

**T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**MOBİLYA SEKTÖRÜNDE TAŞIMA İSTİFLEME VE
DEPOLAMA İŞLERİNİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
YÖNÜNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TUĞBA ÜNAL JAZBEH

NİSAN 2021

NİSAN 2021

Yüksek Lisans – Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

TUĞBA ÜNAL JAZBEH

**Mobilya Sektöründe Taşıma İstifleme ve Depolama İşlerinin İş Sağlığı ve
Güvenliği Yönünden İncelenmesi**


**Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi**

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Adem YURTSEVER**

**Tuğba ÜNAL JAZBEH
Nisan 2021**

© 2021 [Tuğba ÜNAL JAZBEH]

DEĞİŞECEK

	<p style="text-align: center;">LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE YÜKSEK LİSANS KABUL VE ONAY FORMU</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi **Tuğba ÜNAL JAZBEH** tarafından hazırlanan “**Mobilya Sektöründe Taşıma İstifleme ve Depolama İşlerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi**” başlıklı tez 14/04/2021 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı, Adı ve Soyadı</u> <u>Kurumu/Üniversitesi</u>	<u>İmzası:</u>
Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Adem YURTSEVER Hasan Kalyoncu Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Nurullah AKBULUT Hasan Kalyoncu Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Muhammet ÇINAR Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü	

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mazlum ÇELİK
Enstitü Müdürü

İlgili tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek ilgili tezde yer aldığını beyan ederim.

Tuğba ÜNAL JAZBEH

İmza

ÖZET

Mobilya Sektöründe Taşıma, İstifleme ve Depolama İşlerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi

ÜNAL JAZBEH, Tuğba
Yüksek Lisans Tezi, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Adem YURTSEVER
Nisan 2021, 110 sayfa

Bu çalışmada; mobilya deposunda yapılan klasik depolama sistemleri ile otomatik depolama ve boşaltma sistemleri ile depolama yapan akıllı deponun iş sağlığı ve güvenliği açısından uygunluğu incelenmiştir. Fine Kinney metodu ile her iki depo sistemi için risk analizleri yapılmış ve aynı riskler için risk skorları karşılaştırılmıştır. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre klasik depolama sistemleri ile çalışma yapan mobilya deposunda riskler çok yüksek çıkarken; otomatik depolama ve boşaltma sistemleri ile depolama yapan akıllı deponun riskleri düşük çıkmıştır. Risk değerleri iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirildiğinde yüksek risk barındıran depolarda yüksek oranda iş kazası ve meslek hastalığı sayısı karşımıza çıkarken; düşük risk barındıran depolarda iş kazası ve meslek hastalığı sayılarının ciddi oranda düşüş gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla İSG açısından akıllı depo sistemlerinin klasik depo sistemlerinden farkı net bir şekilde görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İş güvenliği, mobilya deposu, otomatik depolama ve boşaltma sistemleri, iş kazası, meslek hastalığı

ABSTRACT

Investigation of Transport, Stacking and Storage in the Furniture Sector in Terms of Occupational Health and Safety

ÜNAL JAZBEH, Tuğba
M.Sc. in Occupational Safety and Health Program
Supervisor: Asst. Prof. Dr. Adem YURTSEVER
April 2021, 110 pages

In this study; the adequacy of occupational health and safety for the classical storage systems built in the furniture warehouse, automatic storage, and unloading systems, and the intelligent storage warehouse was examined. Using the Fine Kinney method, risk analyzes were performed for both warehouse systems and a comparison of risk scores for the same risks.

According to the results obtained from the analysis, the risks are very high in the furniture warehouse operating the classical storage systems; The risks of storage, automated discharge systems, and intelligent repositories that store are found below. When the occupational health and safety risk values are assessed, we are faced with a high rate of occupational accidents and diseases in high-risk warehouses; The number of accidents at work and occupational diseases had been significantly reduced in low-risk warehouses. So, obviously, intelligent warehouse systems are different from traditional warehouse systems in terms of occupational health and safety.

Key Words: Occupational Safety, Depot, Automated Storage and Evacuation Systems, Work Accidents, Occupational Diseases

TEŞEKKÜR

Bu alıŐma sűresince tűm bilgilerini benimle paylaŐmaktan kaçınmayan, her tűrlű konuda desteęini benden esirgemeyen ve tezimde bűyűk emeęi olan, aynı zamanda kiŐilik olarak ta bana çok Őey katan Hasan Kalyoncu Ŭniversitesi ğretim űyelerinden danıŐman hocam, sayın Dr. Öğr. Ŭyesi Adem YURTSEVER'e sonsuz minnet ve teŐekkűrlerimi sunarım.

ÇalıŐma sűresince beni hep destekleyen ve gűvenen çok sevdięim biricik annem Seher ŬNAL, biricik babam Faruk ŬNAL ve tűm aileme sonsuz teŐekkűrlerimi sunarım.

Değerli eŐim Yammen JAZBEH, canım oğullarım Yezen Őah ve Nibras Han JAZBEH'e...

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	5
ABSTRACT	6
TEŞEKKÜR	7
İÇİNDEKİLER	8
TABLolar LİSTESİ	10
ŞEKİLLER LİSTESİ	11
KISALTMALAR LİSTESİ	12
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
BÖLÜM II	3
İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ	3
2.1. İş Sağlığı	3
2.2. İş Güvenliği	5
2.3. İş sağlığı ve İş Güvenliğinin Dünyadaki Tarihsel Gelişimi.....	6
2.4. İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Türkiye’deki Tarihsel Gelişimi.....	9
2.4.1. Osmanlı Dönemi	9
2.4.2. Cumhuriyet Sonrası ve Günümüz.....	10
2.5. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Algısı.....	12
BÖLÜM III	14
LOJİSTİK KAVRAMI	14
3.1. Ülkemizde Lojistik Sektörünün Gelişimi	14
3.2. Ülkemizde Lojistik Sektörünün Önemi	15
BÖLÜM IV	17
MATERYAL VE METOT	17
BÖLÜM V	24
TAŞIMA, İSTİFLEME VE DEPOLAMA FAALİYETLERİ	24
5.1. Mobilya Sektöründe Taşıma, İstifleme ve Depolama Faaliyetleri	24
5.1.1. Depoların Teknik Özellikleri.....	26

5.1.2. İş Ekipmanları ve Raf Sistemlerinin Taşınması Gereken Asgari Güvenlik Şartları.....	29
5.1.2.1. Forklift ve Transpaletler	29
5.1.2.2. Raf Sistemleri	33
5.1.3. Tercih Edilen Depo Alanları ve Raf Sistemlerinde İSG Kurallarının Uygulanabilirliği	36
5.3. Depolardaki İSG uygulamalarının Yeterliliği	41
5.4. Ergonomi Eğitimlerinin Yeterliliği.....	41
5.5. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemleri.....	43
5.5.1. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemlerinin Kullanıldığı Alanlar	46
5.5.2. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemlerinin Avantajları.....	47
5.6. Mobilya Sektöründe Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemlerine Geçişin Avantajları	49
5.7. Mobilya Sektöründe Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemlerinin Kullanılmasının İSG Yönünden İncelenmesi	51
BÖLÜM VI.....	55
DEPOLAMA SİSTEMLERİNİN RİSK ANALİZLERİ.....	55
6.1. Mobilya Deposuna Ait Risk Analizi Tablosu.....	55
6.2. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemli Depo İçin Risk Analizi.....	80
BÖLÜM VII	105
SONUÇLAR VE ÖNERİLER	105
KAYNAKLAR	107

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 4.1. İşyeri Hakkında Genel Veriler tablosu	21
Tablo 4.2. İşyerinin son iki yılına ait İş kazası ve meslek hastalığı tabloları	22
Tablo 4.3. Olasılık, Frekans ve Şiddet Skalası ve Tanımları	22
Tablo 4.4. Risk Skalası ve Risk Düzeyine Göre Karar ve Eylem Tablosu	23
Tablo 6.1. Mobilya deposuna ait risk analizi tablosu	57
Tablo 6.2. ODBS için risk analizi tablosu	81

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1. İş Kazaları Nedeniyle Ölenlerin Sayısının Yıllara Göre Dağılımı (Sosyal Haklar Derneği, SGK İstatistikleri)	4
Şekil 2.2. Meslek Hastalıkları Nedeniyle Ölenlerin Sayısının Yıllara Göre Dağılımı (Sosyal Haklar Derneği, SGK İstatistikleri)	5
Şekil 2.3. İş Kazaları Nedeniyle 2018 Yılında Ölenlerin Sayısı (Sosyal Haklar Derneği, SGK İstatistikleri)	6
Şekil 5.1. Mobilya Depolarından Klasik Depolama Örneği	25
Şekil 5.2. Mobilya Deposunda Kullanılan Forklift	25
Şekil 5.3. Depo Raf Sistemi Elemanları	28
Şekil 5.4. Transpalet Elemanları	30
Şekil 5.5. Mobilya Deposunda Kullanılan Elektrikli Transpalet	31
Şekil 5.6. Forklift Elemanları	32
Şekil 5.7. Mobilya Depolarında Yatakların Depolandığı Raf Sistemi	34
Şekil 5.8. Mobilya Depolarında Ahşap Ürünlerin Depolandığı Raf Sistemi	34
Şekil 5.9. Mobilya Depolarında Ürünlerin Depolandığı Raf Sistemi	36
Şekil 5.10. Mobilya Depolarında Ürünlerin Forkliftler İle Raflara Taşınması	37
Şekil 5.11. Mobilya Depolarında Yatakların Depolanma Şekli	38
Şekil 5.12. Mobilya Depolarında Koridorlara Yapılan İstiflemeler	39
Şekil 5.13. Mobilya Depolarında İstifleme Faaliyetleri ve Raflara Erişim İçin Kullanılan Merdiven	40
Şekil 5.14. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemiyle Çalışan Depo	44
Şekil 5.15. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemiyle Çalışan Depolardaki Raf Sistemleri	45
Şekil 5.16. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemiyle Çalışan Depolardaki Kule Robotun Raflar Arasındaki Görünümü	45
Şekil 5.17. Mobilya Deposunda Forkliftten Rafa Ürün Yerleştiren Çalışan	51
Şekil 5.18. Mobilya Deposunda Elle Taşınan Ürün Örnekleri	52
Şekil 5.19. Mobilya Deposunda Bulunan Yangın Dolabı, Yangın Söndürme Tüpü ve Yangın Alarm Butonu	53
Şekil 5.20. Mobilya Deposunda Bulunan Sulu Yangın Söndürme Sistemi	53

KISALTMALAR LİSTESİ

ODBS	: Otomatik Depolama Boşaltma Sistemleri
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
ÇSGB	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
M.Ö	: Milattan Önce
RF	: Radyo Frekansı
WTO	: Dünya Ticaret Örgütü
DÖF	: Düzeltici Önleyici Faaliyetler
APR	: Ayarlanabilir Palet Rafı
LPG	: Likit Petrol Gazı
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
AS/RS	: Otomatik Depolama Sistemi
PLC	: Programlanabilen Mantıksal Denetleyici
AC	: Alternatif Akım
DC	: Doğru Akım
RFID	: Radyo Frekanslı Tanıma
FIFO	: İlk Giren İlk Çıkar
LIFO	: Son Giren İlk Çıkar
FEFO	: Yaşlı Mal Önce Çıkar

BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüz dünyasında teknoloji kavramının konuşulmadığı ve teknolojik uygulamaların hayata geçmediği bir alan yoktur. Üretimde, ekonomide, sosyal yaşamda, sağlıkta, eğitim hayatında ve daha nicelerini ekleyebileceğimiz alanlarda vazgeçilmez bir kavram olarak yerini alan teknoloji 2000’li yıllara gelindiğinde ivme kazanmıştır. Hayatın her alanında yerini alan teknoloji kavramı son döneme bakıldığında içerisinde yoğun şekilde akıllı sistemleri barındırmaktadır.

Türkiye’de üretimden sağlığa, eğitimden kültür alanına kadar tüm alanlarda biryol haritası belirlenmiş; bu doğrultuda hedef odaklı adımlar atılmaya başlanmıştır. Özellikle üretimde çağı yakalayarak dünya genelindeki rekaber ortamında yerini almış durumdadır.

Üretimde akıllı sistemlerin çalışma prensibi incelendiğinde robot odaklı bir modele geçiş başlamış ve insansız üretim süreçlerine doğru bir evrilme yaşanmaya başlanmıştır. Üretimin neticelerinden biri olan depolama faaliyetleri incelendiğinde depolarında akıllı sistemlere entegrasyon çalışmalarının başladığı görülmektedir. Genel ifadesiyle Akıllı Depolar ya da bir diğer ismiyle Otomatik Depolama Boşaltma Sistemli Depolar başta gıda depoları olmak üzere, savunma sanayi, sağlık sektöründe ve diğer sektörlerde de tercih edilen bir sistem olmuştur.

Son teknolojinin uygulamalarından olan bu yeni depolama anlayışında operasyon alanları tamamen insansız hale getirilmiş ve iş sağlığı ve güvenliği açısından büyük bir adım atılmıştır. İş kazalarındaki en büyük payın insan faktörü olduğu gerçeği akla getirildiğinde; bu yeni sistemlerle kazaların önüne büyük oranda geçilebileceği öngörülmektedir.

Tüm depolama, taşıma, istifleme ve boşaltma işlerinde insan elinin değmek zorunda olduğu mobilya depolarında diğer sektörlerde atılan bu doğru teknolojik adımların henüz atılmadığı görülmektedir. Mobilya depolarında yapılacak hızlı teknolojik

dönüşümlerin iş kazalarını ve meslek hastalıklarını da aynı hızda azaltacağı bir gerçektir.

Bu tez çalışmasında Akıllı Depolar ya da bir diğer adı ile Otomatik Depolama Boşaltma Sistemli Depolar incelenmiş; İSG yönünden bu depoların avantajları ortaya konmuştur. Ayrıca bu depolama sisteminin mobilya depolarında uygulanabilir olduğu ve İSG yönünden incelemesi yapılarak işletme ve çalışanlar için olumlu sonuçlar ortaya koyacağı sonucuna ulaşılmıştır.



BÖLÜM II

İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ

Sanayileşmenin başlaması ve gelişmesi ile paralel olarak anılan iş sağlığı ve güvenliği (İSG) esasında insanlık tarihi kadar eski bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Zira insanlık tarihinin başlangıcından itibaren insanlar; barınma, yemek gibi temel ihtiyaçlarını karşılayabilmek adına çalışmış ve bunları gerçekleştirirken de sağlık ve güvenlik yönünden içgüdüsel olarak kendilerini koruma ihtiyacı duymuştur.

İnsanın doğada varlığını sürdürebilmek için başlattığı çalışma hayatı, yıllar içinde biçim değiştirerek günümüze kadar evrilmiştir. Çalışma hayatındaki bu değişim ve gelişim sanayi ve insan topluluklarının yapısını, insan ilişkilerini, yaşayış biçimini ve yaşamdan beklentilerini de düzenlemiş ve değiştirmiştir.

Bu bölümde; İSG'nin kavram olarak tanımlanması, tarihsel serüveni ve günümüz dünyasındaki ve Türkiye'deki İSG algısı başlıklar halinde incelenmiştir.

2.1. İş Sağlığı

Sağlık tanımı Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından '*sadece hastalık ve sakatlığın olmaması değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir*' şeklinde yapılmaktadır. Bu tanımdan yola çıkarak iş sağlığı kavramını tanımlamak gerekirse; çalışanın çalıştığı iş ve çalıştığı ortamda tam bir iyilik hali içerisinde çalışma hayatını sürdürmesidir. Sadece beden sağlığının değil ruh sağlığının da korunması gereklidir.

İş hayatına ilişkin en etkili iki örgüt olan Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve WHO toplantı ve karar metinleri incelendiğinde ILO ve WHO Komite- sinin toplantısında yapılan iş sağlığı tanımının 1995 tarihinde güncellenmiş olduğu göze çarpmaktadır. Bu güncelleme sonucundan iş sağlığı tanımı '*Tüm sektör ve meslek çalışanlarının ruhsal, sosyal, fiziksel açıdan tam iyilik halinin korunması ve gelişmesi gereklidir.*

Çalışma ortamı, çalışanların sağlıklarının kaybetmesini önleyecek şekilde düzenlenmelidir. Çalışanlar çalışma sırasında sağlıklarını olumsuz etkileyen faktörlerden korunmalı, psikolojik ve fizyolojik yapılarına uygun bir pozisyona yerleştirilmelidirler. Bunun sürdürülmesi, kısaca işin personele, personeline da işe uygunluğunun sağlanmasını amaçlar' şeklinde yapılmıştır. Bu tanımlama tüm meslek gurupları çalışanları için bir kılavuz niteliği taşımaktadır.

İş sağlığı kavramı irdelenirken ilk akla gelen alt başlık meslek hastalıklarıdır. Meslek hastalığının tanımı 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nun 14. maddesinde yer alır ve '*sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleridir*' şeklinde ifade edilir.

Ülkemizdeki son meslek hastalığı verilerine baktığımızda Sosyal Güvenlik Kurumu'nun (SGK) en son 2018 tarihinde istatistik yayınladığı görülmektedir. Bu son yayınlanan veriler de dikkate alındığında yıllara göre değişken oranlı bir meslek hastalığı istatistiği ile karşılaşılmaktadır. Bu değişkenliğin en büyük sebebi meslek hastalığı tanımının iş kazası tanımı kadar bilinmemesi; tanı ve teşhis için çalışanların hastaneye gitmemeleridir.



Şekil 2.1. İş Kazaları Nedeniyle Ölenlerin Sayısının Yıllara Göre Dağılımı (Sosyal Haklar Derneği, SGK İstatistikleri)



Şekil 2.2. Meslek Hastalıkları Nedeniyle Ölenlerin Sayısının Yıllara Göre Dağılımı (Sosyal Haklar Derneği, SGK İstatistikleri)

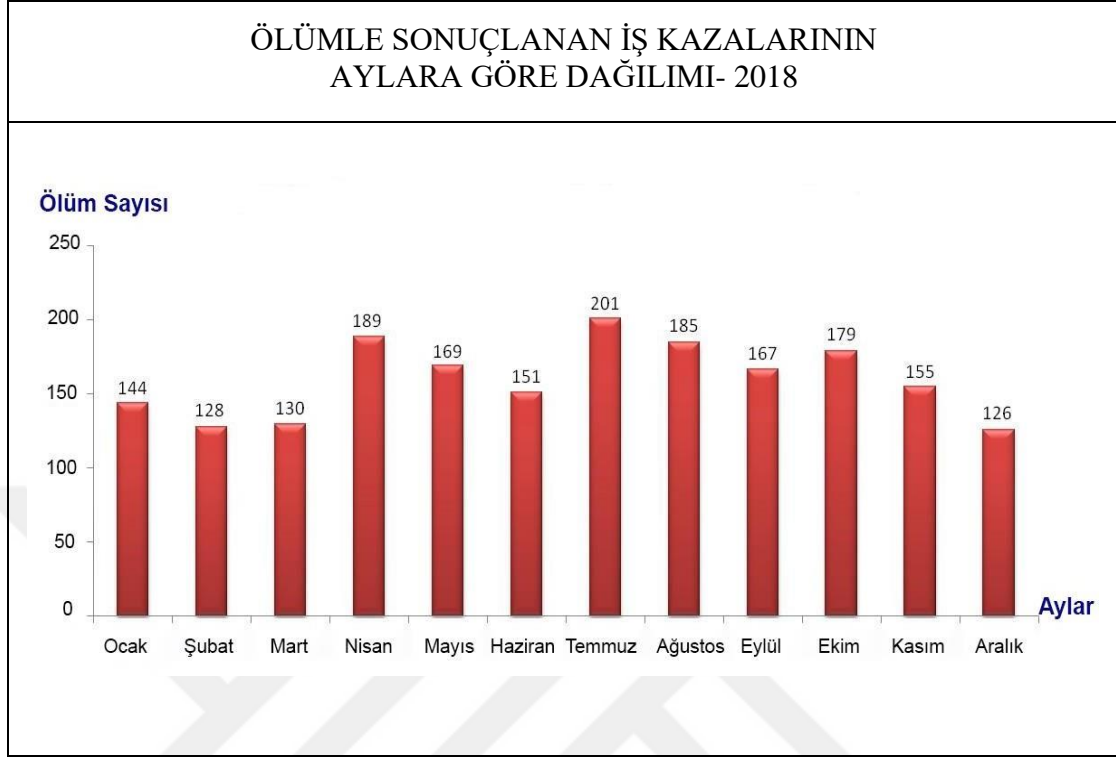
2.2. İş Güvenliği

İş güvenliği dendiğinde pek çok tanımlama ile karşılaşmaktayız. Bunlardan bir tanesi; işyerlerinde işleyişin ve işin devamı sırasında, herhangi bir nedenden ötürü çalışanın sağlığına zarar verebilecek durumlardan korunmak için yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalardır.(ÇSGB, 2004)

İş güvenliği tanımına hukuksal açıdan bakaçak olursak; 'işin yapılması esnasında çalışanların karşılaşabilecekleri tehlikelerin ortadan kaldırılması veya azaltılması konusunda, temel manada işverene, kamu hukuku kapsamında getirilen yükümlülüklerle ilişkin hukuk kurallarının tamamıdır. şeklinde tanımlanmıştır (Centel, 1992).

