baret	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	2
10	Kulaklık	+	+	+	+			+	+	+	+	+		2
11	Gözlük veya Vizör	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
12	Elektrikçi Vizörü							+						3
13	Kaynak Siperliği										+		+	3
14	Kaynakçı Elbisesi										+			3
15	Kaynakçı Önlüğü										+		+	3
16	Aside Dayanıklı Tulum		+											3
17	Yalıtkan Elbise							+						3
18	Can Yeleği						+							2
19	Can Simidi				+		+							2
20	Yalıtkan Ayakkabı				+			+		+				3
21	Kaynakçı Ayakkabısı										+			3
22	İş Ayakkabısı								+			+	+	2
23	Çizme		+		+	+	+							2
24	Yağmurluk				+	+	+							1
25	Paraşüt Tipi Emniyet Kemer ve Bağlantı Elemanları	+	+	+	+			+		+	+	+	+	3
26	Seyyar Gaz Detektörü		+	+			+							3


4.3.11. Alt işveren değerlendirmesi

Şeker fabrikalarında kampanya ve revizyon dönemlerinde yapılan işin büyük bir kısmı alt işverenler tarafından yapılmaktadır. Alt işveren – asıl işveren ilişkisinde asıl işveren alt işveren işçilerine karşı asıl işverenle birlikte sorumludur (T.C. Resmi Gazete, 10 Haziran 2003 sayı:25134). Bu sorumluluk kapsamında alt işveren çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği yönünden gerekliliklerin yerine getirilmesi sağlanmalıdır. Alt işverenlerin bu konuda bilgileri yeterli olmadığından dolayı sıkıntı yaşamamak için; alt işverenlerin iş sağlığı ve güvenliği yönünden yapması gereken bilgileri içeren alt işveren şartnamesi hazırlanarak alt işveren alımı için yapılan sözleşmelere eklenmeli ve bu gereklilikleri tamamlanmadan çalışmaya başlamasına müsaade edilmemelidir (T.C. Resmi Gazete, 22 Şubat 2002 sayı:24648).

4.3.12. Çalışma izin sistemi

Şeker fabrikalarında yapılacak işler revizyon dönemi başında işletme komitesi tarafından belirlenerek, revizyon döneminde belirli bir planla gerçekleştirilmektedir. Kampanyada çıkan sorunlarda ise acil olarak müdahale edilerek hızla sorunun giderilmesi yoluna gidilmektedir. Güvenli bir çalışma ortamı oluşturabilmek, iş kazalarını sayısını ve etkilerini azaltabilmek için çalışmaların kontrollü ve planlı yapılması gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda kampanya ve revizyon dönemi işleri için tehlike kategorisi yapılarak hangi işlerin çalışma iznine tabi olup hangilerinin olmayacağı belirlenmeli ve çalışma iznine tabi olan işler kesinlikle çalışma izni alıp, gerekliliklerini sağlamadan başlanmamalıdır (T.C. Resmi Gazete, 29 Aralık 2012, sayı:28512). Unutulmamalıdır ki şeker fabrikalarında yapılan işlerin büyük çoğunluğu her yıl tekrar eden işler olup çalışma izni alınması alışkanlık haline getirildiğinde daha izin almadan yapılması gerekenler çalışanlar tarafından kanıksanacak ve bir güvenlik kültürü oluşmaya başlayacaktır. Çalışma izni alınırken kullanılacak form örneği şekil 4.3’ de verilmiştir. Çalışma izin formundaki sorumluluklar eşit şekilde dağıtılarak yöneticilerin tamamının kontrolü sağlanmalıdır.

Şekil 4.3. Çalışma İzin Formu Örneği

 Şeker Fabrikası Çalışma İzin Formu				ISG-F05 00/18.10.2014 1/1
	Çalışma izin no:				
Başlama tarihi			Başlama saati		
Bitiş tarihi			Bitiş saati		
Yapılacak işin tarifi					
İşin yapılacağı yer					
İşi yapacak bölüm					
Çalışan sayısı					
Yapılacak İşin türü	Yüksekte çalışma	Kapalı alan	Sıcak çalışma	Elektrikli işler	Kazı çalışması
Kullanılacak ana iş ekipmanları					
İzin Verenler	Bölüm Sorumlusu	Bölüm Mühendisi	Vardiya Amiri	Bölüm Şefi	Bölüm Müdür Yardımcısı
İsim					
Tarih					
İmza					
Yapılan işin türüne uygun kişisel koruyucu donanım kullanılması ve yapılan çalışmaların iş güvenliği ve işletme talimatlarına uygun olarak yapılmasından bu iş iznine tabi işi yapan çalışanlar, kontrolünden bu izini verenler sorumludur.					
TESLİM ALMA					
Sahadaki tüm çalışan personelin alanı terk ettiğini, işin uygun şekilde tamamlandığını ve iş amacı ile kullanılan tüm ekipmanların emniyetli bir şekilde sahadan çıkarıldığını teyit ederim.					
Teslim Alanlar	Bölüm Sorumlusu	Bölüm Mühendisi	Vardiya Amiri	Bölüm Şefi	Bölüm Müdür Yardımcısı
İsim					
Tarih					
İmza					

4.3.13. Talimatlar ve uyarı işaretleri

“ Çalışanlara, kullandıkları iş ekipmanına ve bu iş ekipmanının kullanımına ilişkin yeterli bilgi ve uygun olması halinde yazılı talimat verilir. Bu talimat, imalatçı tarafından iş ekipmanıyla birlikte verilen kullanım kılavuzu dikkate alınarak hazırlanır. Talimatlar iş ekipmanıyla beraber bulundurulur.” (T.C. Resmi Gazete, 25 Nisan 2013, sayı:28628).

Talimatlar basit ve kolay anlaşılacak şekilde olmalı, iş ekipmanının kullanım koşulları, iş ekipmanında öngörülen anormal durumlar ile iş ekipmanının önceki kullanım deneyiminden elde edilen sonuçları kapsayacak şekilde hazırlanmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 25 Nisan 2013, sayı:28628).

İşletme talimatlarının dışında gerekli yerlerde kullanılmak üzere iş sağlığı ve güvenliği talimatları da hazırlanarak işletme içerisinde uygun yerlere asılmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 29 Aralık 2012, sayı:28512). Ayrıca bu iş sağlığı ve güvenliği talimatlarıyla birlikte yapılan işler sırasında gerekli olan ve işyerindeki risklerin ortadan kaldırılamadığı veya toplu korumaya yönelik teknikler veya işin organizasyonunda kullanılan önlem, yöntem veya süreçlerle yeterince azaltılamadığı durumlarda, sağlık ve güvenlik işaretleri uygun yerlerde kullanılmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 11 Eylül 2013, sayı: 28762). Şeker fabrikalarında hazırlanması gereken iş sağlığı ve güvenliği talimatları tablo 4.10’ da verilmiştir.

Tablo 4.10. Şeker Fabrikalarında Hazırlanması Gerekli İSG Talimatları

İş sağlığı ve güvenliği talimatı

Sıcak çalışma talimatı

Yüksekte çalışma güvenlik talimatı

Elektrik işlerinde güvenlik önlemleri talimatı

Kapalı alanda çalışma talimatı

Kazı işlerinde güvenlik talimatı

Tablo 4.10. Şeker Fabrikalarında Hazırlanması Gerekli İSG Talimatları (Devam)

Bakım –onarım işlerinde güvenlik talimatı

El aletlerinde güvenlik talimatı

Spiral ve motorlu taşlama güvenlik talimatı

Matkap tezgahında güvenli çalışma talimatı

Tezgahlarda güvenlik talimatı

Vinç emniyet talimatı

Forklift emniyet talimatı

Pancar boşaltma makinesi güvenlik talimatı

Laboratuarlarda güvenli çalışma talimatı

Depolama güvenlik talimatı

Basınçlı gaz tüpleri depolama talimatı

Basınçlı gaz tüpleri kullanma talimatı

Ziyaretçi güvenlik talimatı

Acil durum talimatı

Kalorifer kazanlarında güvenlik talimatı

4.3.14.Fabrika sahasının kontrolü

“İş kazası: İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olayı,” ifade etmekte iken; “İşyeri: Mal veya hizmet üretmek amacıyla maddi olan ve olmayan unsurlar ile çalışanın birlikte örgütlendiği, işverenin işyerinde ürettiği mal

veya hizmet ile nitelik yönünden bağlılığı bulunan ve aynı yönetim altında örgütlenişyerine bağlı yerler ile dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve mesleki eğitimyerleri ve avlu gibi diğer eklentiler ve araçları da içeren organizasyonu ” ifade etmektedir (T.C. Resmi Gazete, 30 Haziran 2012, sayı:28339).

Tanımlardan da anlaşılacağı gibi Kırşehir Şeker Fabrikası sınırları içerisinde meydana gelecek bir kaza iş kazası olarak kabul edilmektedir. Bunun için girişlerin tamamı kayıt altına alınarak girişlerde ziyaretçi kartı verilmeli, güvenlik görevlileri saat başı devriye atarak saha kontrolü yapmalı ve fabrika sahasına alınacak araç sayısı belirlenerek bu araçtan fazlası alınmamalıdır. Ayrıca giriş kapılarına büyük boy tabela yaptırarak uyarı işaretleri ve güvenlik talimatı asılmalıdır.

4.3.15. Depolama faaliyetleri

Kırşehir Şeker Fabrikası’ nda depolama faaliyetleri şeker ambarı, malzeme ambarı ve meydan sahasında yapılan işletme yardımcı malzemeleri ile yan ürünlerden oluşmaktadır. Şeker fabrikalarında yapılan depolamada işlemlerinde aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

Şeker ambarında istif yüksekliği tavana kadar tek parça yapılmamalı, güvenlik ağları ile enine ve boyuna bölmeler oluşturularak istif yüksekliği azaltılmalı ya da paletle istifleme yapılma yoluna gidilmelidir.

Kimyasal maddelerin depolandığı tankların (fuel oil, mazot, sülfürik asit, formalin,) topraklaması ve periyodik kontrolleri ihmal edilmemeli, etrafı temiz ve düzenli tutulmalıdır.

Kimyasal madde depolamaları etrafı ve üzeri kapalı olmalı etrafı temiz ve düzenli tutulmalıdır. Depo etrafına uzaktan görülecek şekilde uyarı levhaları asılmalıdır.

Basınçlı tüpler başlıkları takılı ve bağlı olarak depolanmalıdır. Depo etrafına uzaktan görülecek şekilde uyarı levhaları asılmalıdır.

Basınçlı tüplerinden aşırı yıpranmış baş ve taban koruması olmayan, üzerinde aşağıdaki bilgiler yazılı olmayan tüpler teslim alınmamalıdır.

- Azami çalışma basıncı bar cinsinden

- Dolum ve test basıncı bar cinsinden
- Kabın kapasitesi litre cinsinden,
- İmalatçının adı, adresi ve diğer kimlik bilgileri, markası
- Kabın tipi ve serisi veya partinin numarası
- Üretim yılı, CE uygunluk işaretinin vurulduğu yılın son iki rakamı
- Gazın cinsi
- En son periyodik kontrol tarihi ve kontrol yapan firmanın bilgilerinin bulunduğu etiket (T.C. Resmi Gazete, 30 Aralık 2006, sayı:26392)



Resim 4.1. Basıncılı Tüp Deposu Örneği

(<http://www.chemstore.ie/chemical-fire-proof-and-gas-storage/gas-cylinder-stores/gasvault/>, Erişim tarihi: 29 Kasım 2014)

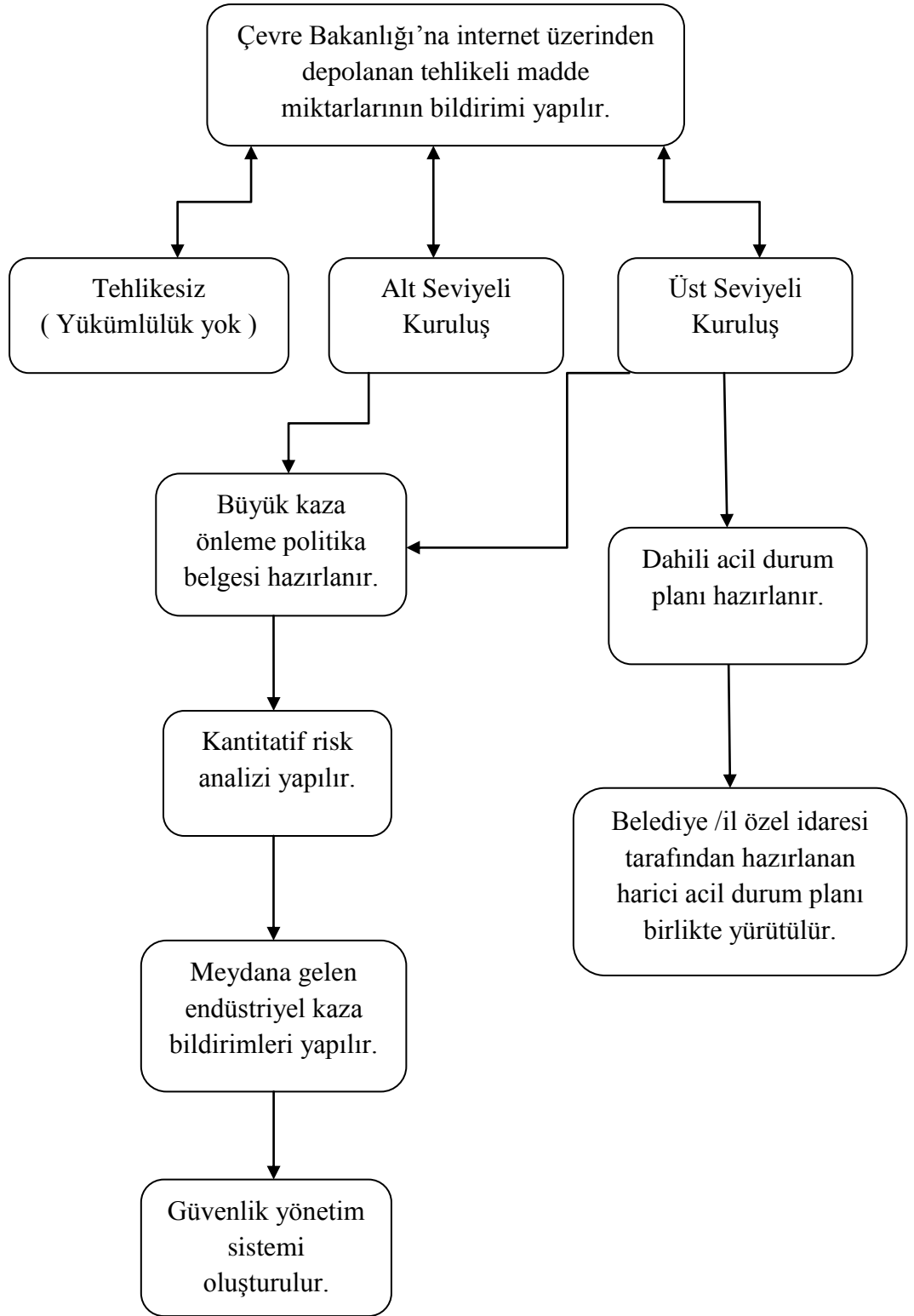
4.3.16. İç yönerge hazırlanması

İş sağlığı ve güvenliği kurulları hakkındaki yönetmeliğe göre iş yerinin niteliğine uygun bir iş sağlığı ve güvenliği iç yönergesi hazırlamak kurul üyelerinin yükümlülüğüdür (T.C. Resmi Gazete, 18 Ocak 2013, sayı:28532). İç yönerge,

yapılan çalışmaların tamamının tanımlandığı, sorumlulukların belirlenerek genel şablonun çizildiği iş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerinin kalıcı ve kabul edilebilir olması için olmazsa olmaz bir çalışmadır. Kırşehir Şeker Fabrikası'nda bu konuda tam olarak hazırlanmış ve uygulanan örnek bulunmamaktadır. İç yönergenin fabrika bünyesinde hazırlanması uygun olmayıp, genel müdürlük tarafından hazırlanarak bütün fabrikalarda ortak olarak kullanılmalıdır. Çünkü şeker fabrikalarında yıl içerisinde gerek görevlendirme gerekse tayinlerle sürekli yer değiştirmeler olmaktadır. Bu nedenle her fabrikada ayrı bir uygulama olması çalışanların bu konulara alışmasını güçleştirecektir.

4.3.17. Büyük endüstriyel kazalar

Büyük endüstriyel kazaların önlenmesi hakkındaki yönetmeliğe göre işletmeler tehlikesiz, alt seviyeli kuruluş ya da üst seviyeli kuruluş olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırma, işletmelerin depoladıkları tehlikeli maddelerin miktarlarını çevre bakanlığının internet sitesinden bildirim yapması sonucunda sistem tarafından yapılmaktadır. Kırşehir Şeker Fabrikası alt seviyeli kuruluş olduğundan, iş sağlığı ve güvenliği ile çevre yönetim sistemini entegre ederek bir güvenlik yönetim sistemi kurulması gerekmektedir. Risk analizi yapılırken kantitatif yöntemler kullanılarak risk analizleri yapılmalıdır. Ayrıca meydana gelen endüstriyel kazaların ve depolanan tehlikeli madde miktarlarındaki değişimlerin bildirim yapılması gerekmektedir (T.C. Resmi Gazete, 30 Aralık 2013, sayı:28867). İşletmelerin buldukları sınıfa göre büyük endüstriyel kazaları önleyebilmesi için yerine getirmesi gereken yükümlülükleri ile ilgili süreç şekil 4.4' te verilmiştir.



Şekil 4.4. Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi Süreci

4.3.18.Sağlık Gözetimi

İş sağlığı ve güvenliği kanununda belirtildiği üzere tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde çalışacaklar, yapacakları işe uygun olduklarını belirten sağlık raporu olmadan işe başlatılamaz (T.C. Resmi Gazete, 30 Haziran 2012, sayı:28339). Bu nedenle işçilerin ağır ve tehlikeli işlerde çalışmaya elverişli olduğunu gösteren sağlık raporları özlük dosyalarında bulunmaktadır. Ayrıca her yıl kampanya başlangıcında eylül ayının son haftasında işçilerin periyodik sağlık kontrolleri yapılmaktadır. Bu kontrollerde işyeri hekimi tarafından uygun görülen aşağıdaki testler yapılmaktadır:

- İtme testi,
- Akciğer radyografisi,
- Solunum fonksiyon testi

Bu testler sonucundan durumu ciddi görülenler devlet hastanelerine sevk edilerek gerekli testlerin yaptırılması sağlanmaktadır.

4.3.19.Risk Değerlendirmesi

Kırşehir Şeker Fabrikası'nda daha önce pek çok kez risk değerlendirme yapılmış bunun neticesinde gerekli tedbirler alınmaya çalışılmıştır. Fakat risk değerlendirme bir kerelik bir çalışma olmayıp işyerinin tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerlerinde sırasıyla en geç iki, dört ve altı yılda bir yenilenmelidir. Kırşehir Şeker Fabrikası'nda da dört yılda bir yenilenmesi gerekmektedir. Ayrıca risk değerlendirme yönetmeliğinde de belirtildiği üzere aşağıdaki durumlarda tamamen veya kısmen yenilenmelidir (T.C. Resmi Gazete, 29 Aralık 2012, sayı:28512);

- İşyerinin taşınması veya binalarda değişiklik yapılması.
- İşyerinde uygulanan teknoloji, kullanılan madde ve ekipmanlardaki değişiklikler meydana gelmesi.
- Üretim yönteminde değişiklikler olması.
- İş kazası, meslek hastalığı veya ramak kala olayı meydana gelmesi.
- Çalışma ortamına ait sınır değerlere ilişkin bir mevzuat değişikliği olması.
- Çalışma ortamı ölçümü ve sağlık gözetim sonuçlarına göre gerekli görülmesi.