İş güvenliği tanımının yapılmasının ardından akla gelen kavram iş kazalarıdır. 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nun 13. Maddesinde iş kazası şu şekilde tanımlanmaktadır; '*sigortalının işyerinde bulunduğu sırada, işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle, bir işverene bağlı 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*

taşıyla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hale getiren olaydır.’



Şekil 2.3. İş Kazaları Nedeniyle 2018 Yılında Ölenlerin Sayısı (Sosyal Haklar Derneği, SGK İstatistikleri)

Ülkemizdeki iş kazaları verilerine baktığımızda kaza sayılarının bir hayli yüksek olduğunu görmekteyiz. 20.06.2012 tarihinde kabul edilen İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile iş kazalarının ve meslek hastalıklarının sayısını en aza indirebilmek adına ülkemizde ciddi çalışmalar başlatılmıştır. Ancak gelinen noktada, veriler ışığında bakıldığında çalışmaların artarak devam etmesi gerektiğini göstermektedir.

2.3. İş sağlığı ve İş Güvenliğinin Dünyadaki Tarihsel Gelişimi

İş sağlığı ve güvenliği kavramının tarihsel sürecini incelediğimizde çok evreli bir sistem olduğunu görmekteyiz. Günümüzdeki bilimsel formunu kazanması da çok uzun tarihsel bir süreç içinde olmuştur.

İnsanlık tarihi kadar eski olan iş sağlığı ve güvenliği kavramının bilimsel açıdan değerlendirilmesine baktığımızda; sanayi devrimi öncesinde ilk karşımıza çıkan isim Heradot'tur. Heradot çalışanların sahada verimli bir şekilde çalışabilmesi için enerjisi yüksek besinlerle beslenmeleri gerektiğini ifade etmiştir. M.Ö. 370 tarihinde

Hipokrates ilk kez kurşunun zararlı etkilerini açıklamış ve kurşun koliği hastalığının tanımını yapmıştır. (Selek, 2018)

M.Ö. 200 yıllarında Nicander Hipokrates'in çalışmalarının bir devamı ve genişletilmiş hali de diyebileceğimiz bir çalışmaya imza atmıştır. Kurşun koliği ve kuşun anemisi üzerine incelemeler yapmış ve bunların özelliklerini tanımlamıştır. Bu çalışmalar tanımlamalarla sınırlı kalmayarak zararlarından korunmaya yönelik yöntemler de geliştirmiştir. Nicander'in çalışmaları ışığında ilerleyen Plini; çalışma ortamındaki zararlı tozlardan korunmak için çalışanların başlarına torba geçirmesini önermiştir. Juvanel de çoğunlukla demircilerde görülen göz hastalıklarının yaptıkları işle ilgili olduğunu ifade etmiş ve ayrıca sürekli ayakta yapılan çalışmaların neticesinde çalışanlarda varis oluşabileceğini açıklamıştır. (Bayat, 2016)

1500'lü yılların başında çalışanların sağlık ve güvenliğine ilişkin çalışmalarda Paracelsus ve Agricola isimleri öne çıkmaktadır. Her iki isim de işyeri hekimliği alanında çözüm odaklı çalışmalar yürütmüştür. Paracelsus dünyada ilk işyeri hekimliği kitabı olan "De Morbis Metallicis" isimli kitabı yazmıştır. Agricola ise "De Re Metallica" adlı bir kitap yazarak iş sağlığı ve güvenliği alanında kaynak teşkil edecek bir çalışmaya imza atmıştır. (Ersoy, 2004)

İş sağlığı ve güvenliği kavramına modern bir yaklaşım getiren ve işçi sağlığının kurucusu sayılan, tıp ve felsefe eğitimi almış olan Berdardino Ramazzini 1713'te yayınladığı "De Morbis Artificum Diatriba" isimli kitabında özellikle iş kazalarının önüne geçebilmek için işyerlerinde koruyucu güvenlik önlemlerinin alınmasını önermiştir. Çalışmalarında bilimsel öneri ve görüşlere yer vermiştir. Hekimlere "hastalarınıza mesleklerini sorunuz" diyerek hastalıklarla yapılan iş arasında bağlantı olduğunu ortaya koyan ilk kişi olarak tarihe geçmiştir. İşyerinde varolan yada işleyişten kaynaklanan olumsuz koşulların iyileştirilmesi neticesinde verimin artacağını belirten Ramazzini; günümüzdeki ergonomi tanımını da ilk açıklayan kişilerden biri olmuştur. (Akpınar, 2013).

18. yüzyıla gelindiğinde Avrupa'da sanayileşme süreci başlamıştır. Sanayi devriminin ilk çıkış noktası İngiltere'dir. İngiltere'nin ardından Batı Avrupa ve Kuzey Amerika, Japonya sanayileşme sürecine girmiş; devamında da tüm dünya

ülkelerinde sanayileşme süreci başlamıştır. 18. ve 19. yıllar arasındaki dönem 'Sanayi

Devrimi' olarak isimlendirilmiş ve 1763 yılında James Waat bir buharlı makina üretmiştir. Bu makinanın üretilmesi ile de sanayi de bir dönüm noktası yaşanmıştır. Bu tarihten itibaren makine ile üretim sürecine geçilmiş; üretim artış gözlenmiş, maliyetler düşmüş ve sermaye birikimi hızlanmıştır.

Üretim hızının artmasıyla birlikte çalışanların sağlıksız ve güvensiz ortamlarda 16 ila 18 saat arasında çalıştırılması gündeme gelmiştir. Uygun olmayan ortamlarda ve uzun saatler çalışmak zorunda kalan çalışanlar iş kazaları yaşamış ve meslek hastalıklarına yakalanmışlardır.

Sanayi devriminin yarattığı olumsuzlukların çözülebilmesi için İngiltere düğmeye basmış ve kömür madenlerine yönelik iş sağlığı ve güvenliği alanında ilk yasal düzenlemelere başlamıştır. Bu düzenlemeler ile çalışma saatlerinin azaltılması, kadın ve çocukların çalışma hayatında korunmasına yönelik yasaların çıkarılması için çaba harcanmıştır. Bu süreçte rol alan en etkili ismin İngiliz paarlamento üyesi Antony Ashly Cooper olduğu görülmektedir.

İngiliz Parleментар ve bir işveren olan Sir Robert Peel 1802 yılında “Çırakların Sağlığı ve Morali” isimli yasanın çıkarılmasında etkin rol oynamıştır. İş yaşamıyla ilgili Avrupa'da çıkan ilk bu ilk yasa ile çalışma saatleri düzenlenerek günlük maksimum çalışma süresi 12 saat olarak belirlenmiştir.

1833 yılına gelindiğinde yeni bir yasal düzenleme ile karşılaşmaktayız. “ Fabrikalar Yasası” olarak isimlendirilen yasa ile çocuk işçiler için düzenlemeler yapılmıştır. 1843 yılında “On Saat Yasası” adıyla çıkarılan yasa ile çalışma saatleri düzenlenmiş ve sınırlı hale getirilmiştir. (Selek, 2018)

Takip eden yıllarda çalışma hayatı üzerine yasal düzenlemeler devam ederken; sosyal güvenlik kavramı ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra sivil toplum kuruluşları ve sendikal çalışmalar iş sağlığı ve güvenliğinin geliştirilmesi hususunda etkin rol almaya başlamıştır. 1919 yılına gelindiğinde Milletler Cemiyeti'ne bağlı olarak Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) faaliyetlerine başlamıştır. ILO 1946 yılında Birleşmiş Milletler kararı ile uzmanlık kuruluşu olarak kabul edilmiş ve yayınladığı sözleşmeler ile ülkelere yol gösterir hale gelmiştir.

Tüm ülkeler üzerinde sağlık yönünde etkin rol oynayan Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) 1946 yılında kurulmasına karar verilmiş ; resmi olarak 1948 yılında da WHO

kurulmuştur. İş sağlığı ve güvenliği yönünden ülkelere rehberlik etmeye başlamıştır.

2.4. İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Türkiye'deki Tarihsel Gelişimi

İş sağlığı ve güvenliği kavramının Türkiye'deki tarihsel gelişimi ve değişimi; Osmanlı dönemi ve Cumhuriyet dönemi olarak iki ayrı başlıkta incelenmiştir.

2.4.1. Osmanlı Dönemi

Avrupa'da yaşanan Sanayi Devrimi'ne dair gelişmeler ve değişimler Osmanlı İmparatorluğu'nda yaşanmadığı için ve dolayısıyla sanayileşme sürecinin Osmanlı topraklarında ileriki tarihlerde görülmesine de bağlı olarak iş sağlığı ve iş güvenliği alanında yapılan düzenlemeler Tanzimat döneminde görülmektedir.

Osmanlı İmparatorluğu'nda Tanzimat'tan önceki dönemlerde üretim şekli zanaatkârlıktı. Dini esaslara dayalı meslek gruplarının 'Fütüvvetname' isimli kurallar zincirine dayalı olarak yönetildiği görülmektedir. Bu dönemde esnaf ve zanaat ehli kişiler çalışma hayatlarına dair problemleri anlatabilmekte, paylaşabilmekte ve yapılan görüşmelerden ortak kararlar alabilmekte idi. (Altan, 2004)

Dönemin üretim şekline bakıldığında daha az riskli bir üretim şekli olduğu görülmektedir. Usta çırak ilişkisi ile yürütülen işlerde usta hem çırağına işin tüm inceliklerini ve risklerini öğretiyor hem de çırağını koruyup gözetiyordu.

Osmanlı İmparatorluğunda İSG ile ilgili ilk çalışmalar Tanzimat Dönemi ile başlamıştır. Bu dönemde Osmanlı artık Avrupa'nın sanayileşme rüzgarından etkilenmiş ve kendi topraklarında bu süreci başlatmıştır. İş sağlığı ve güvenliği alanındaki ilk düzenleme olan Madeni Hümayun Nazırı Dilaver Paşa tarafından hazırlanan Dilaverpaşa Nizamnamesi'dir. 1865 yılında hazırlanan bu nizamname Padişah tarafından onaylanmadığı için yürürlüğe girmemiştir ancak Ereğli Kömür Havzası'nda uygulanmıştır. Bu nizamnamede, çalışanların çalışma şartları için düzenlemeler yapılmış ve madenlerde hekim bulundurulması zorunlu hale getirilmiştir. (Talas, 1992; Arıcı, 1999; Makal, 1997; Tokol, 2005).

1869 yılında çıkarılan Maaddin Nizamnamesi'nde iş güvenliğine ilişkin çok daha fazla kural yer almaktadır. Dilaver Paşa Nizamnamesi'nde noksan olan kısımların telafisi sağlanmıştır. Ardından çıkarılan Maadin Nizamnamesi'nin içeriğine bakıldığında

kendi dönemi içerisinde iş sağlığı ve iş güvenliği kavramına ilişkin önemli düzenlemeler göze çarpmaktadır.

Osmanlı Devleti'nde modernleşme adımlarının atılması ile beraber 1876 tarihinde çıkarılan ve ilk medeni kanun olma özelliği taşıyan Mecelle'de, iş sağlığı ve iş güvenliği alanında yasal düzenlemelere yer verilmiştir. Bu yasa ile düzenlenen madde; eğer işçi işveren hatası sebebiyle kazaya veya zarara uğrar ise işveren bu zararı karşılamak zorundadır maddesi olmuştur. Ayrıca çalışanlara aynı olarak ücret ödenmesi yasaklanmış, günlük çalışma sürelerinin işçiye ücret ödenmesi koşulu ile gün doğumundan batımına kadar uzatılabileceğine dair maddelere yer verilmiştir. (Arıcı, 1999; Altan, 2004)

2.4.2. Cumhuriyet Sonrası ve Günümüz

Cumhuriyet dönemine gelindiğinde Türkiye'de sanayileşme sürecinin başladığı görülmektedir. İş sağlığı ve güvenliğine dair düzenlemelerin de sanayileşme sürecine paralel olarak arttığı ve yeni kanunların yürürlüğe girdiği görülmektedir. 10.09.1921 tarihinde çıkan 151 sayılı Ereğli Havza-i Fahmiyesi Maden Amalesinin Hukukuna Müteallik Kanun ile 18 yaş altı bireylerin madenlerde çalıştırılmayacağı hükme bağlanmıştır. Ayrıca günlük çalışma süresi 8 saat olarak belirlenmiş, fazla çalışma yapılması durumunda iki kat fazla ücret ödenmesine karar verilmiştir. Kanunda ayrıca iş kazalarına ilişkin düzenlemeler yapılmış ve iş kazaları ve sonrasında doğan hukiki haklar hakkında maddeler eklenmiştir. (Çiçek ve Öçal, 2016).

1923 tarihinde İzmir İktisat Kongresi'nde çalışanların haklarının korunmasına dair görüşler ortaya atılmış ve karara bağlanmıştır. 1924 tarihinde 394 sayılı Hafta Tatili Kanunu, 1925 tarihinde ise 2739 sayılı Ulusal Bayram ve Genel Tatiller Hakkında Kanun çıkarılmıştır. 1926 tarihinde çıkan 818 sayılı Borçlar Kanunuyla birlikte; iş sağlığı ve güvenliği alanında maddelere yer verilmiş ve eğer işveren işyerinde alması gereken tedbirleri almaz ve bu sebeple işçi zarara uğrarsa; işçinin uğradığı zararlar işveren tarafından karşılanacaktır maddesine yer verilmiştir (URL 1).

1930 yılına gelindiğinde 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu yürürlüğe girmiştir. Kanunun maddeleri incelendiğinde çalışan kadın ve çocukların korunması, 50 veya üzeri işçisi olan işletmelerde hekim çalıştırılması, kanunda bahsi geçen metrekarelerden daha büyük alanlara sahip işyerlerinde revir ya da hastane kurulması

zorunluluklarını içeren maddeler karşımıza çıkmaktadır. (Gerek, 2008; Arıcı, 1999).

Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'nda 173. ve 180. maddeler arasında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgilidir. Bu maddelerde ilk olarak, çocuk işçi kavramı üzerinde durulmuş ve 12 yaşından küçük çocukların, fabrika ve üretim alanlarında çalıştırılmayacağı hükmüne bağlanmıştır. Ayrıca 12 ile 16 yaş arasında olan çocuklar gece çalışması yapamaz maddesine yer verilmiştir. gece hizmetleri ve yer altı çalışmalarında maksimum 8 saat çalışmaya müsaade edilmiş ve eğlence ve oyun mekanlarında 18 yaşından küçüklerin çalıştırılmayacağı hükmüne yer verilmiştir. Yasada hamile kadınlar içinde düzenlemeler yapılmıştır. Anne adayının doğuma 3 ay kala çalışması yasaklanmış ve doğumdan sonraki ilk 6 ay süresince anneye günlük yarım saat süt izni verilmesi karara bağlanmıştır (URL 2).

Türkiye'de ilk iş kanunu 1936 yılında çıkarılan 3008 sayılı İş Kanunu'dur. Çalışma hayatını düzenlemek amacıyla çıkarılan bu kanunda iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları için de maddeler yer almaktadır (URL 3).

3008 sayılı İş Kanunu'nun yerine 1967 yılında 931 sayılı İş Yasası çıkarılmıştır. Ancak kanun Anayasa Mahkemesi tarafından usul yönünden bozulmuştur. 1971 yılında 931 sayılı İş Kanunu'daki maddelerde hiçbir değişiklik yapılmadan 1475 sayılı yeni bir İş Kanunu yürürlüğe girmiş ve bu kanun iş sağlığı ve iş güvenliği yönünden çıkarılan tüzük ve yönetmeliklerle zenginleştirilerek daha ayrıntılı hale getirilmiştir. Yasanın iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili maddeleri 5. bölümde yer almaktadır. 73 ile 82. maddeler arasına bakıldığında iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin düzenlemeler görülmektedir. İlgili maddelerde çalışma hayatında işveren ve çalışanların iş sağlığı ve güvenliği alanındaki sorumluluklarına yer verilmiştir (URL 4).

2003 tarihinde 4857 sayılı İş Kanunu kabul edilmiştir. İş sağlığı ve güvenliği alanında 4857 sayılı İş Kanunu'da yer alan maddeler ve ardından çıkarılan yönetmelikler bu alanda yeni bir başlangıç olmuştur. Bu kanun ve yönetmelikler ile birlikte eski anlayış olan reaktif algı yıkılmış yerine proaktif anlayış benimsenmiştir.

Avrupa Birliği'nin İSG normlarına uygun olarak "Önleyici Yaklaşım" benimsenmiş, işyerinde kaza ya da hastalık oluşmadan önce önlemlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca bu kanun ile beraber risk değerlendirmesine dayalı yaklaşım Türk Çalışma Mevzuatına girmiştir. (Yılmaz, 2013)

Son olarak; 20.06.2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kabul edilmiştir. Kanun ile birlikte iş sağlığı ve güvenliği kavramı Türkiye’de müstakil bir kanun ile anılmaya başlanmıştır. Kanunun ilk maddesinde amaç yer almaktadır ve aslında tüm kanunun bir özet ifadesidir. *‘Bu Kanunun amacı; işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir.’*

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun bazı maddeleri işyerlerinin tehlike sınıfı ve çalışan sayılarına bağlı olarak kademeli şekilde yıllar içerisinde yürürlüğe girmiştir. Kanunda halen yürürlüğe girmeyen maddeler bulunmaktadır.

Kanunun yürürlüğe girdiği tarihten itibaren çeşitli değişiklikler ve eklemeler yapılarak çok daha güncel ve uygulanabilir olması sağlanmıştır. Yine yürürlüğe girdiği tarihten itibaren kanuna bağlı olarak çok sayıda yönetmelikler ve tebliğler yayınlanmış ve bu sayede değişen ve gelişen şartlara işletmelerin kolay entegre olması sağlanmıştır (URL 5).

2.5. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Algısı

Türkiye’deki iş sağlığı ve güvenliği kavramını tarihsel serüvenini sanayileşme süreciyle beraber değerlendirdiğimizde 1921 yılı başlangıç olarak kabul edilebilir. Bu tarihten itibaren sadece iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin müstakil bir kanun çıkarılmamış olsa da çalışma hayatını düzenlemek üzere çıkarılan tüm kanunlarda ve ilgili yönetmeliklerinde iş sağlığı ve güvenliği vurgusu yapılmıştır. Bu durum şu sonucu doğurmaktadır; çalışma hayatı ile iş sağlığı ve güvenliği kavramı her zaman paralel hareket etmek zorundadır.

Türkiye’de çıkan kanunlar ışığında bakıldığında iş sağlığı ve güvenliği kavramı uzun yıllardır hayatın içerisinde yer almaktadır. Ancak işletmelerdeki ve sosyal yaşamdaki varlığının bu kadar eski olmadığı görülmektedir. Kanunların işletmelerdeki uygulanabilirliği ve denetlenebilirliğinin bir sonucu olan bu durum 2003 yılında çıkan İş Kanunu ve özellikle 2012 yılında çıkan İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile yeni bir boyut kazanmıştır.

Çalışma hayatında yakın zamana kadar çalışanların işletmeden beklentilerinin aldıkları ücretlerin ne kadar olacağı, ücretlerin zamanında yatırılıp yatırılmaması,

primler, fazla çalışma ücretleri vb. başlıklar olduğu görülmektedir. İşletmelerde ücret odaklı bir algının varolması sebebiyle iş sağlığı ve güvenliği kavramı kanunlarda yer almasına rağmen gün yüzüne çıkamamıştır.

2012 yılında kanunun çıkması ile birlikte çalışan odaklı bir çalışma modeli gündeme gelmiştir. Bu kanun ile çalışanların güvenli ve sağlıklı ortamlarda çalışmalarını işletmelerin en önemli gündem maddesi haline gelmiştir. Mevzuatın getirilmesi ve cezai yaptırımları sayesinde işletmeler aşamalı olarak çalışma ortamlarını sağlık ve güvenlik yönünden yeniden dizayn etmeye başlamış; teknolojik gelişmelerden de faydalanarak yeni çalışma alanları yaratılmıştır.

İşletmelerdeki yapısal iyileştirmelerin çalışanlar tarafından görülmesi neticesinde çalışanlarda da farkındalık yaratılmış ve iş sağlığı ve güvenliği kavramı çok daha fazla konuşulur hale gelmiştir. Ayrıca yasal zorunluluk olan her bir çalışanın alması gereken iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin çalışanlar üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Eğitimlerde anlatılan çalışanların yasal hak ve yükümlülükleri, iş kazaları ve meslek hastalıklarından doğan hukuki sonuçlar, İSG kuralları ve güvenlik kültürü başlıklarını da içeren genel, sağlık ve teknik konular çalışanların İSG'ye bakış açılarını değiştirmiştir.

Yakın tarihe kadar iş kazalarına ve meslek hastalıklarına kadereci bir yaklaşım hakimken günümüz Türkiye'sinde önlem alınarak kazaların ve meslek hastalıklarının önüne geçilebilir olduğu düşüncesi hakim olmaya başlamıştır. Ancak yine yakın tarihlerde yaşanan ve toplu ölümlerle sonuçlanan iş kazaları çalışanların İSG'ye olan inançlarını zedelemiştir.

BÖLÜM III

LOJİSTİK KAVRAMI

Lojistik Türk Dil Kurumu'nun sözlüğünde '*Kişilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürünün, hizmetin ve bilgi akışının çıkış noktasından varış noktasına kadar taşınmasının etkili ve verimli bir biçimde planlanması ve uygulanması*' olarak tanımlanmaktadır (URL 6).

Lojistik daha çok askeri bir terim olarak bilinmekte ve kullanılmaktadır. Son yıllarda sektörün de hızla büyümesine bağlı olarak yaygınlaşan lojistik kavramı sadece nakliye hizmeti olarak da algılanabilmektedir ancak bu doğru bir tanımlama değildir. Lojistik; sevkiyat noktası/noktaları ile teslim nokta/noktaları arasındaki malzeme, bilgi ve hizmetlerin iki yönlü akışı şeklinde tanımlanmaktadır Lojistik; alt başlıkları ile incelendiğinde her başlığın bir bilim dalı olduğu ve pek çok araç (stok yönetimi, sipariş işleme, depolama, kuruluş yeri seçim ve yönetimi, trafik ve rut yönetimi, elleçleme, tahminleme, ulaştırma, koruyucu ambalajlama vb.) ihtiva eden ve çok yönlü entegre bilimsel hazırlıklar ve stratejiler gerektiren bir faaliyettir. (Babacan, 2004)

3.1. Ülkemizde Lojistik Sektörünün Gelişimi

Lojistik kavramının tarihçesine baktığımızda çok eski bir kavram olmadığını, ülkemiz için yeni bir alan olduğunu görmekteyiz. Süpermarket, hipermarket, teknolojimarket gibi büyük ölçekli perakendeciliğin ülkemize girişi ile beraber daha çok öne çıkan bir kavram olmuştur. Dünya geneline baktığımızda çok daha eski tarihlerde ortaya çıkan lojistik kavramı Türkiye'de 1980'li yıllarda kara, hava, deniz, demiryolu taşımacılığında adından söz ettirmiş ve 2000'li yıllara gelindiğinde sektörde ciddi bir genişleme ve gelişme gözlenmiştir. Bunun devamında da lojistik kavramı ile ilgili politikalar, stratejiler ve uygulamalar geliştirilmiş; yurtiçi ve yurtdışı lojistik faaliyetleri ciddi şekilde ivme kazanmıştır. Türkiye bu sektörde diğer ülkelerle rekabet edebilir pozisyona yerleşmiştir.

Türkiye’de lojistik sektörünü ciddi ve hızlı gelişme göstermektedir. Bir çok firma uluslararası standartları yakalamış ve bu standartlarda müşterilerine hizmet sağlayabilmektedir. Hala gelişmekte olan bir sektör olarak bakıldığında lojistiğin tüm alt birimlerinde standartların tamamen yakalandığını söylemek mümkün değildir. Ülkemizde lojistik sektöründe olan firmaların çalışma prensipleri ve iş stratejileri incelendiğinde homojen olmayan bir yapı ile karşılaşmaktadır. Her firmanın farklı çalışma prensiplerine bağlı olarak sektörel gelişim hızlarının da farklılık gösterdiği görülmektedir. (Babacan, Eriş, 2004)

Sektörde ciddi bir pazar payı elde etmeye başlayan Türkiye, sadece pazar payını genişletmekle kalmayıp sektörün teknolojik hamleler ile gelişme sürecini yakından takip ederek yazılım yatırımlarında önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Lojistik alanında faaliyet gösteren gerek yerli, gerek yabancı ortaklı ve gerek yabancı firmaların Türkiye şubeleri firmaya özel yazılımlar kullanmaktadır ve bu yazılımlar sayesinde müşteriye sunulan hizmetlerde beklenen standartların üzerine çıkmışlardır. Lojistik alanındaki teknolojik gelişmelerden bir tanesi de sevkiyata çıkmış araçların takibi için radyo frekans (RF) ve uydu sistemlerinin kullanılmaya başlamasıdır. Firmalar, kullanılan uydu sistemleri ile sürücülerle elektronik ortamda yazışarak bağlantı kurmakta, sevkiyat, mesafe ve maliyetleri bilgisayar ortamında tespit etmektedir. (Babacan, 2003)

3.2. Ülkemizde Lojistik Sektörünün Önemi

Türkiye’de lojistik sektörü ile ilgili bilimsel yayınların sayısı her geçen gün artmaktadır. Ancak sektörü tamamen anlatan istatistik veriler içeren çalışmalar henüz yeterli düzeyde değildir. Veri yetersizliğinin bir sonucu olarak da sektörel gelişme hızı ve sektörün ihtiyaçları tespit edilememektedir. Akademik anlamda yapılan araştırmaların yanı sıra sektörde mesleki örgütler, dernek ve kuruluşlar da sektöre ilişkin veri üretme çabası içindedir.

Türkiye jeopolitik konumu sebebiyle Orta Doğu, Türk Cumhuriyetleri ve Avrupa arasında bir aktarma merkezi ve köprü oluşturmaktadır. Bu durumdan kaynaklı yakın gelecekte Türkiye'nin bir lojistik üssü olması beklenmektedir. Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne girmesinin Avrupa'daki lojistik faaliyetlerinin ağırlıklı yönünü Türkiye'ye kaydıracağı söyleyen Prof. Dr. Ernst, "Türkiye'nin stratejik coğrafik konumu mevcut karayolu taşımacılığı endüstrisi ile birleşince çok önemli avantajlar sağlamaktadır.

Türkiye diğer ülkelere oranla düşük işgücü maliyeti ile yüksek seviyede verimlilik sunarak birçok endüstri için çekici bir ülke haline geldiğini" belirtmiştir (URL 7).

Lojistik, Türkiye'nin en önemli sektörlerinden birisidir. Yakın gelecek hedeflerinde ihracatın en büyük payının lojistik sektörüne ait olacağı öngörülmektedir. Türkiye jeopolitik konumu itibariyle de bulunduğu bölgedeki sevkiyat akışında kilit rol oynamaktadır. Ayrıca tarihi İpek Yolu yeniden sektöre yeniden kazandırıldığında Türkiye'nin bu pazardaki potansiyelinin de ciddi ölçüde artacağı görülmektedir. (Bayramoğlu, 2014)

Türkiye, taşımacılık sektörünün ihracat verileri sıralaması açısından da dünyada 12. durumdadır. (WTO, 2013) Ülke ekonomisinin gelişimi açısından bakıldığında lojistik sektöründeki büyüme büyük önem arz etmektedir. Lojistik alanında dünya standartlarını yakalamış ve kendine bu pazarda yer edinmiş bir Türkiye demek iki yönlü kazanç anlamı taşımaktadır. İlk olarak güçlü lojistik hizmeti sağlayabilen ve bunu jeopolitik konumunun avanyajlarıyla birleştirebilen bir Türkiye yakın gelecekte yakın çevresinde lojistik hizmeti verebilecek ülkeler bakımından tekel olacaktır. İkinci olarak yerli üreticinin ihracat gücünü arttıracak ve milli ekonomiye büyük katkılar sağlayacaktır (Çevik ve Kaya, 2010).

BÖLÜM IV

MATERYAL VE METOT

Bu bölümde birinci risk analizinde; 7 kadın ve 95 erkek toplam 102 çalışanı olan bir mobilya deposunda Fine-Kinney metodu ile yapılmış risk analizi yer almaktadır. İşletmenin toplam alanı 33.420 m²; risk analizi yapılan depo 4 katlı olup toplam 28.690 m²'dir.

İkinci risk analizinde ise 36 metre yüksekliğe, 53 metre genişliğe ve 135 metre derinliğe sahip otomatik depolama ve boşaltma sistemli bir akıllı deponun Fine-Kinney metodu ile yapılmış risk analizi yer almaktadır.

Fine Kinney risk analizi yöntemi, işletmenin geçmiş verileri ve öngörülleri bir arada kullanmaya imkan veren kantitatif bir yöntemdir. Bu yöntem ile yapılan risk analizleri sadece öngörü yerine doğrulanmış kaza ve ramak kaza verilerinden oluşursa çok daha doğru sonuçlar elde edilebilir. Bu yöntem düzenli kayıt sistemine sahip firmalar tarafından tercih edilmektedir. Zira işyeri istatistiklerinin kullanımına imkan sağlar.

Fine Kinney yöntemi ayrıca sadece kazaların olasılığını ve sıklığını değil, aynı zamanda risk altındaki kişilerin tehlikelere maruz kalma sıklıklarını da dikkate almaktadır. Bundan dolayı, yaygın olarak kullanılan diğer matris risk analizi yöntemlerine göre daha güvenilir ve doğru analiz sağlar.

Risk değerlendirme çalışmasının aşamaları ve yöntemlerine bakıldığında pek çok basamaktan oluştuğu görülmektedir. Risk değerlendirmesi işyerlerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin; çalışanlara, işyerine ve çevresine verebileceği zararların ve bunlara karşı alınacak önlemlerin belirlenmesi amacıyla yapılması gerekli çalışmaları ifade eder.

Risk değerlendirilmesi yapılmasındaki temel amaç; çalışanların sağlığının ve güvenliğinin korunmasıdır.

Bu amaç doğrultusunda;

- İşletmeye gelen ziyaretçilerin güvenliği temin edilir.
- Herhangi bir acil duruma hazırlıklı olmayı sağlar.

- İşletmenin tamamında sağlık ve güvenliği temin eder.

Ekte yer alan birinci yani mobilya deposunda yapılan ve ikinci yani otomatik depolama ve boşaltma sistemine sahip depo için yapılan risk değerlendirmeleri; personellerin çalışma alanlarını, kullanılan ekipmanları, malzemeleri ve ziyaretçileri kapsamaktadır.

Risk değerlendirme çalışması aşağıda yer alan basamakların yerine getirilmesi ile hazırlanır:

a) Planlama

Risk değerlendirmesi çalışmaları, mevcut mevzuat ve işyeri koşulları çerçevesinde planlanır.

b) İşyerinde Yürütülen Çalışmaların Sınıflandırılması

İşyerinde halihazırda devam eden ve yapılması planlanan faaliyetlerin özelliklerine göre bir sınıflandırma yapılır. Sınıflandırma yapılırken periyodik ve değişken aralıklarla yapılan bakım onarım işleri de değerlendirmeye alınır. Sınıflandırma yapılırken ayrıca, işyerinin içinde ve dışında yürütülen işler, üretim veya hizmet sürecinin aşamaları, planlanmış veya ani faaliyetler, çalışanların görev tanımları gibi unsurlardan da yararlanılabilir.

c) Bilgi ve Veri Toplama

- Bilgi ve veri toplamada,
- İşyerinde yürütülmekte olan işler,
- Yürütülen işlerin süresi ve sıklığı,
- İşin yürütüldüğü mekan,
- İşin kim veya kimler tarafından yürütüldüğü,
- Yürütülen işten etkilenebilecek olanlar,
- Çalışanların almış olduğu eğitimler,
- İşin yürütülmesi adına alınması gereken ön izinler,

- İşin yürütümü sırasında kullanılacak makina ve ekipman,
- Bu makina ve ekipmanların kullanım talimatları,
- Hangi tür malzemelerin kaldırıldığı ve bu malzemelerin özellikleri,
- Kullanılmakta olan kimyasallar ve özellikleri,
- Mevcuttaki alınmış korunma önlemleri,
- İşletmede önceden yaşanmış iş kazaları ve meslek hastalıkları gibi unsurlar dikkate alınır.

d) Tehlikelerin Tanımlanması

Tehlikelerin tanımlanması, aşağıda belirtilen tehlike veya kaynaklarının bulunup bulunmadığı, tehlike varsa bundan kimlerin ve ne şekilde etkilenebileceği dikkate alınarak yapılır.

- Çalışan veya ziyaretçilerin kayması, takılması sebebiyle düşmelerin yaşanması,
- Çalışanların yüksekte düşmesi,
- Cisimlerin düşmesi,
- Ortam veya iş ekipmanı gürültüsü ve titreşimi,
- Ergonomiye aykırı duruş ve çalışma pozisyonları,
- Taşınabilir el aletleri ile yapılan çalışmalar,
- Sabit makine ve tezgahlar ile yapılan çalışmalar,
- Hareketli iş ekipmanları ile yapılan çalışmalar (Merdivenler, platformlar),
- Mekanik kaldırma ve taşıma araçları,
- Üretilen ürünler ve atıkları,
- Parlama, patlama, yangın,
- El ile yapılan taşıma faaliyetleri,
- Elektrik bağlantısı olan aletlerle yapılan çalışmalar,
- İşletmenin aydınlatılması,
- Termal konfor şartları (Sıcaklık, nem, havalandırma),
- Biyolojik Ajanlar (Mikroorganizmalar, bakteriler, virüsler),
- Rutin çalışma,
- Kapalı alanlarda çalışma,
- Hatalı insan davranışları(Dikkatsizlik, yorgunluk, aldırma, anlama güçlüğü, öfke, kavga etmek),

- İşletme genelindeki diğer tehlikeler.

e) Risk Analizi

Risk analizi çalışması bu bölümde yer alan d maddesinde konu edilen tehlikelerden kaynaklanacak hasar, zarar ve yaralanmaların şiddeti; bu hasar, zarar ve yaralanmaların ortaya çıkma ihtimalleri ile belirlenir. Risk analizi yapılırken, tehlikeye maruz kalan kişi sayısı, tehlikeye ne kadar süre maruz kalındığı, kişisel koruyucuların ne kadar koruma sağladığı ve hatalı insan davranışları da çalışmaya dahil edilir.

f) Risk Değerlendirmesi

Risk değerlendirme çalışmasında, bu bölümün e maddesinde yer alan risklerin ağırlık oranları hesaplanır, derecelendirme yapılır ve önlem alınmasının gerekli olup olmadığına karar verilir.

g) Önlemlerin Belirlenmesi

İş sağlığı ve güvenliği mevzuatı ile işyerininin mevcut durumları gözönünde bulundurularak gereken önlemleri almak için düzeltici ve önleyici faaliyetler (DÖF) belirlenir. Risk değerlendirmesinde belirlenen riskler yüksek risk seviyesinden düşük risk seviyesine göre sıralanır ve riskleri kontrol altına almak için aşağıda yer alan basamaklar sırası ile uygulanır:

- Risklerin kaynağını bularak kaynaktan yok etmek,
- Tehlikeli olanın yerine az tehlikeli olanı tercih etmek,
- Kişisel koruyucu donanımlardan önce toplu koruma önlemlerini tercih etmek,
- Mühendislik tedbirlerini işletmede kullanmak,
- Çalışmalarda ergonomi biliminden faydalanmak.

Risk değerlendirme raporunda çalışmayı gerçekleştiren kişilerin isimleri, soyisimleri ile risk değerlendirmesini yapan kişilerin ad, soyad ve imzaları ile risk değerlendirmesinin yapıldığı tarih belirtilir.

h) Denetim, İzleme ve Gözden Geçirme

İşyerinde gerçekleştirilen risk yönetiminin tüm aşamaları ve uygulanması düzenli olarak denetlenir, izlenir ve aksayan yönler yeniden gözden geçirilir.

(İSG Kanunu, 2012)

Risk değerlendirme çalışması hazırlanırken bilgi ve veri toplama adımı en önemli adımdır. Bu adımda yapılan işin tarifi detaylı olarak belirtilmeli; işyeriyle alakalı genel veriler toplanmalıdır.

Tablo 4.1. İşyeri Hakkında Genel Veriler tablosu

Genel İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri	Yıllık Çalışma Planı Kapsamında
Ehliyet, Sertifika veya Özel Eğitimler	Yıllık Çalışma Planı Kapsamında
İşe Giriş Muayeneleri	Yıllık Çalışma Planı Kapsamında
Periyodik Muayeneler	Yıllık Çalışma Planı Kapsamında
Hijyen, Ergonomi, İş Sağlığı Çalışmaları	Yıllık Çalışma Planı Kapsamında

Ayrıca en az son iki yıla ait işyeri kaza ve meslek hastalığı istatistik bilgileri de toplanmalıdır.

Tablo 4.2. İşyerinin son iki yılına ait İş kazası ve meslek hastalığı tabloları

İş Kazaları			Meslek Hastalıkları		
Yıl	Yaralanma	Ölüm	Yıl	Malül	Ölüm
2019	-	-	2019	-	-
2020	-	-	2020	-	-

Fine Kinney Metodu ile yapılan risk analizinde kullanılan üç parametre vardır. Bunlar; olasılık, frekans ve şiddet parametreleridir.

Risk Değeri: Olasılık x Frekans x Şiddet formülü ile hesaplanır. O= Olasılık, zararın gerçekleşme olasılığı, (0,2-10 arası bir değer)

F= Frekans tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarı (0,5-10 arası bir değer)

Ş= Şiddet tehlikeli durumun gerçekleştiğinde oluşturacağı etkinin derecesi (1-100 rası bir değer)

Tablo 4.3. Olasılı, Frekans ve Şiddet Skalası ve Tanımları



RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ : FİNE KİNNEY					
OLASILIK DEĞERİ	OLASILIK Zararın Gerçekleşme Olasılığı	FREKANS DEĞERİ	FREKANS Tehlikeye Zaman İçerisinde Maruz Kalma Tekrarı	ŞİDDET DEĞERİ	ŞİDDET İnsan ve/veya Çevre Üzerine Yaratacağı Tahmini Zarar
10	Beklenir, Kasin	10	Hemen Hemen Sürekli Saatte Birkaç Defa	100	Birden Fazla Ölümlü Kaza /Çevresel Felaket
6	Yüksek, Oldukça mümkün	6	SıkGünde Bir veya Birkaç Defa	40	Ölümlü Kaza /Ciddi Çevresel Zarar
3	Olası	3	Ara SıraHaftada Bir veya Birkaç Defa	15	Kalıcı Hasar/ İş Kaybı /Çevresel Engel Oluşturma, Yakın Çevreden Şikayet
1	Mümkün Fakat Düşük	2	Sık DeğilAyda Bir veya Birkaç Defa	7	Önemli Hasar/ Dış İlk Yardım İhtiyacı / Arazi Sınırları Dışında Çevresel Zarar
0,5	Beklenmez Fakat Mümkün	1	SeyrekYılda Bir veya Birkaç Defa	3	Küçük Hasar/ Dahili İlk Yardım / Arazi İçinde Sınırlı Çevresel Zarar
0,2	Beklenmez	0,5	Çok SeyrekYılda Bir veya Daha Az	1	Ucuz Atlama /Çevresel Zarar Yok
<p>OLASILIK (ŞANS): Zararın gerçekleşme olasılığıdır. Yapılan risk değerlendirmesinde, işyerindeki mevcut durum göz önünde bulundurulup, olumsuz koşullar değerlendirilerek hareket edilmelidir.</p>		<p>FREKANS: Tehlikeye zaman içerisinde maruz kalma sıklığıdır.Dikkat edilmesi gereken "işin yapılma sıklığı değil, işi yaparken tehlikeye maruz kalma sıklığıdır." Rutin olmayan bir faaliyeti değerlendirmemiz gerekirse, o faaliyet sırasında tehlikeye maruz kalma sıklığını düşünmemiz gerekmektedir. Mesela;2 saat süren bir faaliyette, 2 saat içinde maruz kalma sıklığı düşünülmelidir.</p>		<p>ŞİDDET: Tehlikenin insan ve/veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zarardır. Yapacağımız risk analizinde şiddet puanlamasını yaparken zarar kısmında "ölüm" var ise puanlamanın buna uygun şekilde "40 puan (tek ölüm)" veya birden çok ölüm var ise "100 puan (birden çok ölüm)" yapılmalıdır. Eğer yapacağımız şiddet değerlendirmelerinde herhangi bir şüphe var ise daha yüksek puan verilmesi doğru olacaktır.</p>	

Tablo 4.4. Risk Skalası ve Risk Düzeyine Göre Karar ve Eylem Tablosu

RİSK DEĞERİ (R) = OLASILIK x FREKANS x ŞİDDET			
RİSK DEĞERİ	RİSK ADI	EYLEM	TERMİN SÜRESİ
$400 \leq R$	Kabul Edilemez Risk	Kabul edilemez seviyede olan risktir. Gereklik doğrultusunda işin durdurulması, tesisin, binanın kapatılması vb. düşünülmelidir. Gerekli önlemler hemen alınmalıdır. İyileştirme adna öncelik verilmesi gereken risklerdir.	Hemen veya 1 Haftadan kısa Süre içerisinde
$200 < R < 400$	Yüksek Risk	Önemli statüde olan risktir. Dikkat edilmesi gerekir. Kısa dönemde iyileştirilme gereklidir. İyileştirme çalışmaları maximum 1 haftayı geçmemelidir.	1 Hafta İçinde
$70 < R < 200$	Kritik Risk	Risk seviyesi kritiktir. Riskin azaltılması gerekmektedir. Orta dönemde iyileştirme gerekmektedir. İyileştirme çalışmaları maximum 2 haftayı geçmemelidir.	2 Hafta İçinde
$20 < R < 70$	Olası Risk	Üzerinde durulması gereken risktir. Sürekli gözetim altında tutulmalı, kontrol yöntemleri geliştirilerek uzun dönemde iyileştirilmelidir. İyileştirme çalışmaları maximum 3 haftayı geçmemelidir.	3 Hafta İçinde
$R \leq 20$	Kabul Edilebilir Risk	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmamasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	Kontrol

BÖLÜM V

TAŞIMA, İSTİFLEME VE DEPOLAMA FAALİYETLERİ

Lojistik sektörünün en önemli alt birimleri; taşıma istifleme ve depolamadır. Birimlerin içerisinde de en önemli alt birim depolama ve istifleme faaliyetleridir. Depolama ve istifleme sistemleri için atılan teknolojik adımlar iş güvenliğinin sağlanabilmesi adına büyük önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra depolama ve istifleme faaliyetlerindeki her güncel düzenleme ve iyileştirme işletmeye birçok yönden de katkı sağlamaktadır. Bunların başlıcaları; depolama maliyetlerinde düşüş, depolama alanlarındaki yer kazancı, zaman ve enerji tasarrufudur.