- İşyeri dışından kaynaklanan ve işyerini etkileyebilecek yeni bir tehlikenin ortaya çıkması

4.3.19.1.Tehlike tespit listesi

Kırşehir Şeker Fabrikası' nda yapılan saha incelemesi ve geçmiş kaza istatistiklerinin araştırılması sonucunda tespit edilen başlıca tehlikeler aşağıda verilmiştir;

- Seviye farkından kaynaklanan düşmeler
- Kayma neticesinde düşmeler
- Yüksekten cisim düşmesi
- Makine koruyucularının etkisiz hale getirilmesi
- Güvenlik tedbirleri almadan çalışma
- KKD kullanmama
- Periyodik kontrollerin aksatılması
- El aletlerinin amacı dışında kullanımı
- Yıpranmış el aletlerinin kullanımı
- Talimatlara aykırı çalışma veya çalışma talimatının olmaması
- Yangın, parlama ve patlama
- Çalışma izin sisteminin uygulanmaması
- Kişisel davranış bozuklukları (dikkatsizlik, yorgunluk, aldırmama, öfke vb.)
- Sigara, ateş ve alev yasağına uymama
- Hizmet alımından kaynaklı tecrübesizlik ve işçi sirkülasyonu
- Kampanya dönemi aşırı yoğunluk nedeniyle iş yükü artması ve ziyaretçilerin kontrol dışı hareketleri

4.3.19.2.Risk değerlendirmesi ve risk kontrol tedbirleri

Şeker fabrikalarında geçmiş kaza istatistikleri bulunduğundan, bu çalışmada Fine – Kinney metodu ile risk değerlendirmesi yapılmıştır. Risk değerlendirmesi rafineri, ham fabrika, meydan, kazan dairesi, türbin dairesi, arıtım tesisi, boruhane, elektrik atölyesi, mekanik atölye, makinistlik, ölçü kontrol, şeker ve malzeme ambarı, ziraat aletleri ve bölgeler, yemekhaneler için ayrı ayrı yapılmıştır.

Risk değerlendirme formu EK.1 de verilmiştir. EK.1 de yer alan risk analizi sonucuna göre alınması gerekli başlıca tedbirler aşağıda verilmiştir:

- İşletme içerisinde eksik olan iş sağlığı ve güvenliği talimatları ile uyarı ve ikaz levhaları hazırlanarak gerekli yerlere asılmalıdır.
- Operatör ve meslek eğitim eksiklikleri tespit edilerek gerekli eğitimler alınması sağlanmalıdır.
- 1,5 metreden daha yüksek seviye farkı olan yerler tespit edilerek korkuluk yaptırılmalıdır. Korkuluklar yaptırılırken boyu en az 100 cm olacak şekilde 15 cm topuk levhası ve topuk levhasından 47 cm yukarıdan ara korkuluk olacak şekilde yapılmalıdır (T.C. Resmi Gazete, 05 Ekim 2013, sayı:28786).
- Trbın motorin deposu etrafı çevrilerek oda yapılmalı ve oda ii exproof aydınlatma ve havalandırma yapılmalıdır.
- Malzeme ambarı için tp deposu yapılmalıdır. Tp deposu en az dört bölmeli olmalı ve yanıcı – yakıcı; dolu-boş tüpler ayrı depolanmalıdır. Ayrıca tp deposu ile motorin deposunu da içine alacak şekilde güvenlik sahası oluşturulmalıdır.
- Basınçlı gaz tüplerinin teslim alınmasıyla ilgili malzeme ambarı çalışanlarına eğitim verilmeli ve hatalı tüplerin teslim alınması engellenmelidir.
- Basınçlı gaz tüpleri için sepet yaptırılmalı ve tüpler dik olarak bu sepette taşınmalıdır. Ayrıca ihtiyaç fazlası tüplerin çalışma alanında bulunmasına izin verilmemelidir.
- şalt dairesi içerisine malzeme depolanmasına müsaade edilmemeli, malzemeler iindepo yapılarak şalt dairesine yetkisiz girişler önlenmelidir.
- Zeminde bulunan açık kanalların tespit edilmiş arızalı olan ızgaraları onarılmalı, eksik olanların tamamlanması sağlanmalıdır.
- Çalışma alanındaki metal merdivenler kaymaması için ızgaralı sisteme dönüştürülmelidir.
- Çalışanların kişisel koruyucu donanım eksiklikleri tamamlanmalı, kişisel koruyucu donanımları nasıl kullanacakları ile ilgili eğitim verilmelidir.
- Acil durum planı dahilinde toplanma bölgesi, kat planları, acil durum ekip listesi yapılmalıdır. Acil durum aydınlatma ve yönlendirme armatrleri yapılmalı, acil durum malzeme dolabı yaptırılarak gerekli malzemeler içerisine konulmalıdır.

- Çalışma izin sistemi hazırlanarak yürürlüğe konulmalı; özellikle yüksekte çalışma, kapalı alan, elektrik işleri, sıcak çalışma ve kazı çalışmalarının izinsiz yapılmasına müsaade edilememelidir.
- İç yönerge taslağı hazırlanarak çalışanlara ilan edilmelidir.
- Makine döner aksam koruyucularından eksik ve hatalı olanlar tespit edilerek kapatılması sağlanmalıdır.
- Boru tesisatınınakış yönü ve içerisindeki akışkanı tanımlayacak şekilde etiketlemesi yapılmalıdır.
- İzolasyon eksiklikleri tespit edilerek kampanya dönemi başlamadan yapılmalıdır.
- Revizyon döneminde bütün tesisatın kalınlıklarının ölçülmesi sağlanarak kampanyada olası bir delinme riskini aza indirilmesi sağlanmalıdır.

5.SONUÇ

Ülkelerin gelişmişlik düzeyleriyle iş sağlığı ve güvenliği kavram ve kurallarını algılama, uygulama düzeylerinin doğru orantılı olduğu yadsınamaz bir gerçektir. En büyük atılımına sanayi devriminde yaşanan olumsuz çalışma şartlarının iyileştirilmesiyle başlayan iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları, endüstri ve bilimde yapılan atılımlara paralel biçimde gelişmiştir. Çünkü yeni bir üretim yöntemi yada ürün ortaya çıktığında beraberinde yeni riskleri de getirmektedir. Bu riskleri elimine etmek için İSG uygulamaları da o konuda kendini güncellemekte, yeni korunma yöntemleri ve koruyucu ekipmanlar ortaya çıkmaktadır. İş sağlığı ve güvenliğinde ilk günden bu güne kadar değişmeyen tek şey, temel hedefleri olan iş kazaları ve meslek hastalıklarını minimuma indirmektir.

Gelişmiş şirketlerde ve ülkelerde en az çalışanlar kadar işletme sahipleri de iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarına önem vermektedir. Bunun temel sebebi ise meydana gelen iş kazaları sonucunda oluşan işletme kayıplarının o kazanın olmaması için alınması gereken tedbirlerin maliyetinden daha az olduğunun yapılan çalışmalarla ortaya konulmuş olmasıdır.

Ülkemizde ise genel anlamda 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu' nun çıkarılmasıyla çalışanlar tarafından önemsenmeye başlayan İSG uygulamaları son yıllarda gittikçe dikkat çeken ölümlü iş kazaları neticesinde işverenler tarafından da önemsenmeye başlamıştır. Yapılan çalışmalar neticesinde işletme kayıplarının azalmasıyla en büyük destekçisinin ülkemizde de işverenler olacağı muhakkaktır.

İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının ülkemizde yeni olmasından dolayı bu alanda yapılmış tez ve kitap çalışmaları da sınırlıdır. İSG alanında, ülkemizin bilgi açığının kapatılması ve İSG tedbirlerinin zamanında ve etkili bir şekilde alınabilmesi için sektörel çalışmalara öncelik verilmelidir. Bu çalışmada iş sağlığı ve güvenliği yönünden şeker fabrikalarında var olan tehlike ve riskler analiz edilerek, eksiklikleri tespit edilmiş ve alınması gereken tedbirler belirtilmiştir.

Şeker fabrikalarında meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıkları neticesinde yıllarca çok sayıda insan hayatını kaybederken bir kısmı da iş göremez hale gelmiş, bunun neticesinde de büyük maddi kayıplar yaşanmıştır. Ülke genelinde olduğu gibi

şeker fabrikalarında da İSG uygulamalarında son yıllara kadar hep reaktif yaklaşım uygulanmıştır. Bunun sonucunda sadece 1980 ve 2001 yılları arasında şeker fabrikalarında 55 kişi hayatını kaybederken, 29 kişide sürekli iş göremez hale gelmiştir. 2009 ve 2013 yılları arasında 5 kişi hayatını kaybederken, 10 kişi sürekli iş göremez hale gelmiş ve yaklaşık olarak 6 milyon TL yevmiye ödenmiştir. Aradan geçen zamanla birlikte her ne kadar iş kazaları azalmış olarak görünse de bunun temel nedeni şeker fabrikalarının işçi alımı yapmayıp işin yarısına yakınına alt işverenlere yaptırması ve alt işveren çalışanlarının yaptığı kazaların bu istatistiklerde kullanılmamasıdır. Dikkat edilmesi gereken bir önemli noktada kaza nedenlerindeki oranların genellikle hep aynı olmasıdır. Bu durum belirli kaza tiplerinin artık kanıksanmaya başladığını göstermektedir. Yapılan kazaların nedenleri incelendiğinde ise yaklaşık yüzde 70' i düşmeler (Çalışanın düşmesi veya cisim düşmesi) ile çarpma (Duran cisme çarpma veya cisim çarpması, sıçraması) olarak görülmektedir. Düşmeler konusunda zemin seviyesinden yüksekte bulunan yerler için korkuluk ve eteklik eksikliklerinin tamamlanarak bozuk olanların iyileştirilmesi, yüksekte yapılan tüm çalışmaların yüksekte çalışma talimatına uygun olarak yapılması gerekirken; zemin seviyesinde ise yerlerin sık sık temizlenerek kaygan şekilde ve kanallar açık olarak bırakılmaması başlıca yapılması gerekenler arasındadır. Ayrıca şeker fabrikalarında çokça bulunan kat ve vinç boşluklarından kullanılmayanlara yatay ve dikey yaşam ağıları çekilmelidir. Çarpmalar konusunda baret kullanılması, hareketli aksam koruyucularının takılması, tüm tesisatın kalınlık ölçümlerinin her yıl yapılması ve gerekli olanların değiştirilerek, bağlantıların usulüne uygun şekilde yapılması başlıca gereklilikler arasındadır.