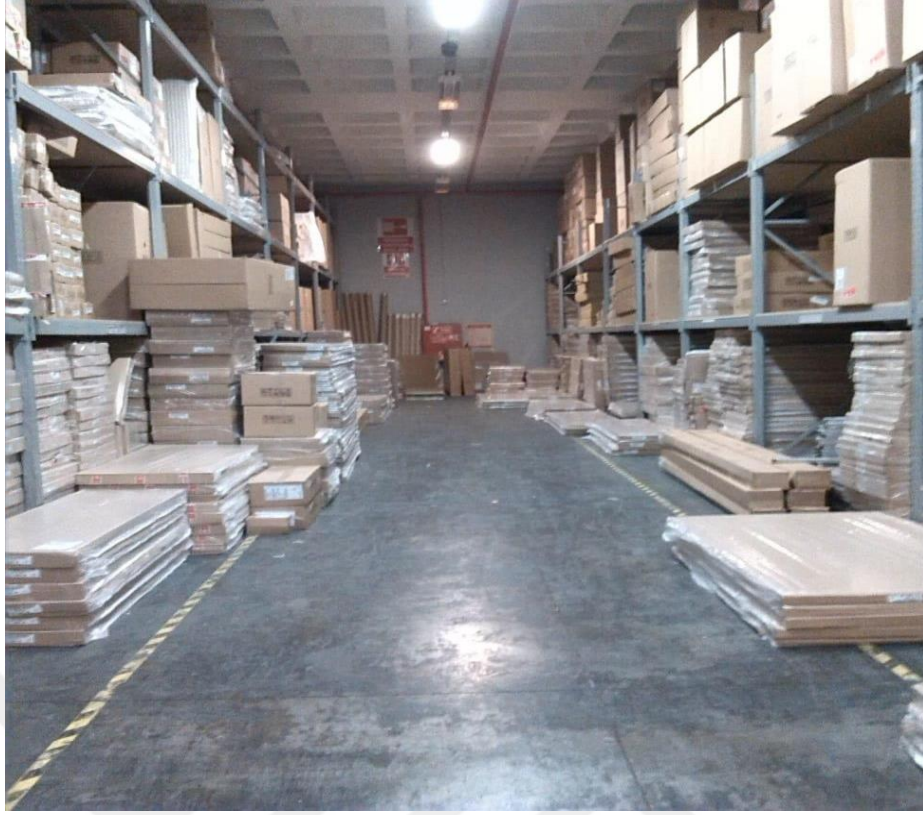
5.1. Mobilya Sektöründe Taşıma, İstifleme ve Depolama Faaliyetleri

Taşıma, istifleme ve depolama faaliyetlerini sektörel baza indirgediğimizde birçok sektörün teknolojik hamleleri ile bu faaliyetlerini sürdürdüğünü gözlemlerken; mobilya sektörünün bu teknolojik hamlelerden uzak kaldığı göze çarpmaktadır.

Teknoloji hayatımızın tam merkezine yerleşmiş; hayatı daha kolay, daha güvenilir, daha konforlu hale dönüştürmüşken özellikle mobilya sektörünün teknolojiye bu kadar uzak kalması şaşırtıcıdır.

Türkiye genelinde bu sektörün faaliyetleri incelendiğinde hala klasik usul diye tabir edilen taşıma, istifleme ve depolama çalışmalarının yürütüldüğü görülmektedir. Yani; 3 ya da 4 katlı yatay depolarda yapılan depolama ve istiflemeler; tır, kamyon, kamyonet vb. araçlara elle taşıma yapılarak sevkiyata hazırlanan mobilya ürünleri klasik usul kavramı içerisinde değerlendirilebilir.

Mobilya depolarının olmazsa olmazı forklift adı verilen iş makineleridir. Ürünlerin rafa kaldırılması, raflardan ürün alınması, ürünlerin yükleme rampalarına iletilmesi, rampalardan araçlara yüklenmesi faaliyetlerinin tamamı forkliftler ile gerçekleşmektedir.



Şekil 5.1. Mobilya Depolarından Klasik Depolama Örneği



Şekil 5.2. Mobilya Deposunda Kullanılan Forklift

5.1.1. Depoların Teknik Özellikleri

Mobilya depolarının tamamına yakınında ayarlanabilir palet rafı sistemi kullanılmaktadır. APR sistemi, paletli malları forkliftler kullanarak depolamak için tasarlanmış bir depolama türüdür.

Paletler için, kullanılan mekanik istifleme araçlarına göre boyutlandırılmış (En yaygın kullanılan forkliftlerdir.) koridorlardan ulaşılır. Sistemin yüksekliği ve seviyeler arasındaki mesafe, depolama ihtiyaçlarının, kullanılan taşıma ekipmanının ve kullanılabilir alanların durumuna göre dizayn edilir.

APR sistemleri ağır yükler için verimli ve sağlam bir sistem olması sebebiyle mobilya sektöründe çok tercih edilmektedir. Ayarlanabilir Palet Rafı sistemi ile paletler (Euro Palet, American Palet vb.), konteynerler ve ayrı kutular kullanılabilir (URL 8).

Mobilya depolarında genel olarak sırt sırta apr sistemleri kullanılmaktadır. Özellikle bu sistemin tercih edilmesinde belli başlı nedenler vardır. Bunlar:

- Her çeşit yüke ve forklifte uyum sağlaması.
- Ürünlere doğrudan erişim sağlaması.
- Montajının, sökülmesinin veya herhangi bir kısmının değiştirilmesinin kolay olması.
- Doğrudan palete hızlı yerleştirme ve erişim sağlaması..
- Değişen ihtiyaçlara göre raf düzeni değişimine olanak sağlaması.
- Mevcut çeşitli aksesuarlar ve konfigürasyonlarla rafın herhangi bir yük ağırlığına veya hacmine göre ayarlanabilmesi.

Mobilya depolarında kullanılan sırt sırta raf sistemlerinin elemanlarına baktığımızda karşımıza 23 tane eleman çıkmaktadır. Bunlar:

- 1- Ayak: Raf sistemlerinin başında ve sonunda bulunan dikey çubuklardır.
- 2- Travers: Raf sistemindeki yatay taşıyıcı elemanlardır.
- 3- Izgara raf: Farklı ebatlı ürünlerin raflarda depolanmasını sağlayan taşıyıcı elemanlardır.

- 4- Delikli tava:Farklı ebatlı ürünlerin raflarda depolanmasını sağlayan taşıyıcı elemanlardır.
- 5- H tipi travers: Farklı ebatlı paletlerin raflarda depolanmasını sağlamak ve ayrıca ağır yüklerde traverslere gelen yükü dağıtmak için kullanılan elemanlardır.
- 6- Palet altı emniyet profili: Alt kızağı olmayan paletlerin depolanması için kullanılan elemanlardır.
- 7- Güvenlik tel kafesi: Rafa yerleştirilen paletlerin ve üzerine konan ürünlerin kaymasını ve raflardan düşmesini engellemek üzere kullanılan elemanlardır.
- 8- M tipi ayak koruma: Ayakların üst kısımlarında meydana gelebilecek hasarların önüne geçmek için kullanılan elemanlardır.
- 9- Köşe tipi ayak koruma: Paletlerin raflara yerleştirilip boşaltılması esnasında istif makinelerinin ayaklara çarpması durumunda ayaklara gelen darbeleri önlemek için kullanılan elemanlardır.
- 10- Bekleme rafı: Ön hazırlık için kullanılan elemanlardır.
- 11- Düz arabağ: Sırt sırta gelen modüllerin bağlanması için kullanılan elemanlardır.
- 12- Bariyer tipi ayak koruma (çiftli): Paletlerin raflara yerleştirilip boşaltılması esnasında istif makinelerinin ayaklara çarpması durumunda ayaklara gelen darbeleri önlemek için kullanılan elemanlardır.
- 13- Bariyer tipi ayak koruma (tekli): Paletlerin raflara yerleştirilip boşaltılması esnasında istif makinelerinin ayaklara çarpması durumunda ayaklara gelen darbeleri önlemek için kullanılan elemanlardır.
- 14- Palet: Yükleri taşımada kullanılan platformlardır.
- 15- Varil tutucu: Varillerin rafların üzerinde emniyetli şekilde durmalarını sağlayan aparatlardır.
- 16- Sandık altı emniyet profili: Forklift çatallarının sandığın altına erişimini sağlayarak yük kaldırma işlemine yardımcı olmak amacıyla kullanılan

elemanlardır.

17- Tava: Paletli sistemler dışında irili ufaklı paletlerin raf üzerinde kullanılmasını sağlayan elemanlardır.

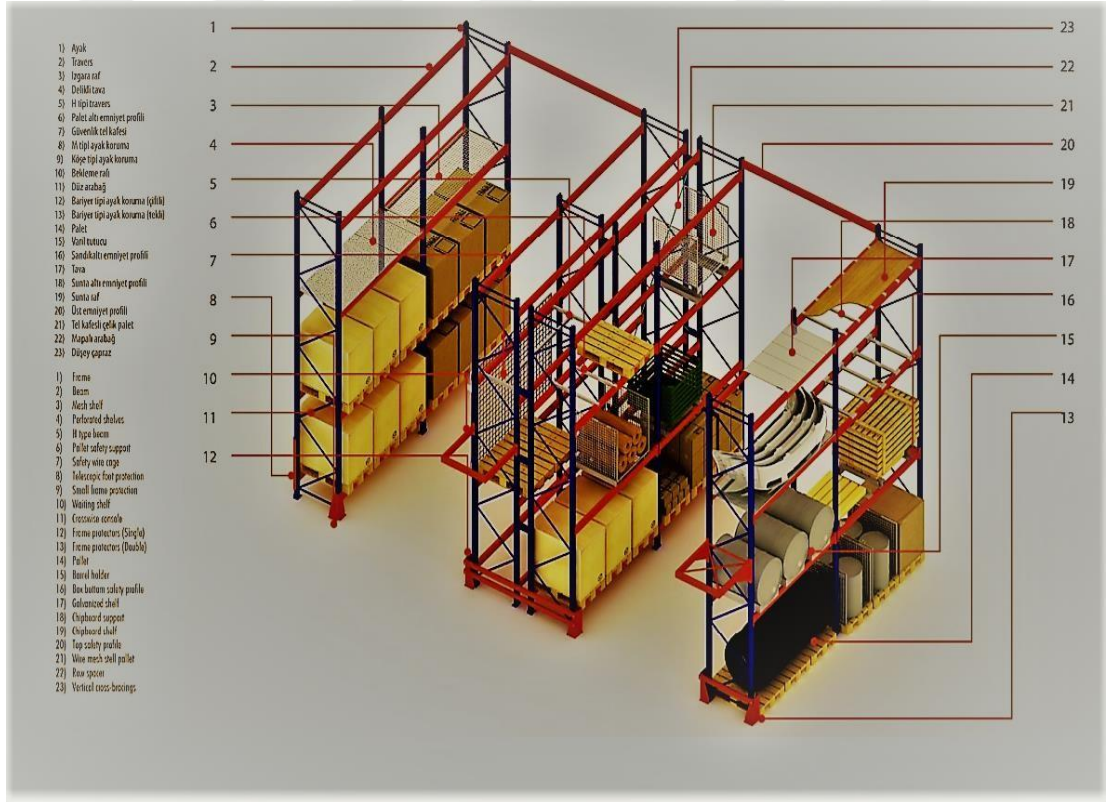
18- Sunta altı emniyet profili: Suntanın üzerine konacak yükün tüm sunta üzerine eşit dağılımını sağlayarak, sunta rafının eğilmesine engel olan elemanlardır.

19- Sunta raf: Paletsiz ürünlerin raflarda depolanmasını sağlayan elemanlardır. **20- Üst emniyet profili:** Raflar arası bağlantıyı sağlayan elemanlardır.

20- Tel kafesli çelik palet: Sandıkların rafa düzgün ve emniyetli şekilde istiflenmesi için kullanılan elemanlardır.

21- Mapalı arabağ: Çarpraz bağlantıları sisteme monte etmek için kullanılan elemanlardır.

22- Düşey çapraz: Deprem sırasında oluşabilecek salınımları azaltmak ve rijitliğini (formunu korumak) sağlamak amacıyla kullanılan emniyet elemanlarıdır (URL 9).



Şekil 5.3. Depo Raf Sistemi Elemanları

5.1.2. İş Ekipmanları ve Raf Sistemlerinin Taşınması Gereken Asgari Güvenlik Şartları

Mobilya depolarında kullanılan iş ekipmanları dendiğinde akla ilk gelen ve en yaygın kullanıma sahip olanlar transpaletler (Elektrikli ve manuel) ve akülü forkliftlerdir.

Raf sistemlerinde geniş bir yelpaze olmasına rağmen; bir önceki bölümde anlatılan sırt sırta raf sistemler mobilya depolarında en yaygın olarak kullanılan raf sistemleridir.

5.1.2.1. Forklift ve Transpaletler

Transpaletlerle yapılan çalışmalarda asgari güvenlik şartları:

- Transpalet kullanımı öncesinde mutlaka cihazın genel durumu, hidrolik yağ durumu, tekerlekleri, çatalları ve zincirleri gözden geçirilmelidir.
- Transpaletler yalnızca yük kaldırma amaçlı kullanılan ekipmanlardır. Yüklerle beraber kullanan kişi üzerine çıkmamalıdır.
- Transpalet operatörü yükü taşıırken transpaletin önünde değil taşıma kolu tarafında durmalıdır.
- Transpaletle yük taşınmadığı zamanlarda transpalet park alanına bırakılmalı ve çatalları en alt seviyeye indirilmelidir.
- Transpalet kullanan çalışan iş ayakkabısı, baret ve reflektörlü yelek giymelidir.
- Transpalet ile taşınacak ürünler çatala eşit olarak yüklenmeli, çatal ucuna veya tek çatala ürün yüklemesi yapılmamalıdır.
- Transpaletin kullanıldığı zeminde deformasyonlar, çukurlar, tümsekler olmalıdır.
- Eğer zemin eğimli ise o bölgede transpalet ile yük taşınmamalıdır. Transpalet eğimli zemine park edilmemelidir.
- Transpalet ile taşıma kapasitesinin üzerinde yük taşınmamalıdır.
- Transpalete yükleme yapmadan önce çatallar en alt seviyeye indirilmelidir.

- Transpaletle taşıma işlemi gerçekleştirilirken yanında durulmamalı, taşınan yüke el ile müdahale edilmemelidir.
- Transpalet ile yük taşıma işlemi için transpalet için ayrılan yollar kullanılmalı, yaya yolunda transpalet kullanılmamalıdır.
- Çalışanlara transpaletle çalışmalarda iş güvenliği eğitimi verilmelidir. Transpaletin neden olabileceği kazalar ve ramak kala olayları anlatılmalıdır.
- Elektrikli transpaleti yalnızca transpalet operatörlük eğitimi almış çalışan ya da çalışanlar kullanmalıdır.
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre transpaletler yılda en az bir defa muayene ettirilmeli; muayene sonucu tespit edilen eksiklikler giderilmeden transpalet kullanılmamalıdır.
- Transpaletler için yollar belirlenmelidir. Çalışma sahasında transpalet, forklift ve yaya yolları ayrı olmalıdır.
- Büyük hacimli ya da şekilsiz yükler transpalet ile taşınmamalıdır. (URL 10)



Şekil 5.4. Transpalet Elemanlar



Şekil 5.5. Mobilya Deposunda Kullanılan Elektrikli Transpalet

Forkliftlerdeki asgari güvenlik şartları incelendiğinde de transpaletlerdekine benzer maddeler karşımıza çıkmaktadır.

Forklift; önündeki çatallar yardımı ile ağır yükleri kaldırıp kısa mesafelerde taşıma, istifleme gibi işlerin yapılmasına yarayan araçlardır. Forkliftler güç kaynağı yönünden dizel, benzinli, LPG'li (Likit Petrol Gazı) ve akülü (bataryalı) olarak sınıflandırılmaktadır. Mobilya depolarında yaygın olarak kullanılan türü akülü forkliftlerdir.



Şekil 5.6. Forklift Elemanları

Forkliftlerin yoğun olarak tercih edilmesinde birçok etken vardır. Bunların başlıcaları; yüklerin kolay ve hızlıca taşınabilmesi, çalışanların ağır yüklere elle müdahalesinin azalması, güvenli yük taşınması, kas ve iskelet sistemi ile ilgili ergonomik riskleri azaltması ve verimliliği arttırmasıdır.

Forkliflerle yapılan çalışmalarda asgari güvenlik şartları:

- Forklifti yalnızca operatörlük belgesi olan çalışan yada çalışanlar kullanmalıdır.
- Çalışanlara forkliftle çalışmalarda iş güvenliği eğitimi verilmeli; forklifte çalışmalarda tehlike ve riskler anlatılmalıdır.
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre yılda en az bir defa forkliftlerin muayenesi yaptırılmalı; muayenede tespit edilen eksiklikler giderilmeden forklift kullanılmamalıdır.
- Forklift yolları belirlenmeli; yaya ve forkliftlerin aynı alanda çalışma yapmasına izin verilmemelidir.
- Forkliftin yükü alacağı bölgeler ve yerleştirme yapacağı raflar önceden belirlenmelidir.
- Forklift operatörü forklifte bulunduğu süre boyunca emniyet kemerini takmalıdır.

- Forklift hız limiti belirlenmeli ve operatörün bu hız limitine uyması sağlanmalıdır.
- Forkliftin öne devrilme riskini ortadan kaldırabilmek için yükler hafif arkaya eğik olarak taşınmalıdır.
- Forklift hareket halindeyken yükler aşağı yukarı hareket ettirilmemelidir.
- Forkliftte kapasitesinin üzerinde yük yüklenmemlidir.
- Raf aralarında çıkarken, kör nokta olan bölgelerde ve yakınlarda insan var ise forklift durdurulmalı; korna çalarak uyarı verilmelidir.
- Forklift operatörü forklift hareket halinde iken dışarı doğru sarkmamalıdır.
- Forklift operatörleri iş ayakkabısı, baret ve reflektörlü yelek giymelidir.
- Forklift operatörü çalışır vaziyette iken forklifti terkedemez. Çalışması biten operatör forklifti forklift park alanına park etmeli, çatalları yere indirilmeli, tüm sistemleri kapatmalı, fren sistemini açmalı ve motoru susturmalıdır.
- Forklift her kullanımdan önce gözle muayene edilmeli; tespit edilen uygunsuzluklar var ise rapor edilmeli ve uygunsuzluklar giderildikten sonra çalıştırılmalıdır.
- Forkliftler işletme dışında özel olarak tasarlanmış akü şarj alanlarında şarj edilmelidir. Operatör şarj alanlarında yazılı talimatlara uygun şekilde akü şarjını gerçekleştirmelidir (URL 11).

5.1.2.2. Raf Sistemleri

Mobilya depolarında en yaygın kullanılan raf sistemi Sırt sırta raf sistemidir. Diğer adıyla “back to back”la da anılan bu raf sistemi, depolarda her çeşit ürünün depolanabilmesine olanak sağlamaktadır. Sırt sırta raf sistemi elemanı olan yatay taşıyıcıların tırnaklı yapıda olması sebebiyle raf arası mesafeler kolaylıkla değiştirilebilmekte ve böylelikle her çeşit ürünün depolanabilmesine ve çeşitli forklift türlerinin raflardan ürün alıp koyabilmesine olanak sağlamaktadır. Sırt sırta raf sisteminde eş zamanlı ürün depolama ve raftan ürün boşaltma yapılabilmektedir.



Şekil 5.7. Mobilya Depolarında Yatakların Depolandığı Raf Sistemi



Şekil 5.8. Mobilya Depolarında Ahşap Ürünlerin Depolandığı Raf Sistemi

Sırt sırta raf sistemlerinin yaygın olarak tercih edilmesinde birçok etken vardır. Bunlardan ilki; sipariş toplama ve depolama için aynı rafı kullanabilme imkanı sunmasıdır. Bir diğer etken travers aralıklarının değiştirilebilir olmasıdır. Bu sayede

istenilen ölçülerde aralıklar kolaylıkla elde edilebilir. Raflar kolay şekilde sökülüp takılabilmektedir. Yani depolarda yeni düzenlenmeler yapılmak istendiğinde kolaylıkla değişikliğe gidilebilmektedir. Ayrıca tüm paletlere direk ulaşım imkanı sağlamaktadır. İlave olarak bu raf sisteminde barkodlama sistemi kullanılabilir. Yani ürünün adreslenmesi ve istendiğinde adresinde kolayca bulunması imkanı sağlamaktadır (URL 12).

Raf sistemlerinin taşınması gereken asgari güvenlik şartları:

- Raf sisteminin düşey elemanlarının şakülünde herhangi bir sapma olmamalıdır.
- Raf sistemi elemanlarının bağlantıları görevlendirilmiş kişi tarafından belirlenen aralıklarla kontrol edilmeli ve herhangi bir eksik tespiti halinde derhal yetkilisi tarafından onarımı yapılmalıdır.
- Elemanlarda görünür çatlak ve kaynaklarda problem olmamalıdır.
- Raf sisteminin kurulduğu zeminde uygun olmalıdır. Zeminde deformasyon, kırık, çatlak bulunmamalıdır. Zemin tamamen düz olmalı çukur veya tümsekler bulunmamalıdır.
- Zemin bağlantı ankrajları, plaka kotları, somunlar yerli yerinde ve eksiksiz olmalıdır.
- Raf sisteminin projesi olmalı ve kurulum projeye uygun şekilde gerçekleştirilmelidir.
- Raf sistemi elemanlarında eksik eleman bulunmamalıdır.
- Traverslerin yerleri değiştirilmek istendiğinde yetkili kişi tarafından bu işlem gerçekleştirilmedi.
- Travers emniyet pimlerinde eksik olmamalıdır.
- Raf sistemi montajı kurallarına uygun şekilde yetkilisi tarafından yapılmalıdır.
- Raf taşıma kapasitesine uygun şekilde yükleme yapılmalıdır.
- Yüklerin stabilitesi raf sistemine uygun olmalıdır.

- Kullanılan paletlerin raf sistemine uyumlu olması sağlanmalıdır.
- Yüklerin kat içindeki stabilitesi uygun olmalıdır.
- Yük uyarı bilgilendirme levhaları olmalıdır.
- Ayak koruma bariyerleri ve çerçeve bariyerleri olmalıdır.
- Depolama bölgesi fiziksel şartları uygun olmalıdır. Kullanılacak ekipmanın koridor mesafesine uygun seçilmesi sağlanmalıdır.
- Yük aksesuarlarının ölçüleri raf sistemine uygun olması sağlanmalıdır. (URL 13)

5.1.3. Tercih Edilen Depo Alanları ve Raf Sistemlerinde İSG Kurallarının Uygulanabilirliği

Depolar sektörel bazda incelendiğinde; yoğun olarak sırt sırta raf sistemi tercih edilmiş olması sebebiyle depo alanlarının yatay konumlandığını ve geniş metrekarelerde depolama işlemlerinin gerçekleştirildiği görülmektedir.



Şekil 5.9. Mobilya Depolarında Ürünlerin Depolandığı Raf Sistemi

Mobilya depolarında üç tip depolama şekli vardır. Bunlardan ilki raf sistemlerinin de yapısal özelliklerine uygun olan paletle depolama şeklidir. Mobilya depolarında

depolanan ürün gamı incelendiğinde karşımıza demonte haldeki ahşap ürünler, ev tekstili ve aksesuarlar çıkmaktadır. Ahşap ürünler yapısal olarak ağır ürünler, ev tekstili ve aksesuarları ise hafif ancak hacimli ürünlerdir. Tüm bahsi geçen mobilya ürünleri paletle rafa yerleştirilebilir ürünler olması sebebiyle insan eli değmeden forklift yardımı ile operasyon gerçekleştirilir.



Şekil 5.10. Mobilya Depolarında Ürünlerin Forkliftler İle Raflara Taşınması

Ahşap, ev tekstili ve aksesuar ürün gruplarının depolanması işleminde İSG yönünden dikkat edilmesi gereken kısım yükün ağırlığının ve hacimsel boyutunun forklift ve raf taşıma kapasitesini aşmamasıdır. Bu ürünler depolama alanlarına sevk edilirken koli veya ambalajlanmış halde palet üzerinde taşınabilecek boyutlardadır. Gelen ürünlerin üzerinde ürün özelliklerine ve ağırlıklarına dair etiketler mevcuttur. Sevkedilen ürünler ilgili çalışanlar tarafından paletlere yerleştirilir. Tek parça değil de parçalar halinde ise palet üzerine yerleştirildikten sonra ürünler şeffaf filmlerle sarılarak sabitlenir. Ardından operatör hazırlanan paleti uygun iş ekipmanı ile alarak önceden belirlenmiş rafına yerleştirir. Burada en önemli husus depo sorumlusunun, elleçleme personelinin ve forklift operatörünün İSG yönünden iyi eğitim almış olması ve kurallara riayet ediyor olmasıdır.

Mobilya depolarında yapılan ikinci tip depolama şekli standart dışı palet veya palet benzer ürünler kullanılarak raflara yapılan depolamalardır. Yatak, baza, başlık, oturma gruplarında sıklıkla yapılan bu depolama türünün sebebi ürünlerin euro palet ölçülerinden büyük olmalarıdır. Bu gruptaki ürünler için raf sistemlerinin üzerine

İhtiyaca yönelik özel ölçülerde paletler, demir ızgaralar, profil çubuklar konur. Ürünler forklift çatalı üzerinde paletsiz halde taşınır ve iki çalışanın forklift çatalının üzerine çıkararak rafa yerleştirmesi sağlanır. Son derece sağlıksız ve güvensiz bu çalışma şekli ile depolarda yoğun şekilde çalışanın yüksekten düşmesi, ürününün kişinin üstüne düşmesi, forklift devrilmesi iş kazaları yaşanır. Ölümlü veya uzuv kayıplı kazalara yol açabilen bu çalışma şekli mobilya depolarında İSG yönünden en çok tartışılan fakat hala çözüme ulaşamamış bir çalışma şeklidir.



Şekil 5.11. Mobilya Depolarında Yatakların Depolanma Şekli

Mobilya depolarında yapılan üçüncü tip depolama şekli de istifleme yöntemi ile yapılan depolamadır. İstif kelimesinin kelime anlamına bakıldığında; *'Eşya veya başka nesnelerin düzgün bir biçimde üst üste konulmasıyla oluşan yığın'* olarak tanımlanmıştır. Bu tanımdan yola çıkılarak mobilya depolarında hangi ürün gruplarında istifleme yapıldığına bakıldığında halı ve raf içerisine sığmayan yatak gruplarının istiflendiği görülmektedir (URL 14).

İstifleme işleminde İSG mevzuatı yönünden belirlenen standart bir istifleme yüksekliği mevcut değildir. Mevzuatta genel bir ifade olan 'güvenliği tehlikeye atmayacak yükseklik' ibaresi yer almaktadır. Her bir istiflenecek ürün çeşidi için risk değerlendirmesi yapılması ve ardından yükseklik seviyesinin belirlenmesi esastır.



Şekil 5.12. Mobilya Depolarında Koridorlara Yapılan İstiflemeler

Mobilya depolarındaki istifleme işlemleri için güvenli operasyon basamakları ayındır. Ancak burada istifleme işlemlerinin iş makineleri ile değil; merdiven ve çalışanlar vasıtasıyla yapılmasından kaynaklı bu işlemde de çalışanların yüksekte düşmesi, çalışanın üzerine ürün düşmesi iş kazaları yaşanma oranı yüksektir.



Şekil 5.13. Mobilya Depolarında İstifleme Faaliyetleri ve Raflara Erişim İçin Kullanılan Merdiven

İstifleme işlerinde dikkat edilmesi gereken bir diğer hususta istiflenecek ürünlerin ambalajlarıdır. Hijyen kuralları ve kalite standartları gereği ürünler şeffaf naylon ambalajlarda depo alanlarına sevk edilmekte; depo alanlarında da yine ambalajlarından çıkarılmadan istiflenmektedir. Burada ki tehlike unsuru üstü üste konan ürünlerin naylon ambalajlarının kayma eğiliminde olmasıdır. Üst üste konan ürünlerin kayması ve oprasyon alanında bulunan çalışanlara üzerlerine düşmesi çok rastlanan bir iş kazası türüdür.

5.3. Depolardaki İSG uygulamalarının Yeterliliği

Mobilya depolarında İSG uygulamalarının ilk adımı İSG eğitimleridir. Mobilya Depoları İş Sağlığı Ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'nde tehlikeli işyerleri olarak sınıflandırılmıştır. Tehlikeli işlerinde mevzuat gereği İSG eğitimleri 2 yılda bir en az 12 saat olarak düzenlenmelidir. Eğitim periyodu İSG uygulamalarını canlı tutmakta yetersiz kalmaktadır (URL 15).

İSG uygulamalarının ikinci adımı kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımınıdır. Depo alanlarında çalışanların kullanması zorunlu ekipmanlar; baretler, esnek ve kaymaz tabanlı iş ayakkabıları, koruyucu eldivenler, maskeler, iş gözlükleri, iş elbiseleri ve kulak koruyucularıdır. Bu ekipmanların kullanımında en önemli adım yine çalışanların KKD kullanımının önemi hakkında eğitim almış olmalarıdır. Çalışanlar kullanmak zorunda oldukları ekipmanların kendilerini hangi risklerden ve tehlikelerden koruduğunu bilmelidir. Aksi takdirde KKD kullanımı reddi çalışanlar arasında çok yaygın bir durumdur. Kullanılmayan her bir KKD çalışanları risk ve tehlikelere açık hale getirmekte, sonucunda da iş kazaları ve meslek hastalıkları yaşanmaktadır.

İSG uygulamalarındaki üçüncü adım iş ekipmanlarının periyodik muayeneleridir.

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nde geçen listede yer alan ve mobilya depolarında bulunan tüm iş ekipmanlarının belirlenen sürelerde periyodik muayenelerinin yapılması esastır. Yapılmayan her periyodik muayene depo alanlarında yeni risk ve tehlikelerin ortaya çıkması anlamına gelmektedir. Bunun neticesinde de iş kazaları ve meslek hastalıkları yaşanmaktadır.

İş güvenliği uzmanlarının rutin işyeri ziyaretlerinde ve İSG kurul toplantılarında gündem olarak sunduğu periyodik muayenelerin yaptırılması; bakanlıkça görevlendirilen iş müfettişlerinin belirli aralıklarla işyerlerine yaptıkları denetimlerde mutlaka periyodik muayene dosyalarını incelemesi neticesinde bu adım depolarda daha sağlıklı bir hal almış durumdadır (URL 16).

5.4. Ergonomi Eğitimlerinin Yeterliliği

Ergonomi bir bilim dalıdır. Kelimenin kökeni incelendiğinde Yunanca ergon (iş) ve nomos (doğal yasa) sözcüklerinden meydana geldiği görülmektedir. Kavram olarak ergonomi ilk kez Oxford'da gerçekleştirilen bir toplantıda kullanılmıştır. İnsanın işe

değil işin insana uygun hale getirilmesinin tartışıldığı bu toplantıya bir çok bilim insanı katılmıştır. (Erkan, 1987)

Ergonomi; işin çalışana uygun hale getirilerek iş kaynaklı yorgunluk, kaza ve verim kayıplarını en aza indirmek için sürekli iyileştirmeler üzerine yoğunlaşan bir bilimdir. İnsan olan her yerde ve insanın kullandığı her ekipman ve makinede ergonomik uygulamaları görmek mümkündür. Bu sebeple sadece sanayide değil eğitimde, sağlıkta, evlerde ergonomi biliminden fayda sağlanmaktadır. (Önder, 2013)

Ergonomi kavramı Türk Mevzuatı'nda nerelerde yer almaktadır diye bakıldığında; 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 4857 sayılı İş Kanunu ve 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu başta olmak üzere Türkiye'de hiçbir kanunda ergonomi kavramı olarak geçmemektedir. Kanunların altında yer alan mevzuatlar incelendiğinde 14 adet yönetmelikte ve 1 tebliğde 19 kez ergonomi kavramından bahsedilmiştir. Ergonomiye doğrudan vurgu yapan yönetmelik "İş Ekipmanları Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği" olmuştur. Bu yönetmelikte bir tanesi bölüm başlığı olmak üzere 4 farklı yerde ergonomi kavramından söz edilmiştir. Mevzuatlarda bu kadar az yer edinen bir kavramın eğitimleri açısından da bakıldığında yetersizlikler gün yüzüne çıkmaktadır. (Engür, 2019)

Mobilya sektöründeki depolama süreçlerine bakıldığında; mal kabul, yerleştirme, ikmal/transfer, sipariş toplama, çapraz sevkiyat, katma değerli hizmetler, paketleme, sevkiyat, iade alma/işleme/imha temel adımları karşımıza çıkmaktadır. Tüm bu temel adımlarda işçi sağlığı ve iş güvenliğinin sağlanabilmesi için ergonomi bilimi yer almak zorundadır. Ergonominin tanımından da anlaşılacağı üzere iş ve çevrenin çalışana uygun duruma getirilmesi demek daha az iş kazası, daha az ramak kala olay ve daha az meslek hastalığı demektir. Bunu da başarabilmenin en temel yolu iyi bir ergonomi eğitimi almış çalışanların var olmasıdır.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası ikinci bölüm, madde dörtte işverenlerin genel yükümlülüklerini açıklarken çalışanların eğitimlerinden bahseder. Bu eğitim maddesine ilişkin yasanın ardından çıkan Çalışanların İş Sağlığı Ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik işyeri tehlike sınıflarına göre çalışanların alması zorunlu iş sağlığı ve güvenliği eğitim sürelerini ve içeriklerini açıklar. Bu yönetmeliğe göre eğitimler; az tehlikeli işyerleri için en az sekiz saat,

tehlikeli işyerleri için en az on iki saat, çok tehlikeli işyerleri için en az on altı saat olarak her çalışan için düzenlenir. Eğitim konu başlıklarına bakıldığında; Genel konular, sağlık konuları, teknik konular ve diğer konular olmak üzere dört başlıkta toplandığı görülmektedir. Sağlık, teknik konular ve diğer konular başlıklarının alt başlıklarında direk ergonomi eğitimi yer almamakla birlikte yapıla işin özelliklerine bakılarak işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı ergonomi bilimini ve uygulamalarını çalışanlara anlatır. Fakat belirlenen eğitim süreleri içerisinde bu alt başlık için ayrılan zaman çok sınırlı kalmaktadır (URL 17).

Özellikle mobilya sektöründe kaldırma, indirme, elleçleme, paketleme, taşıma, istifleme işlerinin yoğun yapıyor olmasından kaynaklı, ergonomi eğitimlerinin Tehlikeli Ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik kapsamına alınması ve en az 32 saatlik eğitimlerin depo çalışanlarına zorunlu kılınması esastır.

Tehlikeli Ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik kapsamında Ardiye Ve Antrepoculuk başlığı altında 'ardiyeler, antrepolar, umumi mağazalar ve iskelelerde yapılan her türlü ambarlama, depolama, yükleme ve boşaltma işleri' eğitimleri veriliyor olsa da 32 saatlik bu eğitim modülü içerisinde ergonomi eğitimleri yetersiz kalmaktadır (URL 18).

5.5. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemleri

Lojistik sektörünün en önemli birimi olan depolama sistemleri için atılan teknolojik adımlar iş güvenliğinin sağlanabilmesi adına büyük önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra işletmeye birçok yönden de katkı sağlamaktadır. Bunların başlıcaları; depolama maliyetlerinde düşüş, depolama alanlarındaki yer kazancı, zaman ve enerji tasarrufudur.

Orijinal adı ile AS/RS otomatik depolama ve boşaltma sistemleri (ODBS), malzemeleri raflara yerleştirmek ve istenildiğinde hızlı bir şekilde boşaltmak üzere tasarlanmış bilgisayar destekli sistemlerdir. Depolama faaliyetleri insan eli değmeden bilgisayarlar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. AS/RS bu sistemin İngilizce olarak kısaltılmış hali olup; orijinal adı ile Automated Storage and Retrieval System'dir. (URL 19).

ODBS'nin çalışma prensibi diğer akıllı sistemler ile aynı özellikleri taşımaktadır.

ODBS; raf sistemleri, otomatik kontrollü robotlar, bilgisayar sistemleri, donanım ve yazılımların toplamından oluşur.



Şekil 5.14. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemiyle Çalışan Depo

Sistem elemanlarına bakıldığında yüksek katlı raf sistemleri, bilgisayarlar, ve PLC (Programmable Logic Controller, Programlanabilen Mantıksal Denetleyici) veya Driver Cards (Sürücü Kart Sistemleri) sistemin ana elemanları olarak karşımıza çıkmaktadır. Sistem sürülebilir bir donanıma sahip elektronik kontrol panosu olan, X,Y,Z,U,W eksenlerinde hareket edebilme özelliklerine sahip kule robotlar (Stacker Crane), mekik (Pallet Runner) vb. elektrik enerjisi ile çalışan alternatif akım (AC) ve doğru akım (DC) motorlar ile hareket imkânı bulan makinalar ile konveyör sistemleri, katlar arası asansörler, manyetik çizgi izleme esası ile çalışan bağımsız liftlerin tamamından oluşur (URL 20).

ODBS depolarda ana sunucuya bağlı çalışan bilgisayar ve el terminalleri bulunur. Sistemin kapasitesine bağlı olarak ek bilgisayarlar ve el terminalleri sayısı artırılabilir. Sistemde veri akışını sağlayabilmek ve haberleşmeyi gerçekleştirebilmek için kablosuz bağlantılar kullanılabilir gibi, tercihe göre veri kablosu da kullanılabilir.

ODBS'nin tercih edilmesindeki en önemli unsurlardan biri depolama alanlarında çok yüksek raf sistemleri olmasıdır. Rafların yüksekliği 40 metreye kadar ulaşabilmektedir.



Şekil 5.15. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemiyle Çalışan Depolardaki Raf Sistemleri

ODBS'li depolarda iki raf arasında hem x hem de y ekseninde bir ray üzerinde hareket edebilen kule robotlar çalışır. Kule robotta bulunan bir pano içerisinde çalışması için ihtiyaç duyduğu tüm sistemler yer alır. Kule robotta hareketi sağlayan iki farklı motor sistemi vardır. Bir tanesi rotor hızı ve stator manyetik alanın hızı eşit olan bir elektrik makinesidir. Diğeri ise rotoru senkron hızdan daha az hızda dönen bir elektrik makinesidir. Kule robot üzerinde farklı özelliklerde sensörler bulunmaktadır. Bu sensörler ile hareketi boyunca mesafeyi ölçebilir, paleti algılayabilir, raf başını ve sonunu tespit edebilir (URL 21).



Şekil 5.16. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemiyle Çalışan Depolardaki Kule

Robotun Raflar Arasındaki Görünümü

Ayrıca kule robotta hareketi algılayan güvenlik sensörleri de mevcuttur. Kule robot kontrolünü PLC ile sağlamaktadır. Kendi içinde Programlanabilir Mantıksal Denetleyici (PLC) ile kontrol sağlar. Özel durumlarda hareket kontrol kartı ve eksen kontrol kartı sistemleri de tercih edilebilmektedir.

Kule robot çalışabileceği maksimum genişlik 150 cm.'dir. Bu genişlik Euro Palet ölçüsü ile aynıdır.

Raflarda bulunan ürünlerin kule robotun alabileceği alanlara getirilmesini sağlayan sistem mekik sistemidir. Mekik cihazının hareketini kendi içinde taşıdığı şarj edilebilir doğru akım (DC) enerji kaynağı sağlamaktadır. Mekik sisteminin kendine ait bir PLC'si vardır ve ayrıca mekik sistemi üzerinde de sensörler mevcuttur. Mekik cihazının kule robot ve ana sunucu işe haberleşmesi kablosuz ağlar vasıtasıyla gerçekleşmektedir.

Mekik cihazı raftan tek bir ürün alıp taşıma gerçekleştirebileceği gibi çoklu ürün istenmesi durumunda ürünleri peş peşe olacak şekilde de kule robota taşıyabilir. Raftaki görevi son bulan mekik cihazını kule robot depo alanının dışına bekleme noktasına taşır ve işlem tamamlanmış olur.

ODBS'de de yine klasik depolarda görülen iş ekipmanlarına rastlanmaktadır. Ancak bu iş ekipmanları ana işte değil yardımcı işlerde kullanılmaktadır. Örneğin konveyördeki ürünün alınarak sevkiyat aracına yüklenmesi için forklift veya transpaletler kullanılabilir (URL 22).

ODBS'de kullanılan bir diğer alt sistem de barkod veya kare kod sistemidir. Bu sistem bilgilerin kontrolü için kullanılmaktadır. Bu sistemde Radyo Frekanslı Tanıma (Radio Frequency Identification, RFID) kullanılmaktadır. Radyo frekansı tanımlama, envanter kontrolünü sürdürmek için gelişmiş bir yöntemdir. Depoya gelen ürünlerin üzerine dijital etiket yerleştirilir. RFID dijital etiketi okuyarak verileri otomatik tarama sistemine aktarır ve böylelikle otomatik tarama sistemi ürün bilgilerini kaydeder (URL 23).