Yapılan yanlışlardan biri ise periyodik kontrollerin zamanında yapılmaması ve uzmanlık gerektiren konuların fabrika personeline yaptırılmasıdır. Kaldırma araçları, basınçlı gaz tüpleri, kompresörler ve basınçlı balonlar ve kazan dairesi kontrolleri akredite kuruluşlara yaptırılmalı ve genellikle ihmal edilen yer vinçlerinin kontrolü de unutulmamalıdır.

Çalışma alanlarında ve çalışmalar sırasındaki tertip ve düzensizlikte önemli kaza nedenleri arasındadır. Bu nedenle kesinlikle çalışma izin sistemi uygulamaya konularak çalışmaların iş güvenliği talimatlarına uygun olarak yapılması alışkanlık haline getirilmelidir.

KAYNAKLAR

Aydın, M. Şeker Sanayisinde İş Sağlığı ve Güvenliği, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Yayını, Ankara;(Tarih Yok), s: 25-37

Bayılmış, O. Ü. İş Sağlığı ve Güvenliği Farkındalık Değerlendirmesi: Sağlık Çalışanlarına Yönelik Alan Araştırması, Yalova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2013, Yalova, (Danışmanı: Yrd.Doç. Dr. H. Yunus Taş)

ÇSGB (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı) Şeker ve Şeker Makine Fabrikalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Proje Denetimi Değerlendirme Raporu, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, Yayın No: 3, Ankara, 2005

Doğan, S. Buhar Kazan İşletmeciliği ve Bakım- Onarımı, Eskişehir Şeker Fabrikası, Eskişehir, 2004

Doğan, S. Buhar Türbinleri İşletme ve Bakım –Onarımı, Eskişehir Şeker Fabrikası, Eskişehir, 2004

Doğan, S. Şerbet Arıtımı ve Koyulaştırma, Kırşehir Şeker Fabrikası, Kırşehir, 2004

Eken, G. İş Kazalarını Önlemede İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Etkinliği: Perakende Sektöründe Bir Uygulama, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2011, Çanakkale (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Bünyamin Bacak)

Gücenmez, Ü. Kristalizasyon Teorisi ve Melas Oluşumu, Fabrikasyon Tekniği Şubesi, Ankara, 2014

Güler, M. İş sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin İş Kazalarının Önlenmesine Etkisi: İETT Örneği, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, 2011, İstanbul, (Danışman: Prof. Dr. Arif Yavuz)

Güven, R. (2012). Ülkemizde ve Dünyada Meslek Hastalıkları, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara, s:15

İşler, C. M. İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri ile Güvenlik Kültürünün İş Kazalarının ve Meslek Hastalıklarını Önlenmesine Etkisi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2013, s: 3-7

Kendir, D. Basınçlı Gaz Tüpleri ile Çalışma, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2013, s: 6-20

Onur, H. A. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi, Genel Tanımlar, Dokuz Eylül Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü, İzmir, (Tarih Yok), s: 3 - 5

T.C. Resmi Gazete, Alt İşverenlik Yönetmeliği, 27 Ağustos 2008, Sayı: 27010

T.C. Resmi Gazete, Basit Basınçlı Kaplar Yönetmeliği, 30 Aralık 2006, Sayı: 26392

T.C. Resmi Gazete, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 19 Aralık 2007, Sayı: 26735

T.C. Resmi Gazete, Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik, 30 Aralık 2013, Sayı: 28867

T.C. Resmi Gazete, Çalışanların İş sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, 15 Mayıs 2013, Sayı: 28648

T.C. Resmi Gazete, Çalışanların Patlayıcı Ortam Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik, 30 Nisan 2013, Sayı: 28633

T.C. Resmi Gazete, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, 04 Kasım 1984, Sayı: 18565

T.C. Resmi Gazete, Hijyen Eğitim Yönetmeliği, 05 Temmuz 2013, Sayı: 28698

T.C. Resmi Gazete, İlk Yardım Yönetmeliği, 22 Mayıs 2002, Sayı: 24762

T.C. Resmi Gazete, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, 25 Nisan 2013, Sayı: 28628

T.C. Resmi Gazete, İş Güvenliği Uzmanlarının Görev Yetki ve Sorumlulukları Hakkında Yönetmelik, 29 Aralık 2012, Sayı: 28512

T.C. Resmi Gazete, İş Hijyeni Test ve Ölçüm Yapan Laboratuvarlar Hakkında Yönetmelik, 20 Ağustos 2013, Sayı: 28741

T.C. Resmi Gazete, İş kanunu, 10 Haziran 2003, Sayı: 25134

T.C. Resmi Gazete, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 30 Haziran 2012, Sayı: 28339

T.C. Resmi Gazete, İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik, 18 Ocak 2013, Sayı: 28512

T.C. Resmi Gazete, İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, 26 Aralık 2012, Sayı: 28509

T.C. Resmi Gazete, İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik, 18 Haziran 2013, Sayı. 28681

T.C. Resmi Gazete, İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, 20 Temmuz 2013, Sayı: 28713

T.C. Resmi Gazete, Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu, 22 Şubat 2002, Sayı: 24648

T.C. Resmi Gazete, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, 12 Aralık 2013, Sayı: 28733

T.C. Resmi Gazete, Kişisel Koruyucu Donanımlar Hakkında Yönetmelik, 29 Kasım 2006, Sayı: 26361

T.C. Resmi Gazete, Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, 02 Temmuz 2013, Sayı: 28695

T.C. Resmi Gazete, Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler İle İlgili Yönetmelik, 30 Aralık 2006, Sayı: 26392

T.C. Resmi Gazete, Risk Değerlendirme Yönetmeliği, 29 Aralık 2012, Sayı: 28512

T.C. Resmi Gazete, Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, 11 Eylül 2013, Sayı:28762

T.C. Resmi Gazete, Sivil Savunma İle İlgili Teşkil ve Tedbirler Tüzüğü, 18 Temmuz 1964, Sayı: 11757

T.C. Resmi Gazete, Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu, 16 Haziran 2006, Sayı: 26200

T.C. Resmi Gazete, Tehlikeli ve Çok tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik, 13 Temmuz 2013, Sayı: 28706

T.C. Resmi Gazete, Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik, 26 Aralık 2008, Sayı:27092

TMMOB, Makine Mühendisleri Odası, İş Sağlığı ve Güvenliği, Ankara, (Tarih Yok)
s: 5 -15

TS 60079-10-1, Patlayıcı Ortamlar – Bölüm 10–1: Tehlikeli Bölgelerin Sınıflandırılması – Patlayıcı Gaz Atmosferler, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 2014

TS 60079-10-2, Patlayıcı Ortamlar – Bölüm 10–2: Tehlikeli Bölgelerin Sınıflandırılması – Yanıcı Toz Atmosferler, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 2014

Yazıcıoğlu, A. G. Kireç Ocaklarının Tanıtımı, Kireç ve Karbondioksit Üretiminin İncelenmesi, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Ankara, (Tarih yok).

Yılmaz, A. Pancarın Boşaltılması ve Depolanması, Şeker Enstitüsü Fabrikasyon Tekniği Şubesi, Ankara, 2014

Yılmaz, A. Şerbet Üretimi, Şeker Enstitüsü Fabrikasyon Tekniği Şubesi, Ankara, 2014

Yılmaz, A. Şerbet Arıtımı, Şeker Enstitüsü Fabrikasyon Tekniği Şubesi, Ankara, 2014

Yılmaz, A. Buharlaştırıcılar, Şeker Enstitüsü Fabrikasyon Tekniği Şubesi, Ankara, 2014

EK 1



T.Ş.F.A.Ş. KIRŞEHİR ŞEKER FABRİKASI
RİSK DEĞERLENDİRME FORMU

Doküman No : ISG – F01
Yayın Tarihi : 28.07.2014
Revizyon No: 00
Revizyon Tarihi:

İ: Olayın gerçekleşme ihtimali		F: Tehlikeye maruz kalma sıklığı			D: Tehlikenin gerçekleşmesi halinde oluşturacağı zarar ya da hasarın şiddeti		
Değer	Kategori	Değer	Açıklama	Kategori	Değer	Açıklama	Kategori
0,2	Pratik olarak imkansız	0,5	Çok Nadir	Yılda bir ya da daha az	1	Dikkate alınmalı	Hafif-Zararsız veya önemsiz
0,5	Zayıf ihtimal	1	Oldukça Nadir	Yılda bir ya da birkaç kez	3	Önemli	Minör-Düşük iş kaybı, küçük hasar, ilk yardım
1	Oldukça düşük ihtimal	2	Nadir	Ayda bir ya da birkaç kez	7	Ciddi	Majör-Önemli Zarar, Dış tedavi, işgünü kaybı
3	Nadir fakat olabilir	3	Ara Sıra	Haftada bir ya da birkaç kez	15	Çok ciddi	Sakatlık, uzuv kaybı, çevresel etki
6	Kuvvetle muhtemel	6	Sıklıkla	Günde bir ya da daha fazla	40	Çok kötü	Ölüm, Tam maluliyet, Ağır çevre etkisi
10	Çok kuvvetli ihtimal	10	Sürekli	Sürekli ya da saatte birden fazla	100	Felaket	Birden çok ölüm, önemli çevre felaketi

R < 20	Kabul Edilebilir Risk (R0)	20 < R < 70	Kesin Risk (R1)	70 < R < 200	Önemli Risk (R2)	200 < R < 400	Yüksek Risk (R3)	R > 400	Çok Yüksek Risk (R4)
Acil tedbir gerekmebilir			Eylem planına alınmalı		Dikkatle izlenmeli ve yıllık eylem planına alınarak giderilmeli	Kısa vadeli eylem planına alınarak giderilmeli		Çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınmalı	

No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
1	20.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Korkuluk eksiklikleri	Düşme /Sakatlanma /Ölüm	6	1	40	240	Zemin seviyesinden 1,5 metre yüksekte her yer korkulukla çevrilmelidir. Korkuluklar en az 1 metre yükseklik, 15 cm topuk levhası, topuk levhasından 47 cm yukarıda ara korkuluk olacak şekilde yapılmalıdır.	İşveren vekili	0,5	1	40	20	R3
2	20.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	İşletme talimatlarında eksiklik	Sakatlık /Uzuv kaybı /Ölüm	6	1	40	240	Bütün iş ekipmanlarının kullanma, temizlik ve bakım talimatları iş ekipmanlarının bulunduğu kısımlara asılmalı ve gerektiğinde kullanılmak üzere iş ekipmanı kumanda merkezinde bulundurulmalıdır.	İşveren vekili	0,5	1	40	20	R3
3	20.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Döner aksamların koruyucularının takılmaması veya etkisiz hale getirilmesi	Yaralanma /Uzuv Kaybı /Ölüm	3	1	40	120	İş ekipmanlarının döner aksam koruyucuları döner aksamı tam olarak kapatacak şekilde takılmalı, koruyucular üzerinde etkisini azaltacak oynama yapılmamalıdır. Bakım – onarım sonrası koruyucular yerine takılmalıdır.	Kısm çalışanları	0,5	0,5	40	10	R2
4	20.10.2014	FABRİKA GENEL	Meslek eğitim eksikliği	Sakatlık /Ölüm	3	1	40	120	Çalışan personellere yaptığı işe uygun milli eğitim bakanlığı onaylı mesleki eğitim aldırılmalı ve bu eğitim belgelendirilmelidir.	İşveren vekili	0,5	1	40	20	R2

EK 1															
No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
5	20.10.2014	FABRİKA GENEL	Operatör belgesi olmaması	Sakatlık /Ölüm	3	1	40	120	Vinç, Forklift ve iş makineleri milli eğitim bakanlığı onaylı operatör belgeli personel tarafından kullanılmalıdır.	İşveren vekili	0,5	1	40	20	R2
6	20.10.2014	FABRİKA GENEL	Periyodik kontrollerin aksatılması	Uzuv kaybı /Sakatlık /Ölüm	6	1	40	240	İş ekipmanının periyodik kontrolleri aksatılmadan zamanında yapılmalıdır. 1 – Kaldırma araçları yılda en az bir kez, 2 – Kompresörler yılda en az bir kez, 3 – Basınçlı kaplar yılda en az bir kez, 4 – Tesisatlar yılda en az bir kez, 5 – Tehlikeli sıvıların bulunduğu tanklar en az 10 yılda bir kez periyodik kontrole tabi tutulmalıdır.	İşveren vekili	0,5	1	40	20	R3
7	20.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Sıcak su, buhar ve şerbet kaçakları	Yanma /Yaralanma /Ölüm	3	1	40	120	Revizyon döneminde bütün basınçlı kap ve tesisatın bakımı yapılırken kalınlıkları ölçülerek gerekli olanlar değiştirilmeli, tesisat bağlantıları doğru şekilde yapılmalıdır. Kampanya başlamadan bütün tesisatın kontrolü yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	1	40	20	R2
8	20.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	İzolasyonsuz sıcak yüzeyler	Yanma /Yaralanma	6	1	15	90	40 derecenin üzerindeki bütün sıcak yüzeyler izole edilmelidir.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R2
9	20.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Tesisattaki karışıklık	Yanma /Yaralanma	3	1	15	45	Basınçlı kaplar ve boru tesisatının; akış yönü, sıcaklık, basınç değerleri belirtilecek şekilde renklendirmesi yapılmalı ve renklendirme kodları işletme içerisinde uygun yerlere asılmalıdır.	İşveren vekili Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R1
10	20.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	İş ekipmanlarının sadece otomasyondan açılıp kapatılması	Yaralanma /Ölüm	6	1	40	240	Otomasyondan yönetilen iş ekipmanlarının tamamında ekipman üzerinde açma- kapama düğmesi olmalı ve iş ekipmanı, ekipman üzerinden açılmadan otomasyondan çalıştırılmamalıdır.	İşveren vekili Kısım çalışanları	1	0,5	40	20	R3
11	20.10.2014	FABRİKA GENEL	İş sağlığı ve güvenliği talimatları ile uyarı levhalarında eksiklik	Yaralanma /Sakatlanma /Ölüm	3	2	40	240	İş sağlığı ve güvenliği talimatları ve uyarı işaretleri levha yaptırılarak işletme içerisinde uygun yerlere asılmalı, kırılan ve eskiyen levhalar değiştirilmelidir.	Kısım çalışanları	0,5	1	40	20	R3

EK 1

No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
					12	20.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Bakım onarım sırasında yapılan hatalar			Yaralanma /Uzuv kaybı /Ölüm	6	1	40	
13	20.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Islak ve kaygan zemin	Yaralanma /Sakatlanma	6	1	15	90	1 – Bütün tahliyeler zemine dökülmeden doğrudan kanala akacak şekilde yapılmalıdır. 2 - Zemin temizlendikten sonra kuruyana kadar ,dikkat kaygan zemin, uyarı levhası asılmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	1	15	8	R2
14	20.10.2014	RAFİNERİ HAM FABRİKA KAZAN	Zeminde üstü açık kanallar bulunması	Düşme /Sakatlık	3	1	15	45	Zeminde bulunan kanalların tamamı ızgaralarla kapatılmalıdır. Temizlik yapıldıktan sonra kanallar açık bırakılmamalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R1
15	20.10.2014	FABRİKA GENEL	Yangın söndürme tüplerinin yerlerinin değiştirilmesi ve yangın dolabı olmaması	Yangın	3	1	40	120	1 – Yangın söndürme tüpleri için sabit yer belirlenerek oraya bırakılmalı, yerleri değiştirilmemelidir. Kullanılan tüpler itfaiye birimine bildirilmelidir. 2 – Rafineri, ham fabrika, kazan, türbin bölümü katlarına ve şeker ambarına yangın dolabı yapılmalıdır.	İşveren vekili Kısım çalışanları	0,5	1	40	20	R2
16	20.10.2014	RAFİNERİ HAM FABRİKA KAZAN TÜRBİN	Gürültü	İşitme Kaybı	6	1	15	90	Çalışanların kulaklık kullanması sağlanmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R2
17	21.10.2014	RAFİNERİ HAM FABRİKA	Gözetleme camlarında patlama	Yanma /Yaralanma /Ölüm	3	0,5	40	60	Gözetleme camları dayanımı yüksek malzemelerden seçilmeli ve sık sık kontrol edilerek, belirli periyotlarda değiştirilmelidir.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R1
18	21.10.2014	RAFİNERİ	BMA filtre temizliği ve torba değişimi	Yaralanma /Ölüm	3	0,5	40	60	Filtre, temizliği ve torba değişimi yapılmadan önce otomasyon ve çalışma alanından kapatılmalı, basıncı düşürülüp, soğuması beklenmelidir.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R1

EK 1

No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
					19	21.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Elektrik kaçakları			Elektrik çarpması /Ölüm	6	1	40	
20	21.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Elektrik panolarındaki eksiklik	Elektrik çarpması /Ölüm	6	1	40	240	Elektrik panolarının tamamında ; 1 - Tahta palet ve üzerinde yalıtkan paspas olmalı, 2 - Pano üzerinde ikaz ve uyarı levhaları ile elektrik işlerinde güvenlik talimatı asılı olmalı, 3 - Panoların etrafı depo olarak kullanılmamalı, 4 - Pano içerisinde kullanılan elektrik aksamalarının tamamı izoleli olmalıdır.	Kısım çalışanları Elektrik atölyesi	0,5	0,5	40	10	R3
21	21.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Acil durum aydınlatma ve yönlendirme armatürlerinin olmaması	Yaralanma /Sakatlanma /Ölüm	3	0,5	100	150	İşletme ana binası, kazan, türbin ve misafirhanelere acil durum aydınlatma ve yönlendirme armatürleri takılmalıdır.	İşveren vekili	0,5	0,5	100	25	R2
22	21.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Basınçlı gaz tüpleri ve arabalarının işletme içerisinde dağınık halde bulunması	Patlama /Ölüm	6	0,5	100	300	1 -Kullanılmayan basınçlı gaz tüpleri depo alanına götürülmeli, işletme içerisinde bulundurulmamalıdır. 2 - Çalışma alanındaki tüp arabaları kullanılmadıkları zaman kuru (şerbet, su ve buhara maruz kalmamalı) ve havalandırması iyi bir alanda tutulmalıdır.	Kısım çalışanları Boruhane çalışanları	1	0,5	40	20	R3
23	21.10.2014	RAFİNERİ	Refrijerant üst kısımlarında yürüme	Düşme /Ölüm	3	0,5	40	60	Refrijerant üst kısımlarındaki kapaklar çalışırken açık bırakılmamalı ve yıpranan kısımları değiştirilmelidir.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R1
24	21.10.2014	RAFİNERİ	Santrifüj katı olumsuz ortam şartları	Hastalanma /Yanma	6	0,5	15	45	1 - Santrifüj çalışanlarının hava akımına maruz kalması engellenmelidir. Çalışma alanının kapı tarafı mika ile kapatılmalıdır. 2 - Çalışanların ısıya dayanıklı tulum, gözlük, kulaklık kullanması sağlanmalıdır.	İşveren vekili Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R1
25	21.10.2014	RAFİNERİ HAM FABRİKA	Radyoaktif cihazlar	Hastalanma	3	0,5	15	23	Radyoaktif cihazların bulunduğu kısma uyarı levhaları asılmalı ve yetkisiz kişiler bu cihazları kullanmamalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R1