5.5.1. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemlerinin Kullanıldığı Alanlar

ODBS'ler kullandıkları alanlara özgü ek özelliklerle donatılsa da her birinde bir

taşıyıcı sistemin olduğu görülmektedir. Ayrıca tüm sistem bir bilgisayar sistemleri vasıtasıyla kontrol edilmektedir. ODSB bir deponun en verimli şekilde kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Bilgisayar kontrollu bu raf sistemleri, depo alanlarında maksimum yer kullanımı yanında hızlı depolama ve boşaltma imkanı sağlaması bakımından da tercih edilmektedir. Yetersiz depolama riskini ortadan kaldıran bu sistem bütün üretim dallarında kullanılabilir ve dünyada pek çok sektör bu sistemi tercih etmektedir. ODBS'ler çok çeşitli alanlarda kullanılmakta olup kullanım alanına göre güçleri ve yöntemleri değişebilmektedir. ODBS'lerin çoğunlukla kullanıldığı alanlar aşağıda yer almaktadır:

- Gıda
- Otomotiv, Otomotiv Yan Sanayi
- Uçak ve Uzay Sanayi
- Beyaz Eşya Sanayi
- İlaç Sanayi
- İnşaat
- Lojistik, Kargo Şirketleri
- Liman ve Gar İşletmeleri
- Ağaç Endüstrisi ve Mobilya Dekorasyon
- Tekstil Sanayi
- Kütüphaneler
- Otoparklar
- Soğuk hava depoları (Közkurt, 2012)

5.5.2. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemlerinin Avantajları

Klasik depolama anlayışına bakıldığında en yoğun kullanılan iş ekipmanı forkliftlerdir. Forkliftlerin raf aralarında manevra yapabilmeleri için 3,5 metrelik bir alana ihtiyaçları vardır. Depo alanlarında bazen onlarca bazen de yüzlerce rafa ihtiyaç

duyulmaktadır. Rafların kapladığı alanlar ile raf aralarında olması gereken 3,5 metrelik mesafeler hesaplandığında çok ciddi bir alan kaybının olduğu görülmektedir.

ODBS'li depolarda kule robotun ihtiyaç duyduğu alan en fazla 1,5 metredir. Bu durumda klasik depolara göre 2 metrelik bir kazanç yalnızca iş ekipmanından sağlanmaktadır. Klasik depolardaki yüksekliğinde en çok 9 metre civarında olduğu göz önüne alındığında toplam alan kazancı yüzdelik olarak %60-%90 arasında çıkmaktadır. Bu oran depo alanlarında en çok şikayet edilen alan darlığı konusunu tamamen ortadan kaldırabilecek bir orandır.

ODBS ile yapılan yükleme-boşaltma işlerini klasik depolama anlayışı ile yapmak istediğimizde, depo alanında yüksek oranda iş ekipmanlarının yol açacağı bir trafik karmaşası yaşanacaktır. Ayrıca operasyon alanlarında çalışanlarında bulunması ramak kala olaylarına ve iş kazalarına sebebiyet verecektir.

ODBS, depolama faaliyetlerinin tamamen makinelerle yürütüldüğü bir sistemdir. Sistem kurulum aşamasında teknik açıdan noksansız ise depolama faaliyetleri için en uygun sistemdir. Bu sistemleri kullanan firmaların lojistik ve depolama süreçleri incelendiğinde ve diğer sistemler ile karşılaştırıldığında, verimliliği düşüren süreçlerin yaşanmadığı gözlemlenir.

ODBS'de ürün girdisi ve çıktısının anlık takibi ve tüm faaliyetlerin anlık kayıtlarının tutulabilmesi, kayıtların başka programlar ile paylaşılabilmesi ve sistemin gönderdiği anlık kayıtların işlenebilmesi mümkündür. Bu sistemler aracılığı ile sadece **First In First Out (FIFO)**: Bu teknikte stoklanan veya ilk getirilen ürünlerin önce hareket etmesi yani önce depodan çıkmasının gerekliliği kuralıdır.) ve **Last In First Out (LIFO)**: Bu teknikte ise, depoya son giren ürün ilk olarak çıkmaktadır.) değil, aynı zamanda **First Expire First Out (FEFO)**: Bu teknikte ise, aksiyon kaynağı oluşturacak nokta ürünün son kullanma tarihidir. Ürünler son kullanma tarihi dikkate alınarak depodan sevk edilir. Yani son kullanma tarihi yaklaşmış olan ürünler depodan önce çıkar.) hareketleri takibiyle sağlıklı depo yönetimi yapılmaktadır. Bu depo yönetim şekli ile gıda ve sağlık sektörünün en çok tercih edilen depolama sistemi haline gelmiştir (URL 24).

Klasik depolardaki aylık giderler hesaplandığında ODBS'li depoların aylık maliyetinin çok üzerinde olduğu görülmektedir. Sistem düşük maliyetli bir sistem

olması sebebiyle de avantajlıdır.

ODBS'li depolarda zaman tasarrufu en büyük avantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Ürünün raflara yerleştirilmesi veya raftan ürünün alınarak sevkiyat alanına taşınması klasik depolardaki ürün taşıma hızının iki katıdır. Bu sayede bir günlük mesai süresi içerisinde iki kat ürün depoya alınabilir veya depodan çıkışı sağlanabilir (URL 25).

5.6. Mobilya Sektöründe Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemlerine Geçişin Avantajları

Akıllı fabrika ve akıllı depo uygulamasına klasik depo düzeni üzerine eklemeler veya çıkarmalar yapmak suretiyle geçiş söz konusu değildir. Türkiye'de var olan eski sistemlerden yeni akıllı sistemlere geçiş yapan fabrikalar, depolar incelendiğinde fabrikaların veya depoların kurulduğu alanların yani üretim ve depolamaların yapıldığı binaların da dahil olmak üzere tüm eski süreçlerin terkedilmiş olduğu; akıllı sistemlere uygun yeni binalar inşaa edildiği görülmektedir. Mobilya depolarında ODBS'nin şu anda tercih edilmiyor olmasındaki en büyük etken de bu yatırım maliyetleridir. Uzun vadede bakıldığında ve kar-zarar hesabı yapıldığında şu an bu sisteme geçmiş işletmelerde işletmeyi kara geçirdiği kanıtlanmıştır. (İmrak, Gerdemeli, TB).

Üretim kısmından ziyade depolama faaliyetlerine odaklanıldığında klasik depoların yatay mimari anlayışı ile inşaa edildiği görülmektedir. Çünkü klasik depolarda kullanılan iş ekipmanlarına bağlı olarak raf sistemleri üç veya dört katlı dizayn edilmek zorundadır. Bu durum sebebiyle depo alanları için yüksek metrekarali arazilere ihtiyaç duyulmaktadır. ODBS ile kurulan bir akıllı depolarda dikey mimari kullanılmaktadır. Türkiye'de bulunan bir akıllı depo incelendiğinde; 36 metrelik yani 12 katlı bir bina yüksekliğinde inşaa edildiği görülmektedir. Bu durum aynı kapatede ürün depolamak için klasik deponun kurulması için ihtiyaç duyulan araziden çok daha küçük bir araziye akıllı depoların kurulabileceğini göstermektedir.

ODBS'nin kullanıldığı depolarda depolanan ürünler incelendiğinde şu anda küçük ölçekli yani standart ölçülerdeki paletlerle rahatlıkla depolama yapılabilecek ürünler oldukları görülmektedir. Standart dışı ölçülerdeki paletlerle ODBS kullanımını örneği henüz Türkiye'de mevcut değildir. Mobilya depolarındaki ürünlerin ağırlıkları ve hacimsel boyutları çeşitlilik göstermektedir. Bu sebeple standart dışı ölçülerde de paletlerle depolamaya olanak sağlayacak bir ODBS'ye mobilya depolarında ihtiyaç

vardır. Yakın gelecekte teknolojik gelişmeler ışığında farklı ürün gruplarına yönelik farklı ölçülerde depolamaya olanak sağlayacak ODBS'nin kullanılmaya başlanacağı öngörülebilir.

ODBS'de depolama ve boşaltma faaliyetlerinin tamamı robotik kollarla yapılmaktadır. Yani raf sistemlerinin içerisinde yalnızca robotik kollar girmekte, insan eli değmemektedir. Mobilya depolarında yaşanan kazalara bakıldığında yüksek oranda insan kaynaklı olduğu görülmektedir. Bu da kaza oranlarında ciddi bir düşüş olması manası taşımaktadır.

ODBS'li depolarda ürün depolama kapasitesi klasik depolardan çok daha fazla olabilmektedir. Daha küçük alanlarda daha fazla ürün depolanması işletmeler için avantajlı bir durumdur. Mobilya depolarında da en çok şikayet edilen husus depolama alanlarının yetmemesi ve yeteri kadar ürünün stokta tutulamamasıdır. Bu sisteme geçişle beraber mobilya depolarındaki bu sorun da ortadan kalkmış olacaktır.

ODBS çok kısa sürede çok fazla ürünün raflara yerleştirilmesi anlamına da gelmektedir. İşletmeye ciddi bir zaman tasarrufu sağlamaktadır. Mobilya depolarında Depolama ve boşaltma işlemini klasik insan operasyonuna dayalı forkliftler ile yapan firmaların üretim-depolama-sevkiyat işlemlerindeki hızları yavaş olmaktadır. Ayrıca birden fazla forkliftin depo alanında çalışmak zorunda olduğu düşünüldüğünde araç trafiği ve kaza tehlikesi ODBS ile sifıra inmektedir.

ODBS kullanılan depolarda klasik depoların aksine yüzde otuzlara varan enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Bunda en büyük etken rafların bulunduğu bölgelerin tamamen karanlık alanlar olması, ışık ihtiyacının olmamasıdır. Ayrıca yüksek katlı sistemler olması sebebiyle robotik kolların çalışması esnasında ortaya çıkan potansiyel enerjinin kinetik enerjiye dönüşerek sistemin kendi çalışma enerjisini de üretebiliyor olmasıdır.

Mobilya depoları ihtiva ettiği ürün yelpazesi bakımından yangın riski büyük olan alanlardır. Olası bir yangın durumunda maddi zararın yanında can kayıplarının da yaşanması muhtemeldir. ODBS kullanılan bir mobilya deposunda tüm depo alanları otomatik yangın algılama ve yangın söndürme sistemleri ile donatılmıştır. Buda bir yangın durumunda anında yangın bölgesinin tespit edilmesi ve sistemin otomatik olarak devreye girerek yangını söndürmesi anlamına gelmektedir. Muhtemel bir

yangında minimum maddi zarar ve sıfır can kaybı bir işletmenin en önem verdiği iki konudur.

5.7. Mobilya Sektöründe Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemlerinin Kullanılmasının İSG Yönünden İncelenmesi

Mobilya depolarında taşıma, istifleme ve depolama faaliyetlerinin tamamında ODBS'nin kullanılmaya başlaması ile beraber İSG yönünden en olumlu gelişme iş kazalarındaki sayıların düşmesi olacaktır. Mevcuttaki depolama sistemleri düşünüldüğünde insan elinin değmediği bir operasyon alanı yoktur. Yüklerin araçlardan indirilmesi, forklift veya transpaletlere yüklenmesi, ürünün forkliftten rafa aktarılması aşamalarının, raflardan ürünlerin toplanarak forklifte alınması, ürünün sevk edilmek üzere forkliftten alınarak araçlara yüklenmesi adımlarının tamamında insan gücü kullanılmaktadır.

Mobilya depolarında yaşanan iş kazaları incelendiğinde büyük bir oran insan hatalarından kaynaklı iş kazalarına aittir. Operasyon alanlarının tamamen insansız alanlara dönüştürülmesi ile insan kaynaklı iş kazalarının önüne geçilebilecektir.



Şekil 5.17. Mobilya Deposunda Forkliftten Rafa Ürün Yerleştiren Çalışan

ODBS'nin mobilya depolarında kullanılması ile birlikte meslek hastalıklarında ciddi

oranda azalmalar yaşanacaktır. Depolarda yer alan ürünler ağırlıkları bakımından elle kaldırmaya uygun olmayan ürünlerdir. Ancak mobilya depolarında elle kaldırma faaliyetleri çok sık yapılmaktadır. Ürünün araçtan alınarak forklift çatalına yerleştirilmesi, (Depoya gelen ve standart ölçülerde olmayan ürünler palete konamaz; forklift çatalında ilgili rafa kadar taşınır ve oradan elleçleme yapılarak rafa yerleştirilir.) raf önüne gelen ürünün rafa yerleştirilmesi, raftan ürünün alınarak forklift çatalına yerleştirilmesi, forklift çatalındaki ürünün sevk edilmek üzere araçlara yerleştirilmesi işlemlerinde insan gücü kullanılmaktadır. Bu işlemler esnasında ağır yük kaldırılmasına bağlı olarak çalışanlarda bel ve boyun fitikleri, kol ve bacaklarda deformasyonlar yaşanmaktadır. Sürekli tekrarlanan bu taşıma hareketleri neticesinde de çalışanlar ilerleyen yıllarda mesleklerine bağlı olarak hastalıklara yakalanmaktadır.

Elle taşıma işlerinin ODBS ile sıfırlanması halinde çalışanlar ağır yükler kaldırmak zorunda kalmayacak ve neticesinde ağır yük kaldırmaya bağlı meslek hastalıkları sıfırlanabilecektir.



Şekil 5.18. Mobilya Deposunda Elle Taşınan Ürün Örnekleri

Mobilya depolarında ürünlerin hızlı şekilde raflara iletilip yerleştirilebilmesi için aynı alanda birden çok forklift ve transpalet çalışmak zorundadır. Bu durum depo içerisinde iş makineleri trafiğine neden olmakta ve zaman zaman iş makinelerinin birbirine çarpması, çalışanlara veya raflara çarpması sonucu kazalar yaşanmaktadır.

Kazalar maddi kayıplı olabildiği gibi çalışanların yaralanmasına veya ölümüne de sebebiyet verebilmektedir. ODBS'nin kullanılması ile iş makinaları trafiği ortadan kalkacağı için bu tip kaza örnekleri mobilya depolarında yaşanmayacaktır.

Mobilya depoları ihtiva ettikleri ürünler sebebiyle yangın çıkma riskinin büyük olduğu depolama alanlarıdır. Depolarda mevzuata uygun olarak yangın algılama ve söndürme sistemleri kurulmaktadır. Bu sistem elemanları; yangın tüpleri, yangın dolapları, duman dedektörleri, otomatik sulu yangın söndürme (Sprinkler Sistem) sistemleridir.



Şekil 5.19. Mobilya Deposunda Bulunan Yangın Dolabı, Yangın Söndürme Tüpü ve Yangın Alarm Butonu



Şekil 5.20. Mobilya Deposunda Bulunan Sulu Yangın Söndürme Sistemi

Depolarda olası bir yangın durumunda yangın algılama sistemleri devreye girer ve adresleme yöntemi ya da sesli alarmlarla yangını haber verir. Yangına ilk müdahale insan eli ile olur. Yangının olduğu bölgede çalışanların olması veya yangına ilk müdahale için çalışanların yangının çıktığı alana girmesi ile yaralanmalar ve ölümler yaşanabilir. ODBS kullanımı ile beraber depo alanlarının yangın güvenliği için de yalnızca otomatik sistemler kullanılacak ve böylelikle çalışanların yangına müdahalesi engellenerek yaralanma ve can kayıplarının önüne geçilecektir.

Mobilya depolarında görev dağılımları yapılmış olsa da iş akışına göre bir çalışan birden fazla işe görevlendirilebilmekte ve neticesinde fiziken ve ruhen bir yorgunluk hali yaşayabilmektedir. Çalışma ortamında ki psikososyal risk etmenlerine bakıldığında görev belirsizliği ve çalışana birden fazla görev verilmesi başlıkları karşımıza çıkmaktadır. Çalışan psikososyal risk etmenlerinden birine veya birkaçına maruz kaldığında iş kazası geçirme oranı artmaktadır.

ODBS'ye geçişle beraber kişiler yalnızca bir görevde görevlendirilebilecektir. Görev tanımlaması net şekilde yapılacak ve çalışan fiziken ve ruhen tam konsantre olarak yalnızca ona tanımlanan işte çalışacaktır. Bu durum psikososyal risk etmenlerini minimize edeceği için bu etmenlere bağlı iş kazalarında da azalma yaşanacaktır.

BÖLÜM VI

DEPOLAMA SİSTEMLERİNİN RİSK ANALİZLERİ

6.1. Mobilya Deposuna Ait Risk Analizi Tablosu

Mobilya depolarına ve raf sistemlerine ait risk analizi Tablo 6.1’de gösterilmiştir. Bu risk analizinde otomatik olmayan, istifleme için tamamen insan gücünün ve iş ekipmanı olarak ise forklift ve paletlerin kullanıldığı depolama sistemlerinin risk analizi yapılmıştır. Bu depolardaki taşıma, istifleme ve depolama faaliyetleri çerçevesinde risk analizi oluşturulmuş olup, bu faaliyetleri etkileyen tüm riskler tabloda gösterilmiştir.

Mobilya deposunda yapılan birinci risk analizinde en büyük risk skoru 900 risk değerini taşımaktadır ve ‘kabul edilemez risk’ kategorisinde yer almaktadır. Yangın söndürme ekipmanlarına erişimin tamamen imkansızlaşması veya geçikmeli olarak sağlanması; çalışanların yangın söndürme ekipmanlarının önlerine ürün istiflemesi sebebiyle olmaktadır. Depolama alanı yetersizliği sebebiyle yangın söndürme ekipmanlarının önüne ürün istiflenmesi eylemi toplu ölümlere yol açabilecek bir eylemdir ve en büyük risk olarak analizde yer almaktadır. Bu risk tamamen insan kaynaklı olup, yeterli bilgilendirme ve eğitimle bu risk oldukça düşük seviyelere indirgenebilmektedir. Yapılan risk analizine göre, özellikle “Yangın dolapları, acil durum alarm butonları, yangın söndürme tüpleri, acil çıkış kapılarının önü her zaman açık halde bulunmalıdır.” önlemi ile risk 25 değerine kadar düşülebilmektedir.

İkinci büyük risk skoru 720 risk değerini taşımakta ve ‘kabul edilemez risk’ kategorisinde yer almaktadır. Bu risk iş makineleri ve çalışanların operasyonu beraberinde gerçekleştirdiği çalışmalarda ortaya çıkmaktadır. Deponun fiziki yetersizliği sebebiyle çalışanların yüksekte ürün almak için forklift çatalına binerek rafa yükselmesi ölümlü kazalara sebep olabilecek bir çalışma şeklidir. Birinci riske benzer şekilde bu risk de insan kaynaklı olup, fiziki yetersizlik ve yetersiz eğitim kaynaklıdır. Alınacak önlemlerle bu risk değeri de 10’a düşürülebilmektedir.

Üçüncü ve dördüncü risk skorları aynıdır ve risk değerleri 600'dür. Bu iki risk de 'kabul edilemez risk' kategorisinde yer almaktadır. Yangına sebep olabilecek ve olası bir yangında kaçışlarda karmaşa yaşanmasına sebep olarak toplu ölümlere sebep olabilecek risklerdir. Analizde yer alan 33 adet risk 200 ile 400 arasında risk değeri taşımakta ve 'yüksek risk' kategorisinde yer almaktadır. Bu riskler işletmenin ve çalışanların iş güvenliği kültürünü ne kadar özümlediğini ifade etmektedir. Risk analizinde toplam 63 adet risk yer almaktadır. Bu risklerden 33 tanesinin yüksek risk seviyesinde çıkmış olması işletmede ve çalışanlarda iş güvenliği kültürünün yerleşmediğini göstermektedir.

Analizde 8 adet risk 70 ile 200 arasında risk değeri taşımaktadır. Bu riskler 'kritik risk' kategorisinde yer almakta ve iki haftayı geçmeden iyileştirme yapılması gerekmektedir. Analizde 4 adet risk 20 ile 70 arasında risk değeri taşımaktadır ve 'olası risk' olarak belirlenmiştir. 3 hafta içerisinde iyileştirme yapılması önerilmektedir. 14 adet risk ise 'kabul edilebilir risk' olarak belirlenmiştir. Bu riskler içinde sürekli kontrol altında tutulması önerilmektedir.

Risk analiz tablosunda da görüldüğü üzere belirlenen risklerin büyük bir çoğunluğu eğitim eksikliği ve fiziki yetersizlikten kaynaklanmaktadır. Alınacak önlemlerle, fiziki yapının geliştirilmesi ve özellikle de personelin yeterli düzeyde eğitim alması sağlanarak risklerin büyük bir çoğunluğu azaltılabilmektedir. Yapılan risk analizine göre alınacak önlemlerle risklerin tamamı olası risk ya da "kabul edilebilir risk" seviyesine indirgenebilmektedir. Bu riskler arasında personel kaynaklı olmayan ve göze çarpan en önemli risk ise "Forklift ve transpalet şarj istasyonlarının depo alanı içerisinde olması" olup, 600 risk değerine sahiptir. Bu risk fiziki yetersizlik kaynaklı bir risk olup, alınacak önlemlerle ve yapılacak fiziki iyileştirmelerle "kabul edilebilir risk" seviyesine düşürülebilmektedir.

Tablo 6.1. Mobilya deposuna ait risk analizi tablosu

TANIMLAMA VE DEĞERLENDİRME TABLOSU										DERECELENDİRME TABLOSU					ÖNLEMLER BÖLÜMÜ					REVİZYON BÖLÜMÜ				
RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TETİZLİZ	RİSK	SOLUÇ	EMLİNERLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	MEYAN	ŞEKT	SOLUÇ	ALINMALI GEDEN ÖNLEMLER	SORUMLU İŞİ	TEMİN VE REVİZYON ZORUŞ	OLASILIK	MEYAN	ŞEKT	SOLUÇ						
R1	Depo	Ürünlerin istiflenmesi	Yangın dolapları, acil durum alarm butonları, yangın söndürme tüpleri, acil çıkış kapılarının önüne ürün istiflenmesi	Yangına müdahale edilememesi sebebiyle can ve mal kayıplarının yaşanması	Yanma, yaralanma, Ziyaretçi ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Yangın dolapları, acil durum alarm butonları, yangın söndürme tüpleri, acil çıkış kapılarının önüne ürün istiflenmesi yapılmaktadır.	3	3	100	900	Yangın dolapları, acil durum alarm butonları, yangın söndürme tüpleri, acil çıkış kapılarının önüne ürün istiflenmesi yapılmaktadır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK HEMEN GEREKLİ ÖNLEM ALINMALIDIR	0.5	0.5	100	25						
R2	Depo	Yüksekte çalışma	Forklift çatalına çıkarak çalışanın raftan ürün alması veya rafta ürün bırakması	Yüksekten düşme	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Çalışanların rafta erişimi forklift çatalına binerek sağlanmaktadır.	6	3	40	720	* Rafardan ürün almak için sepetli insan taşıyabilen iş makineleri kullanılmamalıdır. * Paletli ürünler yalnızca iş makineleri ve iş ekipmanları ile alınmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK HEMEN GEREKLİ ÖNLEM ALINMALIDIR	0.5	0.5	40	10						
R3	Depo	Akü şarjı	Forklift ve transpalet şarj istasyonlarının depo alanı içerisinde olması	Akü şarjı asnasında hidrojen gazının açığa çıkması ile patlayıcı ortam oluşması	Patlama, yangın, yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Akü şarj alanları depo içerisinde.	6	1	100	600	* Forklift ve transpalet şarj alanları depo dışında bir alana kurulmalıdır. * Kurulan bu alan içerisine havalandırma sistemi kurulmalı ve elektrik aksami exproof olmalıdır. * Şarj alanına yalnızca ilgili personel girmelidir. Akü şarj etme talimatları alanda asılı olmalıdır. * Şarj alanının dışında uyarı, yasak ve emredici sağlık- güvenlik işaretleri.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK HEMEN GEREKLİ ÖNLEM ALINMALIDIR	0.5	0.5	40	10						

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEDBİR	RİSK	SONUÇ	ETKİLEMLER	MEVCUT DURUM	ÖLÇÜM	MEYAN	İSBERT	SÜRE	ALINMASI GEREKEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU İŞİ	TARİHİN KAYIT SÜRESİ	ÖLÇÜMLER	YERİ	SÜRE	
R4	Depo	Genel çalışmaları	Acil durum işaretlerinin olmaması	Acil durumlarda tahliyenin gecikmesi/gerçekleşmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Acil durum işaretlemeleri yapılmamıştır.	6	1	100	600	Acil durum işaret levhaları mevzuata uygun olarak çalışanların görebilecekleri şekilde depo alanına asılmalı; çalışanlara bu işaretler hakkında bilgi verilmelidir.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURULMAYAN ARAK HEMEN GEREKLİ ÖNLEM ALINMALIDIR	0.5	0.5	100	25
R5	Depo	Eğitim	Personelle ergonomi eğitimi verilmeden çalıştırılması	Personelin hatalı kaldırma, taşıma, istifleme faaliyetlerini gerçekleştirmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Ergonomi eğitimleri verilmemektedir.	3	3	40	360	Tehlikeli sınıfta yer alan işletmelerde iki yılda bir en az 12 saat olarak verilen İSG eğitimlerinin içerisinde verilen ergonomi eğitimi haricinde yıllık eğitim planı içerisinde en az yılda bir defa çalışanlara ergonomi eğitimi verilmeli; ölçme ve değerlendirme yapılarak eğitimin çalışanlar üzerindeki yararı ve etkisi tespit edilmelidir.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURULMAYAN ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.2	0.5	40	4
R6	Depo	Forklift kullanımı	Forklift operatör kabininde operatör haricinde ikinci bir çalışanın olması	*Çalışanın forkliftten düşmesi *İki cisim arasında kalması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Forkliftle çalışanlar bir noktadan başka noktaya taşınmaktadır.	3	3	40	360	*Forklift operatörlerine özel eğitimler verilerek tüm riskler anlatılmalıdır. *Operatör kabininde personel taşınması gerektiği anlatılmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURULMAYAN ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10

İSK NO	İSK ÖLÇÜ	FAALİYET	TÜZÜLME	RİSK	ZARAR	ETKİLEMLER	MEVCUT DURUM	ÖLÇÜMLER	PERİYOD	SİKLUS	ALINMASI GÖRÜLEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU KİŞİ	TEMİN VE PERİYOT SİKLUSU	ÖLÇÜMLER	PERİYOD	SİKLUS
R7	Depo	Yükleme, boşaltma, taşıma	Forklift/transport ve yaya yollarının belirlenmemiş olması	Forkliftin yayaya çarpması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Forklift/transport alet ve yaya yollarının belirlenmemiş olmasıdır.	3	3	40	360	İşveren / İşveren Vekili	0.5	0.5	40	10
R8	Depo	Raflara ürün yerleştirilme	Raflara taşıma kapasitesinin üzerinde ürün yerleştirilmesi	Rafların çökmesi, devrilmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Rafların yük taşıma kapasiteleri bilinmemektedir. İşaretlemesi yapılmamıştır.	3	3	40	360	İşveren / İşveren Vekili	0.5	0.5	40	10
R9	Depo	Depolama	İstifleme ve taşıma ekipmanlarının taşıyabileceği standart ölçüler dışında paletlerin kullanılması	Yükleme ve taşıma esnasında ekipmanın veya yükün dengesinin bozulmasına bağlı devrimeler	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Standart ölçüler dışından palet kullanımı mevcuttur.	3	3	40	360	İşveren / İşveren Vekili	0.5	0.5	40	10

İSİM NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEDRİJ	RİSK	SOMUŞ	EMLEKÇİLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SAĞLIK	ALINMASI GÖRÜLEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU İŞİ	TERMİN VE PERİYOT SIKLIĞI	OLASILIK	FREKANS	SAĞLIK	
R10	Depo	Taşıma işleri	Ürünlerin paletsiz taşınması	Taşıma esnasında ürünlerin ekipmanlarda düşmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar ar	Ekipmanlar ile ürünler palet üstüne konmadan taşınmaktadır.	3	3	40	360	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R11	Depo	Raftan ürün indirilmesi	Çalışanların ürün almak için rafa tırmanması	Rafa tırmanan çalışanın yüksekte düşmesi, ürünün çalışanın üzerine düşmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar ar	Çalışanlar ürün almak için rafa tırmanmaktadır.	3	3	40	360	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R12	Depo	İstifieme	Çalışanların yürüme alanlarına ürünlerin istiflenmesi	Yayaların taşıma yollarını kullanması sebebiyle kazaların yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar ar	Yürüme alanlarında istiflenmiş ürünler bulunmaktadır.	3	3	40	360	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10

BİRİM NO	BÖLÜM	FAALİYET	TANILAN	RİSK	SONUÇ	EMNİYETLER	MEVCUT DURUM	ÖNERİLER	HAZIRLIK	PERAKANE	SAĞLIK	TEKİR	SONUÇ	ALINMALI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU İŞÇİ	TEMİN VE PERİYOT SIKLIĞI	ÖLÇÜ	PERAKANE	SAĞLIK	SONUÇ
R13	Depo	İstifieme	İstifieme yüksekliğinin fazla olması	Çok yüksek yapılan ürün istifiemeler devrilmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Devrilme riski taşıyan istifiemeler yapılmaktadır.		3	3	40	360	360	İstifiemeler devrilme riski oluşturmayacak şekilde yapılmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R14	Depo	İstifieme	Metal paletlerin yüksek istifiemmesi	Palet istifiemeler devrilmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Metal paletler üst üste istifiemekte dir.		3	3	40	360	360	Metal paletler devrilme riski oluşturmayacak şekilde özel olarak belirlenmiş palet park alanında istifiemeli, bu alan işaretlenmeli ve yetkisiz çalışanların erişimi engellenmelidir.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R15	Depo	Depolama	Raf ayaklarında koruyucu bulunmaması	Raf ayaklarına forklift veya transpalet çarpması ile rafların hasar görmesi veya yıkılması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Raf ayaklarında koruyucu mevcut değildir.		3	3	40	360	360	Raf ayaklarını darbelere dayanıklı hale getirmek için koruyucu bariyerler takılmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R16	Depo	Platformu merdiven kullanımı	Platformu merdiven kenar korkuluklarının bulunmaması	Yüksekten düşme	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Kenar korkulukları olmayan platformu merdiven kullanılmaktadır.		3	3	40	360	360	Kenar korkulukları en az 110 cm ve 120 kg yükü dayanıklı olan platformu merdivenler kullanılmaktadır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10

ARAK NO	KÖLÜM	RAKİT	TANILIZ	ARAK	SOMAK	EMLENEN	MEVUT DURUM	OLAK	FRANS	BOKT	SOMAK	ALINMASI GEREKEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU İŞİ	TEMİN W PERİYOT SÜRERİ	OLAK	FRANS	BOKT	KÖLÜM
R17	Depo	Genel	Depo alanına ziyaretçilerin girmesi	Yetkisiz kişilerin depo alanına girerek kazalara sebebiyet vermesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Depo alanına ziyaretçiler girmektedir.	3	3	40	360	*Çalışanlar dışında depo alanına ziyaretçilerin girmesi engellenmeli, depo giriş kapıları kartlı sisteme çevrilmelidir. *Zorunlu hallerde nezaretçi eşliğinde ziyaretçilerin depoya girişi sağlanmalıdır.	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10	
R18	Depo	Depolama	Depo raflarının dinamik yük hesaplarının yapılmamış olması	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrimelerin yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depo raflarının dinamik yük hesapları bulunmamaktadır.	3	1	100	300	*İşletmenin bulunduğu bölge göz önünde bulundurularak rafların dinamik yük hesapları yapılmalıdır. *Deprem anında raflara etki edebilecek en yüksek yer ivmesi sonucunda raflarda oluşabilecek H20 ve stres değerleri belirlenmelidir. *Sonucu uygun olmayan raflar ivedilikle kullanım dışı bırakılmalıdır.	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	100	25	
R19	Depo	Genel	Depo içi aydınlatmanın yetersizliği	İş kazaları	Düşme, yaralanma	Çalışanlar	Ölçümler sonucunda yatak depo ve tekstil depolarında aydınlatma miktarları 70 lux olarak ölçülmüştür.	6	3	15	270	Yatak depo ve tekstil depo alanlarına en az 250 lux olacak şekilde ek aydınlatmalar yerleştirilmelidir.	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	1	1	15	15	

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TUHLUZ	RİSK	SONUÇ	EMLENENLER	MEVCUT DURUM	ÖLÇÜMLER	PERFORMANS	TEKİR	TEKİRİN YAKINLIK DEREJESİ	ÖLÇÜMLER	PERFORMANS	TEKİR	TEKİRİN YAKINLIK DEREJESİ
R23	Depo	Depolama	Ürünlerin palet üzerinde streçlenmeden taşınması	Parçalı ürünlerin düşürülerek devrilmesi	Yaralanma	Çalışanlar	Ürünler streçleme yapılmadan taşınmakta ve depolanmaktadır.	3	6	15	270	Parçalı ürünler palet üzerinde streçlenerek taşınmalı ve depolanmalıdır.	0.5	15	3.75
R24	Depo	İstifleme	Kaygan ambalaja sahip ürünlerin üst üste istiflenmesi	İstiflenen ürünlerin devrilmesi	Yaralanma	Çalışanlar	Ambalajlama için naylonlar kullanılmaktadır.	6	3	15	270	*Kaygan ambalaja sahip ürünler üst üste istiflenmemelidir. *Raflara teki ürün olarak yerleştirilmelidir.	0.5	15	3.75
R25	Depo	Elle taşıma	Ağır yüklerin elle taşınması	Kas iskelet sistemi incinmeleri, yaralanmalar	Yaralanma, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları	Çalışanlar	Elle taşıma işi yapılmaktadır.	3	6	15	270	*Yüklerin elle taşınmasına gerek duymayacak şekilde iş organizasyonu yapılmalıdır. *Mekanik sistemler kullanılarak yüklerin taşınması sağlanmalıdır. *Çalışanlara ell taşıma ve ergonomi eğitimleri verilmelidir. * Elle taşımının kaçınılmaz olduğu durumlarda yükler bölünerek ergonomik taşıma kurallarına uygun taşınmalıdır.	0.5	15	3.75

ARIZ NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEDBİR	RİSK	SONUÇ	EMİLİMLER	MEVCUT DURUM	ÖLÇEK	FREKANS	SÜRE	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU İŞİ	TERMİN W REKİTÖT SÜRESİ	ÖLÇEK	FREKANS	SÜRE	
R26	Depo	Rafılara ürün yerleştirilme	Rafılara ürünlerin paletsiz olarak yerleştirilmesi	Paletsiz konan ürünlerin rafıardan düşmesi	Yaralanma, ölümler	Çalışanlar	Rafa paletsiz ürün yerleştirilmemektedir.	3	6	15	270	Rafılara paletsiz ürün yerleştirilmemelidir.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İVİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXIMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	15	3.75
R27	Depo	Akülü transpalet kullanımı	Eğitimi olmayan personele akülü transpalet kullanılması/ kullanılması	Akülü transpalet eğitim belgesine sahip olmayan personellerin transpalet kullanması sonucu kazaların yaşanması	Yaralanma	Çalışanlar	Akülü transpalet kullanan çalışanların eğitim belgesi mevcut değildir.	6	1	40	240	Akülü transpalet eğitim belgesi mevcut çalışanların transpalet kullanması sağlanmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İVİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXIMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R28	Depo	Yükleme, boşaltma, taşıma	Depo alanında kör noktaların bulunması	İş ekipmanlarının birbirleriyle ya da yaya ile çarpışması	Yaralanma, ölümler	Çalışanlar	Kör noktalarda aynalar mevcut değildir.	1	6	40	240	*Depo girişlerine, 90 derece ile yapılacak manevra noktalarına tümsek aynalar yerleştirilmelidir. *Forklift/transpalet kullanan operatörler bu aynalara ilgili eğitilmelidir.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İVİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXIMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEDBİR	RİSK	SONUÇ	EMNİYETLER	MEVCUT DURUM	KLASİK	PERFORMANS	EFFORT	SONUÇ	AUNUĞU GÖREYEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU KiŞİ	TARİHİN W PERİYOT SÜRESİ	KLASİK	PERFORMANS	EFFORT	SONUÇ
R29	Depo	Raf sistemini kurulumu	Depolanan malzemelere ve kapasitelerine uygun projelendirilmemiş raf sistemi	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrimlerinin yaşanması	Yaralanma, malzeme ölümü	Çalışanlar	Depolanan malzemelere ve kapasitelerine uygun raf sistemi kurulmamıştır	1	6	40	240	Depolanan malzemelere ve kapasitelerine uygun projelendirme yapılarak raf sistemi kurulmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İVİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R30	Depo	Raf sisteminin tadilatı	Raf sistemlerinin yerlerinin, yüksekliklerinin yetkisiz kişilerce değiştirilmesi	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrimlerinin yaşanması	Yaralanma, malzeme ölümü	Çalışanlar	Raf sisteminde proje dışı değişiklikler yapılmıştır.	1	6	40	240	Tadilat çalışmaları için raf kapasiteleri ve ürünler göz önünde bulundurularak yeniden projelendirilmelidir. Bu tür işlemler teknik ekip tarafından yapılmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İVİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R31	Depo	Depolanan malzemelerin yığılması	Zaman ve kullanıma bağlı olarak raflarda metal yorgunluğu oluşması	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrimlerinin yaşanması	Yaralanma, malzeme ölümü	Çalışanlar	Raf sistemi yorulma testleri yapılmamıştır.	1	6	40	240	* Üretici firmanın tavsiyeleri doğrultusunda belirlenen aralıklarla, yılda en az bir defa olmak üzere raf sisteminin yorulma testleri yapılmalıdır. * Analizlerin sonucuna göre gerekli revizyonlar yapılmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İVİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TETAJZE	RİSK	SOMUŞ	ETKİLEMLER	MEVCUT DURUM	OLANLIK	MEKANIK	ŞİDDET	SOMUŞ	AUUNUSI GEDETS ÖLÜMLER	SORUMLU İŞİ	TZEMİN W PERİYOT SÜRESİ	OLANLIK	MEKANIK	ŞİDDET	SOMUŞ
R32	Depo	Depolama	Depo raflarının statik yük hesaplarının yapılmamış olması	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrimelerin yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depo raflarının statik yük hesapları bulunmamaktadır.	1	6	40	240	* Rafların statik yük hesapları yapılarak yük taşıma kapasiteleri belirlenmelidir. * Ürün gamına uygun olmayan raflar kullanım dışı bırakılmalıdır. * Traversler üzerine taşıyabileceği maksimum yük miktarlarını belirten tabelalar asılmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURULURAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R33	Depo	Depolama	Rafardan ürün düşmesine engelleyen güvenlik ağlarının bulunmaması	Rafardan ürün düşmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Rafarda güvenlik ağları mevcut değildir.	6	1	40	240	Ürünlerin raflardan aşağıya düşmelerini engellemek için raf güvenlik ağları kullanılmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURULURAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R34	Depo	Yük asansörü kullanımı	Çalışanların yük asansörünü kullanması	Yük asansörünün düşmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Çalışanlar yük asansörünü kullanmamaktadır.	1	6	40	240	*Yük asansörü yüklerin katlar arasındaki geçişi için kullanılmalıdır. *Çalışanların bu asansöre binmeleri engellenmelidir.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURULURAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10

RİSK NO	RÖLÜM	FAALİYET	TENLİZ	RİSK	SOMUÇ	ETKİLEMLER	MEVCUT DURUM	ÖZGELİK	PARKANSI	ŞİORT	SOMUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU İŞİ	TEKNEŞİ VE PERİYOT SÜRESİ	ÖLÇÜMLİK	PARKANSI	ŞİORT	SOMUÇ
R35	Depo	Genel çalışmaları	Çalışanlara kişisel koruyucu ekipman temin edilmemesi	Kaza anında çalışanların zarar görmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Koruyucu ekipmanlar temin edilmiş ancak çalışanlar ekipmanları mesai saatleri içerisinde içerisinde çıkarmaktadır.	6	1	40	240	Depo çalışanları için iş ayakkabısı, baret, iş eldiveni, reflektörlü yelek, iş elbisesi(yazlık ve kışık), kulak koruyucusu, toz maskesi verilmeli; çalışanların bu KKD'leri kullanması sağlanmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	0.5	0.5	40	10	
R36	Depo	Genel çalışmaları	Merdiven zeminin kaygan olması	Kayma, düşme	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Merdivenlerde kaymayı önleyici bantlar mevcut değildir.	6	1	40	240	İşletme genelinde bulunan tüm merdivenlere kaydırmayı önleyici bantlar yerleştirilmelidir.	İşveren / İşveren Vekili	0.5	0.5	40	10	
R37	Depo	Genel çalışmaları	Florasan atıkları	Zehirli gaz salınımı	Zehirlenme, ölüm	Çalışanlar	Florasan atıkları diğer depo atıkları ile beraber toplanmaktadır.	6	1	40	240	* Florasan atıkları özel kaplarda özel alanlarda biriktirilmelidir. * Tehlikeli atık prosedürü oluşturularak ilgili firmalara teslimi yapılmalıdır. * Florasan kırılması durumunda ilgili alan boşaltılmalı; ortam havalandırıldıktan sonra maske ve eldivene ile ortamdan bertarafı sağlanmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	0.5	0.5	40	10	