EK 1

No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
26	21.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Taşlama tezgahlarında eksiklikler	Yaralanma /Uzuv kaybı	3	1	15	45	1 - Taşlama tezgahlarının olduğu yere motorlu taşlama güvenlik talimatı asılmalıdır. 2 - Bir adet taşlama gözlüğü bulundurulmalıdır. 3 - Gözlüksüz çalışma yazılı levha asılmalıdır. 4 - Taşlama koruması takılı olmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	1	15	8	R1
27	21.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Düzensiz çalışma alanı	Yaralanma /Uzuv kaybı	6	2	15	180	1 - Çalışma alanında gereksiz malzeme bırakılmamalı, iş bitiminde çalışma alanı temizlenmelidir. 2 - Malzeme dolaplarının üzerine malzeme istiflenmemelidir.	Kısım çalışanları	1	1	15	15	R2
28	21.10.2014	KAZAN RAFİNERİ HAM FABRİKA	Bina boşlukları ve asma katlardan düşen cisimler	Yaralanma /Ölüm	6	1	40	120	1 - Bina boşlukları ve asma kat kenarlarına yapılan korkuluklara en az 15 cm boyunda eteklik yapılmalıdır. 2 - Boşluk kenarlarına gelen üst katlarda malzeme istifi yapılmamalıdır. 3 - Çalışanların baret kullanması sağlanmalıdır. 4 - Yüksekte yapılan bakım onarım işlerinde kullanılan alet ve ekipman parçaları düşmeyecek şekilde sabitlenmelidir. 5 - Kat boşluklarının olduğu kısımlara zemine dik ya da paralel güvenlik ağı çekilmelidir.	İşveren vekili Kısım çalışanları	1	0,5	40	20	R2
29	21.10.2014	HAM FABRİKA	TŞ filtre cam fanuslarının patlaması	Yanma /Yaralanma	6	1	15	90	1 - Fanuslar belirli periyotta değiştirilmelidir. 2 - Filtre temizliği sırasında çalışanların çizme giymesi sağlanmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R2
30	21.10.2014	RAFİNERİ HAM FABRİKA KAZAN	Bina ile konstrüksiyon arası boşluk	Düşme /Yaralanma /Sakatlanma	3	0,5	15	23	Bina ile konstrüksiyon arası boşluklar düşmeyi engelleyecek şekilde kapatılmalıdır.	İşveren vekili	1	0,5	15	8	R1
31	21.10.2014	FABRİKA GENEL	Seyyar kompresörlerde eksiklikleri	Patlama /Ölüm	6	0,5	40	120	1 - Seyyar kompresörler çalışması esnasında çalışanlardan en az 10 metre uzakta tutulmalıdır. 2 - Kullanma talimatı kompresör üzerinde bulunmalı ve basınç göstergeleri arızalı olan kompresörler kullanılmamalıdır.	İşveren vekili Kısım çalışanları	1	0,5	40	20	R2

EK 1

No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
					32	21.10.2014	HAM FABRİKA	Pancar bıçakları bileme makinelerinde eksiklikler			Sakatlanma /Yaralanma /Ölüm	6	1	40	
33	21.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Vinç eksiklikleri	Sakatlık /Ölüm	3	1	40	120	1 – Vinçlerin kumanda yerine vinç emniyet talimatı ve uyarı levhaları asılmalıdır. 2 – Vinçlerin üzerinde kaldırma kapasitesi yazılı olmalıdır. 3 – Vinçlerin emniyet mandalı takılı olmalıdır. 4 – Üst kattaki vinçler için zemin kata” dikkat yukarıda vinç var” yazılı uyarı levhası konulmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R2
34	21.10.2014	HAM FABRİKA	Transport altından geçen pancar düşmesi	Yaralanma /Ölüm	6	1	40	240	Transport altı parça düşmesini engelleyecek ve düşen parçaları temizlenmesine müsaade edilecek şekilde kapatılmalıdır.	İşveren vekili	0,5	0,5	40	10	R3
35	21.10.2014	HAM FABRİKA RAFİNERİ	Şerbet depolarının taşması	Yanma /Yaralanma	6	0,5	15	45	Taşma ihtimali olan depoların bulunduğu kısma uyarı levhası asılmalı ve depolar taşmayacak ölçüde genişletilmelidir.	İşveren vekili Kısım çalışanları	1	0,5	15	8	R1
36	21.10.2014	HAM FABRİKA	Pkf filtre altında yoğun buhar oluşması	Boğulma /Zehirlenme	6	1	15	90	1 - Pkf filtre altında oluşan buharı tahliye edecek bir havalandırma yapılmalıdır. 2 – Ortamdaki buhar dağılmadan çalışanlar filtre odasına ve filtre bandının olduğu yere girmemelidir.	İşveren vekili Kısım çalışanları	1	1	15	15	R2
37	21.10.2014	HAM FABRİKA	Küspe preselerinin ve pancar pompalarının uygun olmayan koruyucusu	Uzuv kaybı /Ölüm	3	0,5	40	60	Küspe preselerinin ve pancar pompalarının koruyucularında tel olan kısımlar metalle kapatılmalıdır.	Kısım çalışanları	1	0,5	40	20	R1
38	21.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Elektrik panolarına şerbet damlaması	Elektrik çarpması /Ölüm	6	0,5	40	120	Pano üzerine şerbet damlamasını engelleyecek şekilde sundurma yapılmalı ve sundurma ucuna oluk yapılarak oluk ucu kanala verilmelidir.	Kısım çalışanları	1	0,5	40	20	R2

EK 1

No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
39	21.10.2014	HAM FABRİKA KİREÇ DAİRESİ	Karbon monoksit ve karbondioksit maruz kalma	Boğulma /Ölüm	6	1	40	240	1 - Gazın bulunduğu ortamda yapılan çalışmalarda gaz kesilerek sistem havalandırılmalı ve gaz ölçümü yapılmalı, bu işlemler sırasında gaz maskesi kullanılmalıdır. Ölçüm sonuçlarıuygunsa çalışmaya başlanmalıdır. 2 - Kireç ocağında bulunan karbon monoksit detektörü devre dışı bırakılmamalı, düzenli olarak çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. 3 - Kireç ocağında çalışanlar seygar detektörleri sürekli üzerinde bulundurmalı ve detektörler çalışır vaziyette olmalıdır. 4 - Ham fabrika gaz hattının geçtiği kısma sabit gaz detektörü konulmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	20	R3
40	21.10.2014	KİREÇ DAİRESİ	Kireç ocağı asansörlerinin eksiklikleri	Yaralanma /Uzuv kaybı	6	0,5	40	120	1 - Asansör yanında acil stop düğmesi yapılmalı 2 - Asansör halat ve sarım motoru etrafı kapatılmalı 3 - En az yılda bir kez yetkili kuruluşlarca periyodik kontrole tabi tutulmalıdır.	İş veren vekili	1	0,5	40	20	R2
41	24.10.2014	MEYDAN	Günlük pancar silosunda kaygan zemin	Yaralanma /Sakatlanma /Ölüm	6	1	40	240	Silo duvarlarının üzerine çelik tel çekilerek silo içerisine giren personelin paraşüt tipi emniyet kemeri takması sağlanmalıdır. Yüzdürme personeline kaymaz taban iş ayakkabısı verilmelidir.	İşveren vekili Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R3
42	24.10.2014	MEYDAN	Meydan binası yanındaki bakım çukuru	Düşme /Sakatlanma	3	1	15	45	Bakım çukuru kullanılmadığı zaman üzerini kapatacak şekilde ızgaralar yapılarak kapalı tutulmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R1
43	24.10.2014	MEYDAN	Sabit boşaltma makinelerinin operatör kabini yemek ve çay hazırlama, kabini ısıtma	Yangın /Elektrik Çarpması	6	0,5	15	45	1 - Operatör kabini yemek ve çay hazırlanmasına müsaade edilmemeli, yemeklerin yemekhanede yenilmesi sağlanmalı ve çay molaları için çalışanlara yer yapılmalıdır. 2 - Kabin ısıtması için elektrikli soba kullanılmamalıdır.	İşveren vekili Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R1
44	24.10.2014	MEYDAN	Sabit boşaltma emniyet mesafesi	Yaralanma /Ölüm	6	1	40	240	1 - Sabit boşaltma etrafındaki korkuluklar makineden uzaklaştırılmalı ve şoför kabini ile bunker platformu arası kapatılmalıdır. 2 -Araç kapaklarının açıldığı platform kenarları metal plaka ile kapatılarak pancar birikmesi engellenmelidir.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R3

EK 1

No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
					45	24.10.2014	MEYDAN	Sabit pancar boşaltma makinesi eksiklikleri			Yaralanma /Uzuv kaybı /Ölüm	6	1	40	
46	25.10.2014	RAFİNERİ KAZAN	Havalandırma olmaması	/Patlama /Ölüm	3	0,5	100	150	Kazan dairesine ve rafineri bunker katına havalandırma yapılmalıdır.	İşveren vekili	0,5	0,5	100	25	R2
47	25.10.2014	KAZAN	Fan ve brülörün ortak çalışmaması	Parlama /Patlama /Ölüm	6	0,5	100	300	Kazanların baca fanları ile brülör ortak çalışmalı fan çalışması durduğunda brülörde durmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	100	25	R3
48	25.10.2014	KAZAN	Emniyet vanasının devre dışı olması	Parlama /Patlama /Ölüm	6	0,5	100	300	Kazan dairesi girişinde emniyet vanası olmalı ve en az 2 adet exproof gaz detektöründen komut alınmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	100	25	R3

EK 1															
No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
49	25.10.2014	KAZAN	Elektrikli aksamaların exproof olmaması	Parlama /Patlama /Ölüm	6	0,5	100	300	Kazan dairelerinde kullanılan elektrik tesisatı, aydınlatma ve motorlar exproof olmalı ve elektrik panolarının kapakları açılmadan kullanılacak şekilde pano üzerinde butonlar bulunmalıdır.	İşveren vekili Kısım çalışanları	0,5	0,5	100	25	R3
50	25.10.2014	İŞLETME KISIMLAR	Kimyasallardan etkilenme	Zehirlenme /Hastalanma	6	0,5	15	45	İşletme ve laboratuarda kullanılan kimyasallar üretici firma MSDS bilgilerine göre dikkatle kullanılmalı ve çalışırken uygun koruyucu kıyafet, eldiven ve maske giyilmelidir.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R1
51	25.10.2014	KAZAN	Fuel oil tank ve pompalarında yakıt sızıntısı nedeniyle yanma	Yangın /Patlama	3	0,5	100	150	Fuel oil tanklarının etrafı temiz tutulmalı, tank etrafında açıkta fuel oil ve yağlı bez, kuru ot bulundurulmamalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	100	25	R2
52	26.10.2014	TÜRBİN	Motorin Deposu eksiklikleri	Parlama /Patlama	6	0,5	40	120	1 - Motorin depolarının topraklaması tamamlanmalı ve en az yılda bir kez periyodik kontrole tabi tutulmalıdır. 2 - Depo en az 10 yılda bir kez periyodik kontrole tabi tutulmalıdır. 3 - Deponun bulunduğu kısma dolum talimatı asılmalıdır. 4 - Motorin deposunun aydınlatması exproof malzemelerle değiştirilmelidir. 5 - Motorin deposuna uygun havalandırma sağlayacak exproof fan takılmalıdır. 6- Depo zemini anti statik paspasla kaplanmalıdır.	İşveren vekili Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R2
53	26.10.2014	ARITIM	Aritim tesisi etrafında uzamış otlar	Yangın /Böcek sokması	6	1	40	240	Aritim tesisindeki otların büyümesine müsaade edilmeden düzenli olarak biçtirilmelidir.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R3
54	26.10.2014	ARITIM	Gaz detektörü olmaması	Patlama /Ölüm	6	0,5	100	300	Aritim tesisinde birden fazla gazı ölçebilen sabit ve en az bir adet seygar gaz detektörü olmalıdır.	İşveren vekili	0,5	0,5	100	25	R3
55	26.10.2014	ARITIM	Tank içine düşme	Boğulma /Ölüm	3	0,5	40	60	Tank üzerine tek başına çıkılmamalı ve çıkarken can yeğli giyilmelidir. Tank üzerinde halata bağlı can simidi hazır bulundurulmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R1

EK 1															
No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
56	26.10.2014	ARITIM	Çamur havuzları kenarındaki tel çitte açıklıklar olması	Boğulma /Ölüm	3	0,5	40	60	Çamur havuzları kenarında bulunan tel çitin kırılan kısımları onarılmalı ve eksik kısımları tamamlatılarak; derinlik ve tehlike belirten levhalar asılmalıdır.	İşveren vekili	0,5	0,5	40	10	R1
57	26.10.2014	ARITIM	Metan gazı sızıntısı	Patlama	6	0,5	100	300	1 – Anaerobik tank ve meşale arasındaki gaz hattı ve 5 metre çevresinde bulunan elektrikli iş ekipmanları exproof olmalıdır. 2 – Motor ve pano topraklamaları uygun olmalı ve yılda en az bir kez periyodik olarak kontrol edilmelidir. 3 – Tesis içerisinde sigara içilmemelidir.	İşveren vekili Kısım çalışanları	0,5	0,5	100	25	R3
58	26.10.2014	ARITIM	Tanklarda gaz sıkışması	Patlama	6	0,5	100	300	Tanklarda gaz sıkışması halinde devreye girecek otomatik emniyet ventilleri olmalı ve ventiller periyodik olarak en az 5 yılda bir kez yetkili kişi ve kuruluşlarca kontrol edilmelidir.	İşveren vekili Kısım çalışanları	0,5	0,5	100	25	R3
59	27.10.2014	BORUHANE	Basınçlı gaz tüpleri ve aksamlarındaki eksiklik	Patlama /Ölüm	6	0,5	100	300	1 - Basınçlı gaz tüplerinin regülatörleri çalışır durumda olmalı bozuk regülatörlerle çalışılmamalıdır. 2 – Gaz hortumları yıprandığı zaman ve maksimum üç yılda bir değiştirilmelidir. 3 – Her iki hortum üzerinde de tüp tarafı, şaloma tarafı ve orta kısmı olmak üzere en az 3 adet alev tutucu olmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	100	25	R3
60	27.10.2014	BORUHANE MALZEME AMBARI	Basınçlı gaz tüpleri periyodik kontrolü	Patlama /Ölüm	6	0,5	100	300	Satın alınan basınçlı gaz tüpleri : 1 – Üzerinde en son periyodik kontrol tarihi ve kontrol yapan firmanın etiketi bulunmayan ve süresi dolan tüpler teslim alınmamalıdır. 2 – Her gelen partide yer alan tüplerin seri numarasına göre periyodik kontrol belgesi istenmelidir. 3 – Tüpler başlıkları takılı olarak istenmelidir.	İşveren vekili Kısım çalışanları	0,5	0,5	100	25	R3
61	27.10.2014	BORUHANE	Kaynak yaparken elektrik kaçakları	Elektrik çarpması /Ölüm	3	1	40	120	Çalışmaya başlamadan kaynak makinesi ve kabloları kontrol edilmelidir. Yıpranmış olan kablolar değiştirilmeli ve kablolar maksimum yüke dayanıklı seçilmelidir. Temizlik sırasında kaynak makineleri ve bulunduğu zemin ıslatılmamalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R2

EK 1															
No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
62	27.10.2014	BORUHANE	Basınçlı gaz tüplerinde sızıntı	Yangın /Patlama	3	1	100	300	1 – Basınçlı gaz tüpleri her çalışmaya başlamadan önce kontrol edilmelidir. 2 – Tüp arabalarının altına yer yapılarak 1 adet 4 – 6 kg'lık kuru kimyevi tozlu yangın söndürme tüpü konulmalıdır. 3 – Kullanılmadığı zaman dik, başlıkları takılı ve bağlı olarak depolanmalıdır. 4 – Tüpler yatık olarak kullanılmalıdır, kullanım sırasında yanıcı gaz regülatör vanaları kullanan kişi tarafından kilitlenerek üzerine kullanan kişinin adı ve çalıştığı kısım yazılmalıdır. 5 - Tüpler yatık olarak taşınmalıdır. Dik, başlıkları takılı ve bağlı olarak taşınmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	100	25	R3
63	05.11.2014	PANCAR ANALİZ	Çalışan elevatörün altından geçme	Yaralanma /Sakatlanma	6	1	15	90	Elevatörün alt kısmı çalışanların geçmesini engelleyecek şekilde kapatılmalı, geçişler kıyım bıçağının arkasındaki platformdan yapılmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R2
64	06.11.2014	PANCAR ANALİZ	Kıyım bıçağının açıkta dönmesi	Yaralanma /Uzuv kaybı	3	1	15	45	Kıyım bıçağının 180 derecelik açık kısmının üstten 90 derecesi kapatılmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R1
65	30.10.2014	ELEKTRİK ATÖLYESİ	Bakım -onarım sırasında güvensiz hareketler	Elektrik çarpması /Ölüm	6	1	40	240	1 - Bakım onarım çalışmalarına başlamadan önce gerilim yetkililer tarafından kesilerek şalter kilitlenmeli ve “dikkat bakım var” yazılı uyarı levhası asılmalıdır. Devreyi kilitleyen anahtar bakım yapan kişide olmalıdır. 2 – Devre kesilince hatta kalan elektrik için çalışma alanının başından ve sonundan topraklama yapılmalıdır. 4 – Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R3
66	30.10.2014	ELEKTRİK ATÖLYESİ	Uygun olmayan elektrik ekipmanlarının kullanımı	Elektrik çarpması /Patlama /Ölüm	6	1	40	240	Elektrik malzeme ve ekipmanları kullanılacağı ortam şartlarına ve tesisatın kapasitesine uygun olmalıdır. Ortam şartlarına göre: • Kuru yerler: Normal tesisat • Tozlu, nemli ve ıslak yerler: Etanj tesisat • Yüksek ısıllı yerler: Isıya dayanıklı tesisat • Yangın ve patlama tehlikesi olan yerler:Exproof tesisat	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R3

EK 1															
No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
67	30.10.2014	ELEKTRİK ATÖLYESİ	Yüksek gerilimde yetkisiz iş yapılması	Elektrik çarpması /Ölüm	6	1	40	240	Yüksek gerilimde çalışan personelin Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı onaylı EKAT eğitimini almış ve belgelendirmiş olması gerekmektedir. Bu çalışmaların tamamında çalışma izin sistemi uygulanmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R3
68	30.10.2014	ELEKTRİK ATÖLYESİ	Şalt dairesinin depo olarak kullanılması	Elektrik çarpması /Ölüm	3	1	40	120	1 - Şalt dairesi içerisine malzeme depolanmamalıdır. 2 - Şalt dairesi zemini tamamen yalıtkan pas pasla kaplanmalıdır.	Kısım çalışanları					R2
69	30.10.2014	ELEKTRİK ATÖLYESİ	Transformatör odası eksiklikleri	Yangın /Patlama /Ölüm	3	0,5	40	60	Yağlı transformatör kullanılan yerlerde: 1 - Yağ toplama çukuru yapılmalıdır. 2 - Uygun tipte otomatik yangın algılama ve söndürme sistemi yapılmalıdır. 3 - Ana elektrik odalarından ve transformatör merkezlerinden temiz su, pis su, patlayıcı ve yanıcı sıvı ve gaz tesisatı ve ekipmanlar geçirilmemelidir.	İşveren vekili	1	0,5	40	20	R1
70	30.10.2014	MEKANİK ATÖLYE	Tezgahlara giysi kaptırma	Yaralanma /Sakatlanma /Ölüm	6	0,5	40	120	1-Tezgahlarda çalışırken kıyafet bütün vücudu kapatmalı ve vücuda yapışacak şekilde dar olmalıdır. Önlük kullanılıyorsa düğmeleri açık çalışılmamalı ve etek boyu kısa, kolları dar olmalı ve kollar bilek kısmından içe kıvrılmalıdır. 2- Makine koruyucuları çalışırken açılmamalı ve uzun parçalar işlenirken tezgahtan çıkan kısımlar muhafaza içerisine alınmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R2
71	30.10.2014	MEKANİK ATÖLYE	Elektrik kaçakları	Elektrik çarpması /Ölüm	3	1	40	120	1 - Tezgahların önünde üzerine yalıtkan paspas kaplanmış tahta platform bulunmalıdır. 2 - Tezgah topraklamaları periyodik olarak kontrol edilmelidir.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R2
72	30.10.2014	MEKANİK ATÖLYE	Pres makinesine uzuv kaptırma	Sakatlanma /Uzuv kaybı /Ölüm	6	0,5	40	120	Pres makinesinde çift el kumanda sistemi olmalıdır.	İşveren vekili Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R2
73	06.11.2014	İŞLETME LAB.	Kimyasallardan etkilenme	Zehirlenme /Ölüm	3	1	40	120	1 - Laboratuvar çalışanlarına işe başlamadan önce yapacağı işle ilgili iş başı eğitimi verilmelidir. 2 - Kimyasalların gereğinden fazlası çalışma ortamında bulundurulmamalı ve bütün kimyasalların kabı etiketlenmiş olmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R2

EK 1															
No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
74	12.11.2014	ZİRAAT BÖLGELER	Kazan dairesi eksiklikleri	Patlama /Zehirlenme	6	0,5	40	120	1 - Kazan daireleri içerde gaz ve toz birikmesini engelleyecek şekilde havalandırılmalıdır. 2 - Günlük ihtiyaçtan fazla kömür kazan dairesinde depolanmamalıdır. 3 - Kazan işletme talimatı kazan dairesinde asılı olmalıdır. 4 - Kazan dairesi kapısına yetkisiz girişler için uyarı işareti konulmalıdır. 5 - Kazanı yakan personele KKD (seyyar karbon monoksit gaz detektörü ve gaz maskesi, tulum ve eldiven) verilmelidir.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R2
75	12.11.2014	ZİRAAT BÖLGELER	Kozaklı ve Mucur bölge kantar binalarındaki eksiklikler	Yaralanma /Zehirlenme /Ölüm	6	0,5	100	300	1 - Yıpranmış elektrik kabloları yenisiyle değiştirilmeli ya da usulüne uygun şekilde onarılmalıdır. 2 - Soba yakılan odalara (yatarken sobayı söndür) uyarı yazısı yazılarak asılmalıdır. 3 - Mutfaktaki tüpün hortumu ve başlığı 3 yılda bir değiştirilmeli ve tüpün bulunduğu yere (yatarken tüpü kontrol et) uyarı yazısı asılmalıdır. 4 - Kampanya başlamadan bina ve içindeki eşyalar iyice temizletilmeli, kırık camlar onarılmalıdır. 5 - Pancar alım zamanlarında bir adet 6 kg'lık kuru kimyevi tozlu yangın söndürme tüpü bulundurulmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	100	25	R3
76	12.11.2014	ZİRAAT MERKEZ VE BÖLGELER	Trafik yoğunluğu ve görüş alanının kapalı olması	Yaralanma	3	1	15	45	1 - Boşaltma alanına her makine için 4 – 5 yedek araçtan fazla alınmamalıdır. 2 - Boşaltma sahası giriş ve çıkışına hız sınırı belirten levhalar asılmalıdır. 3 - Araç boşaltma alanına operatör görüş alanını kapatacak şekilde araçlar fazla yaklaştırılmamalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R1
77	12.11.2014	ZİRAAT MERKEZ	Böcek sokması	Zehirlenme /Ölüm	3	1	40	120	1 -Açık arazide tek başına çalışılmasına müsaade edilmemelidir. 2 - Revirde acil durumlar için yılan ve akrep serumu bulundurulmalıdır.	İşveren vekili Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R2

EK 1

No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
					78	12.11.2014	ZİRAAT MERKEZ VE BÖLGELER	Seyyar pancar boşaltma makinesi eksiklikleri			Yaralanma /Uzuv kaybı /Ölüm	6	1	40	
79	12.11.2014	ŞEKER AMBARI	Taşıma ve nakil bantları eksiklikleri	Uzuv kaybı /Yaralanma	6	1	15	90	1 - Taşıma ve nakil banları yılda en az bir kez periyodik olarak kontrole tabi tutulmalıdır. 2 - Döner aksam koruyucuları kapatılmalıdır. 3 - Elektrik tesisatının yıpranmış parçaları değiştirilmelidir. 4 - Bantlara uygun destekler yapılmalı gelişi güzel taş tahta üzerinde tutulmamalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R2
80	12.11.2014	ŞEKER AMBARI	İstif yüksekliğinin fazla olması	Düşme /Yaralanma /Ölüm	6	1	40	240	Metal raflar yaptırılarak paletle istifleme yapılmalıdır. Raflarla duvar arasında en az 50 cm boşluk bırakılmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R3

EK 1															
No	TARİH	BÖLÜM	TEHLİKE	RİSK	ÖNLEM ÖNCESİ RİSK DEĞERLENDİRME				ALINACAK ÖNLEMLER	SORUMLULUK	ÖNLEM SONRASI RİSK DEĞERLENDİRME				RİSK SEVİYESİ
					İ	F	D	R			İ	F	D	R	
81	05.11.2014	ŞEKER AMBARI	Çalışanların nakil bantları üzerinde yürütmesi	Düşme /Yaralanma /Ölüm	6	1	40	240	İstif üzerine çıkmak için uygun sağlamlıkta el merdivenleri kullanılmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	40	10	R3
82	05.11.2014	MALZEME AMBARI	Basınçlı tüplerin depolanmasındaki eksiklikler	Patlama /Yaralanma /Ölüm	6	0,5	100	300	Basınçlı tüplerin depolanmasında aşağıdaki tedbirler alınmalıdır: 1 - Basınçlı tüpler depo dışında hiçbir yerde bırakılmamalı, depodan yalnızca kullanılacak kadar tüp alınmalı ve biten tüpler depoya getirilmelidir. 2 - Deponun birinci bölümüne; Asetilen ve LPG tüpleri depolanmalı, ikinci bölümüne ise birinci bölümdeki tüplerin boş olanları depolanmalıdır. 3 - Deponun üçüncü bölümüne; oksijen, azot, argon tüpleri depolanmalı, 4. bölüme de üçüncü bölümdeki tüplerin boş olanları depolanmalıdır. 4 - Tüpler dik olarak ve düşmeyecek şekilde sabitlenerek depolanmalıdır. Tüpler dik olarak taşınmalıdır. 5 - Depo yanına en az 6 kg lık kuru kimyevi tozlu yangın söndürme tüpü konulmalıdır. 6 - Tüp deposu kilitli tutulmalı ve yalnızca yetkili kişiler girebilmelidir. 7 - Depo üzerine gerekli uyarı levhaları asılmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	100	25	R3
83	05.11.2014	MALZEME AMBARI	Düzensiz ve dağınık istifleme	Sakatlık /Yaralanma	3	1	15	45	1 - Ambar etrafına malzemeler gelişi güzel bırakılmamalı, istif yapılması gerekiyorsa istif alanı belirlenerek belirli bir düzende yapılmalıdır. 2 - İstif alanındaki otların düzenli olarak biçilmesi sağlanmalıdır.	Kısım çalışanları	0,5	0,5	15	4	R1

ÖZGEÇMİŞ

Adı	Ramazan	Soyadı	ŞAHAN
Doğum Yeri	Çiçekdağı	Doğum Tarihi	20.06.1984
Uyruğu	T.C.	Tel	
E posta	rsahan40@hotmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	İnönü Üniversitesi	2007
Lise	Halkalı Mehmet Akif Ersoy Lisesi	2001

İş Deneyimi

Görevi	Firma/Kurum	Çalıştığı Yıl
Kalite ve İşletme Kontrol Mühendisi	Arkan San. Tic. Ltd. Şti	2008-2011
Kalite ve İşletme Kontrol Mühendisi	Art Ambalaj San. Tic. A.Ş.	2011-2012
Kalite ve İşletme Kontrol Mühendisi	Üstün Plastik Ambalaj San. Tic. A.Ş.	2012-2014
İşletme Mühendisi	Kırşehir Şeker Fabrikası	2014-Halen

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	76,5	73,5	72,5

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	Orta	Zayıf	Orta

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanım Becerisi
Microsoft Ofis (Word, Excel, Powerpoint)	İyi
Sap (SD, MM, PP)	Orta