BİEHİD	BÖLİM	FAALİTET	TEDAVİ	RİSK	SONUÇ	EMİLİMLER	MEVCUT DURUM	ÖLÇEK	MEKANIZ	SEKİR	SİNGİ	AUNMELİ DEĞEREN ÖNEMLER	SORİMELİ İŞİ	TERİMİN İV PERİYOT SİZİ	ÖLÇÜK	FREKANS	İSTORT	SOMUÇ
R38	Depo	Genel çalışmaları	Depo içinde termal konfor şartlarının sağlanamaması	Uygun olmayan termal konfor şartları sebebiyle çalışanların hastalanması	Hastalanma	Çalışanlar	Yapılan ölçümler sonucunda kişilerin döneminde çalışanlar soğuga maruz kaldığı gözlemlenmiştir.	6	3	7	126	* Kış ayları için çalışanlara uygun termal kıyafetler verilmelidir. * Isıtıcı cihazlar risk unsuru oluşturmayacak şekilde depo içerisine yerleştirilmelidir.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK ORTA DÖNEMDE İVİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 2 HAFTA)	1	1	7	7
R39	Depo	Forklift kullanımı	Forkliftin hızlı kullanılması	Forklift kazaları	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Forkliftlerde hız sınırları mevcut değildir.	3	1	40	120	Forkliftlere hız sınırları takılması ve forklift hızı maksimum 10 km/sa olacak şekilde ayarlanmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK ORTA DÖNEMDE İVİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 2 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R40	Depo	Depoların bakımları	Rafların periyodik bakımlarının yapılmaması	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrilmelerin yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depo raflarının periyodik bakımları yapılmamaktadır.	3	1	40	120	İlgili teknik personellerce rafların periyodik bakımları ayda bir yapılmalı, rafarda tespit edilen uygunsuzluklar giderilmeden rafa ürün yerleştirilmemelidir.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK ORTA DÖNEMDE İVİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 2 HAFTA)	0.5	0.5	40	10

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEDBİR	RİSK	SONUÇ	ETKİLEMLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SKOR	SORUŞ	ALINMASI GEREKEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU İŞÇİ	TEMİN W. PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SKOR	KONTROL
R41	Depo	Depolama	Rafın periyodik kontrollerinin yaptırılmaması	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrimelerin yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depo rafının periyodik kontrolleri yapılmamıştır.	3	1	40	120	TSN 15635 standardına uygun olarak yılda en az bir defa yetkin kişilerce rafın periyodik kontrolleri yapılmalı; raporda tespit edilen aksaklıklar giderilmeden ilgili rafın kullanımına izin verilmemelidir.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK ORTA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 2 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R42	Depo	Taşıma işleri	Hasarlı zeminde forklift ve transpalet kullanımı	İş makinelerinin veya yükün devrilmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depo zemininde deformasyonlar mevcuttur.	3	1	40	120	Zeminde oluşan deformasyonlar tamir edilerek düz ve pürüzsüz olması sağlanmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK ORTA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 2 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R43	Depo	Ürünlerin adreslenmesi	Ürünlerin doğru adreslenmemesi	Çalışanın bir ürünü bulmak için çok fazla zaman ve efor harcaması	Zamandan kayıp, aşırı yorgunluk	Çalışanlar	Rafın üzerinde adresleme yapılmamıştır.	6	6	3	108	Rafın bulunduğu koridorların başlarına ürün adreslemeleri yapılarak işaretlenmelidir.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK ORTA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 2 HAFTA)	0.5	0.5	3	0.75

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEDBİR	RİSK	SONUÇ	EYİLEMLER	MEVCUT DURUM	ÖLÇEK	FREKANS	ŞEHİR	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU İŞÇİ	TERMIN VE PERİYOT SÜRESİ	ÖLÇÜK	FREKANS	ŞEHİR	SONUÇ
R44	Depo	Acil durumlarda müdahale	Çalışanların acil durum müdahale eğitimi alınmamış olmaları	Yangınlara ilk müdahalenin gerçekleştirilememesi	Duman zehirlenmesi, yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Çalışanların yangına ilk müdahale eğitimleri mevcut değildir.	1	1	100	100	*Tüm çalışanlara yangına ilk müdahale ve yangın söndürme cihazları hakkında eğitim verilmelidir. *Yılda en az bir defa yangın ve acil durumlara ilişkin tatbikatlar yapılmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURULMAMAKTA DİR (MAXİMUM 2 HAFTA)	0.5	0.5	100	25
R45	Depo	Maket bıçağı kullanımı	Emniyetsiz maket bıçağı kullanımı	elde veya vücutta kesik oluşması	Yaralanma	Çalışanlar	Çalışanlar emniyetsiz maket bıçağı kullanılmaktadır.	6	2	7	84	Kutu açma işlemleri için çalışanlara emniyetli maket bıçakları verilmelidir.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURULMAMAKTA DİR (MAXİMUM 2 HAFTA)	0.5	0.5	7	1.75
R46	İşletmenin tamamı	Basınçlı kaplar periyodik kontrolü	Periyodik kontrolü yapılmamış basınçlı kapların patlaması	Patlama, yangın, yaralanma, ölüm	Patlama, yangın, yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Yılda en az bir defa yetkili kişilerce periyodik kontroller yapılmakta, raporda belirtilen aksaklıklar önem sırasına ve termine bağlı olarak giderilmektedir.	0.5	0.5	100	25	Üzerinde durulması gereken risktir. Sürekli gözetim altında tutulmalı, kontrol yöntemleri geliştirilerek uzun dönemde iyileştirilmelidir. İyileştirme çalışmaları maksimum 3 haftayı geçmemelidir.	İşveren / İşveren Vekili	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXİMUM 3 HAFTA)	0.5	0.5	100	25

RİSK NO	BÖLÜM	FALİYET	TANIM	RİSK	SONUÇ	ETKİLEMLER	MİNYUM DURUM	OLASILIK	MİKAN	YERİ	SÜRESİ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU Kişi	TEKRAR VE PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	MİKAN	YERİ	SÜRESİ
R47	İşletme nin tamam ı	Jeneratör periyodik kontrolü	Periyodik kontrolü yapılmamış jeneratör	Jeneratör patlaması	Patlama, yangın, yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Yılda en az bir defa yetkili kişilerce periyodik kontroller yapılmakta; raporda belirtilen aksaklıklar önem sırasına ve termine bağlı olarak giderilmektedir.	0.5	0.5	100	25	Üzerinde durulması gereken risktir. Sürekli gözetim altında tutulmalı, kontrol yöntemleri geliştirilerek uzun dönemde iyileştirilmelidir. İyileştirme çalışmaları maksimum 3 haftayı geçmemelidir.	İşveren / İşveren Vekili	0.5	0.5	100	25	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXIMUM 3 HAFTA)
R48	İşletme nin tamam ı	Paratoner periyodik kontrolü	Periyodik kontrolü yapılmamış paratoner tesisatı	Yıldırım düşmesi halinde yangın çıkması	Yangın, yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Yılda en az bir defa yetkili kişilerce periyodik kontroller yapılmakta; raporda belirtilen aksaklıklar önem sırasına ve termine bağlı olarak giderilmektedir.	0.5	0.5	100	25	Üzerinde durulması gereken risktir. Sürekli gözetim altında tutulmalı, kontrol yöntemleri geliştirilerek uzun dönemde iyileştirilmelidir. İyileştirme çalışmaları maksimum 3 haftayı geçmemelidir.	İşveren / İşveren Vekili	0.5	0.5	100	25	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXIMUM 3 HAFTA)

RİSK NO	BÖLÜM	RAHİTET	TEDBİR	RİSK	SONUÇ	EMİLİMLER	MERKUR DURUM	ÖLÇÜMLER	ALINMASI GEREKEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU KiŞİ	TARİHİN VE PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	MİKANS	ŞEBEKT	SONUÇ
R52	Depo	Forkliftlerin periyodik bakımlarının yapılmaması	Periyodik bakımlarının yapılmaması, forkliftlerin çalıştırılmaması	Forklift arızasına bağlı kazaların yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	İlgili teknik personellerce forkliftlerin periyodik bakımlarında bir ayda bir bakım yapılmakta, bakım sonunda tespit edilen arızalar giderilmeden forklift çalıştırılmamasına dikkat edilmesi gerekmektedir.	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXIMUM 3 HAFTA)	0.5	1	40	20	
R53	Depo	Forkliftlerin periyodik kontrollerinin yapılmaması	Periyodik kontrollerinin yapılmaması, forkliftlerin çalıştırılmaması	Forklift arızasına bağlı kazaların yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	İlgili teknik personellerce forkliftlerin periyodik bakımlarında bir ayda bir bakım yapılmakta, bakım sonunda tespit edilen arızalar giderilmeden forklift çalıştırılmamasına dikkat edilmesi gerekmektedir.	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXIMUM 3 HAFTA)	0.5	1	40	20	

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TARİH	RİSK	SONUÇ	EYLEMLER	MÜDÜR DURUM	ÖLÇÜMLER	MERKEZ	BAKIM	PERİYOT	YERİ	ÖLÇÜMLER	ALINMASI GEREKEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU İŞÇİ	TEMİNAT PERİYOT SÜRESİ	ÖLÇÜMLER	MERKEZ	PERİYOT	SORUMLU İŞÇİ	ÖLÇÜMLER	YERİ	ÖLÇÜMLER	
R54	İşletmenin tamamı	Elektrik İç Tesisatı periyodik kontrolü	Periyodik kontrolü yapılmamış elektrik tesisatı	Elektrik kazaları, yangın, kaçak akım	Akım kapılma, yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Yılda en az bir defa yetkili kişilerce periyodik kontroller yapılmakta, raporda belirtilen aksaklıklar önem sırasına ve termine bağlı olarak giderilmektedir.	0.5	0.5	40	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10
R55	İşletmenin tamamı	Topraklama periyodik kontrolü	Periyodik kontrolü yapılmamış topraklama tesisatı	Elektrik kazaları, yangın, kaçak akım	Akım kapılma, yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Yılda en az bir defa yetkili kişilerce periyodik kontroller yapılmakta, raporda belirtilen aksaklıklar önem sırasına ve termine bağlı olarak giderilmektedir.	0.5	0.5	40	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10

AKIS NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEDBİR	RİSK	SONUÇ	EMÜLZANLAR	MEVCUT DURUM	ÖNEMLİK	FREKANS	AFİYET	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU İŞİ	TARAFIN WERİHYOT SİREZİ	ÖNEMLİK	FREKANS	AFİYET	SONUÇ
R56	Depo	Yükleme, boşaltma, taşıma	Forklift hareket halindeyken tepe uyarı ışığının yanmaması, geri vites sirenin çalışmaması	İş ekipmanlarının birbirleriyle veya yaya ile çarpışması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Forkliftlerin tepe ışıkları ve sirenleri çalışır durumdadır.	0.5	0.5	40	10	*Forkliftlerin kullanılmasından önce günlük gözle muayenesi operatörleri tarafından yapılmalıdır. *Sirende veya tepe ışığında arıza tespit edilen forklift sahaya çıkarılmadan tamiri yapılmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10
R57	Depo	Taşıma işleri	Yük asansörlerinin periyodik kontrollerinin yapılmaması	Yük asansörünün düşmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Yılda en az bir defa yetkilendirilmiş kuruluşlara asansörlerin periyodik kontrolleri yaptırılmakta; raporda tespit edilen aksaklıklar giderilmeden asansörler kullanılmamaktadır.	0.5	0.5	40	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmamasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TÜRLER	RİSK	SORUŞ	ETKİLEMLER	MERKEZ DURUM	ÖLÇÜMLER	ALINMALI GÖZDEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU İŞİ	TERİMLER PERİYOT SÜRESİ	ÖLÇÜMLER	FREKANS	SEVERİT	SORUŞ
R60	Depo	Genel çalışmaları	Gürültülü çalışma sahası	Gürültüye bağlı işleme kayıpları, stres	Stres, işleme kaybı	Çalışanlar	Kişisel ve ortam gürültüsü ölçümleri sonucunda gürültülü ortam tespit edilmemiştir.	0.5	Gürültü ölçümleri iş ekipmanları veya iş makineleri değişmesi halinde tekrarlanmalıdır. Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	15	3.75	
R61		Manuel ve akülü taşıma araçlarının periyodik bakımları	Akülü ve manuel taşıma araçlarının periyodik bakımlarının yapılması	Depo alanında çalışma esnasında taşıma araçlarının kazalarının yaşanması	Yaralanmalar	Çalışanlar	İlgili teknik personellerce taşıma araçlarının periyodik bakımları ayda bir yapılmakta, bakım sonunda tespit edilen arızalar giderilmeden taşıma sahasına çıkarılmamaktadır.	0.5	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	1	7	3.5	

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TANIM	RİSK	SONUÇ	ZMİNLİLER	MEVCUT DURUM	OLANLIK	MİCANLIK	TEBİHAT	SOMUS	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU İŞİ	TEKİRİH VE TEBİHAT SÜRESİ	OLANLIK	MİCANLIK	TEBİHAT	SOMUS
R62	Depo	Manuel ve akülü transpaletlerin periyodik kontrolleri	Akülü ve manuel transpaletlerin periyodik kontrollerinin yapılmaması	Depo alanında çalışma esnasında transpalet arızasına bağlı kazaların yaşanması	Yaralanma	Çalışanlar	İnventuarla belirtildiği gibi yılda en az bir defa yetkilendirilmiş kuruluşlara akülü ve manuel transpaletlerin periyodik bakımları yaptırılmakta; raporda tespit edilen aksaklıklar giderilmeden transpaletler ile çalışmada	0.5	1	7	3.5	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	1	7	3.5
R63	Depo	Genel çalışmaları	Depo içi havalandırmanın yetersiz olması	Uygun olmayan havalandırma sebebiyle çalışanların hastalanması	Hastalanma	Çalışanlar	Ölçümler yapılmıştır. Olumsuz sonuç gözlenmemiştir.	1	1	3	3	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	1	1	3	3

6.2. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemli Depo İçin Risk Analizi

Otomatik depolama ve boşaltma sistemine sahip depo için hazırlanan ikinci risk analizinde 4 adet risk 200 ile 400 arasında risk değeri taşımakta ve ‘yüksek risk’ kategorisinde yer almaktadır. Analizde yer alan toplam 63 adet riskten 4 tanesinin yüksek risk kategorisinde çıkmış olması bu işletmede iş güvenliği kültürünün yüksek oranda yerleştiğinin bir göstergesidir. Her ne kadar klasik depo sistemleri ile akıllı depo sistemlerinde belirlenen risk sayıları birbirine eşit olsa da klasik depo sistemlerinden farklı olarak akıllı depo sistemlerinde en yüksek risk değerleri 240 olarak belirlenmiştir. Klasik depo sistemlerinde 4 adet “kabul edilemez risk” ve 33 adet “yüksek risk” tespit edilmiştir. Akıllı depo sistemlerinde ise “kabul edilemez risk” tespit edilmemiş olup, yalnızca 4 adet “yüksek risk” tespit edilmiştir. Dolayısıyla İSG açısından akıllı depo sistemlerinin klasik depo sistemlerinden farkı net bir şekilde görülmüştür.

Analizde 2 adet risk 70 ile 200 arasında risk değeri taşımaktadır. Bu riskler ‘kritik risk’ kategorisinde yer almakta ve iki haftayı geçmeden iyileştirme yapılması gerekmektedir. Analizde 4 adet risk 20 ile 70 arasında risk değeri taşımaktadır ve ‘olası risk’ olarak belirlenmiştir. 3 hafta içerisinde iyileştirme yapılması önerilmektedir. 53 adet risk ise ‘kabul edilebilir risk’ olarak belirlenmiştir. Bu riskler içinde sürekli kontrol altında tutulması önerilmektedir.

Mobilya deposunun aksine otomatik depolama ve boşaltma sistemine sahip depoda ‘kabul edilemez risk’ kategorisinde risk belirlenmemiş olması ürün depolama alanının tamamen insansız hale getirilmiş olması ile sağlanmıştır. Ayrıca ‘yüksek risk’ kategorisinde sadece 4 adet risk belirlenmiştir. Bu riskler operasyona çalışanların da dahil olduğu ürünlerin araçlara yüklenmesi veya araçtan ürünlerin indirilmesi işlemleri esnasında oluşabilecek risklerdir.

Otomatik depolama ve boşaltma sistemine sahip depoda risk değerlerinin kabul edilebilir risk seviyesinde olması ürün depolama alanlarında hiç çalışan bulunmaması ile sağlanmıştır. Bu risk analizinden çıkan bir diğer sonuçta skorların düşmüş olması ile paralel olarak iş kazaları ve meslek hastalıklarının da aynı paralelde düşmüş olmasıdır. Bir işletmede riskler düştüğünde iş kazası ve meslek hastalığı sayılarında aynı paralelde düşüş göstermektedir.

Tablo 6.2. ODBS için risk analizi tablosu

RISK DEĞERLENDİRME TABLOSU																		
RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	TANIMLAMA VE DEĞERLENDİRME TABLOSU			DEĞERLENDİRME TABLOSU			ÖLÇÜMLER BÖLÜMÜ			REVİZYON BÖLÜMÜ					
				RİSK	SONUÇ	ETKİLEMLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	YERİ	SÜRE	SİGORTA	ALINMASI GEREKEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN VE PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	YERİ	SÜRE	OLASILIK
R1	Depo	Akülü transpalet kullanımı	Eğitimi olmayan personele akülü transpalet kullanılması/kullanılması	Akülü transpalet eğitim belgesine sahip olmayan personellerin transpalet kullanılması sonucunda kazaların yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Akülü transpalet kullanan çalışanların eğitim belgesi mevcut değildir.	6	1	40	240	Akülü transpalet eğitim belgesi olmayan çalışanların transpalet kullanması sağlanmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	1	0.5	40	20
R2	Depo	Genel çalışmaları	Çalışanlara kişisel koruyucu ekipman temin edilmemesi	Kaza anında çalışanların zarar görmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Koruyucu ekipmanlar temin edilmiş ancak çalışanlar ekipmanları mesai saatleri içerisinde kullanmamaktadır.	3	2	40	240	Depo çalışanları için iş ayakkabısı, baret, iş eldiveni, reflektörlü yelek, iş elbisesi(yazlık ve kışık), kulak koruyucusu, toz maskesi verilmeli; çalışanların bu KKD'leri kullanması sağlanmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R3	Depo	Genel çalışmaları	Merdiven zeminin kaygan olması	Kayma, düşme	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Yükleme boşaltma alanında merdivenler bulunmakta ve bu alanlarda kaydırmaz bant bulunmamaktadır	6	1	40	240	İşletme genelinde bulunan tüm merdivenlere kaydırmayı önleyici bantlar yerleştirilmelidir.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN ve PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SONUÇ
R4	Depo	Genel çalışmalarda	Florasan atıkların	Zehirli gaz salınımı	Zehirlenme, ölüm	Çalışanlar	Florasan atıkların diğer depo atıklarını ile beraber toplanmaktadır.	6	1	40	240	* Florasan atıkların özel kaplarda özel alanlarda biriktirilmelidir. * Tehlikeli atık prosedürü oluşturularak ilgili firmalara teslimi yapılmalıdır. * Florasan kırılması durumunda ilgili alan boşaltılmalı; ortam havalandırıldıktan sonra maske ve eldivene ile ortamdan bertarafı sağlanmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK KISA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 1 HAFTA)	0.5	0.5	40	10
R5	Depo	Forklift kullanımı	Forkliftin hızlı kullanılması	Forklift kazası	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Forkliftlerde hız sınırları mevcut değildir.	3	1	40	120	Forkliftlere hız sınırları takılmalı ve forklift hızı maksimum 10 km/sa olacak şekilde ayarlanmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK ORTA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXİMUM 2 HAFTA)	0.5	0.5	40	10

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	KLASLIK	FREKANS	SİDDET	SÖNÜŞ	ALINMASI GEREKEN ÖLÇÜMLER	SORUMLU Kişi	TERMİN VE PERİYOT SÜRESİ	KLASLIK	FREKANS	SİDDET	SÖNÜŞ
R6	Depo	Maket bıçağı kullanımı	Emniyetsiz maket bıçağı kullanımı	Ede veya vücutta kesik oluşması	Yaralanma	Çalışanlar	Çalışanlar emniyetsiz maket bıçağı kullanılmaktadır.	6	2	7	84	Kutu açma işlemleri için çalışanlara emniyetli maket bıçakları verilmelidir.	İşveren / İşveren Vekili	MEVCUT DURUMLAR GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURUL ARAK ORTA DÖNEMDE İYİLEŞTİRİLMELİDİR (MAXIMUM 2 HAFTA)	0.5	0.5	7	1.75
R7	İşletmenin tamamı	Basınçlı kaplar periyodik kontrolü	Periyodik kontrolü yapılmamış basınçlı kaplar	Periyodik kontrolü yapılmamış basınçlı kapların patlaması	Patlama, yangın, yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Yılda en az bir defa yetkili kişilerce periyodik kontroller yapılmalı; raporla belirtilen aksaklıklar önem sırasına ve termine bağlı olarak giderilmelidir.	0.5	0.5	100	25	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXIMUM 3 HAFTA)	0.5	0.5	100	25
R8	İşletmenin tamamı	Jeneratör periyodik kontrolü	Periyodik kontrolü yapılmamış jeneratör	Jeneratör patlaması	Patlama, yangın, yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Yılda en az bir defa yetkili kişilerce periyodik kontroller yapılmalı; raporla belirtilen aksaklıklar önem sırasına ve termine bağlı olarak giderilmelidir.	0.5	0.5	100	25	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXIMUM 3 HAFTA)	0.5	0.5	100	25

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN VE PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	SONUÇ
R9	İşletmenin tamamı	Paratoner periyodik kontrolü	Periyodik kontrolü yapılmamış paratoner tesisatı	Yıldırım düşmesi halinde yangın çıkması	Yangın, yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Yılda en az bir defa yetkili kişilerce periyodik kontroller yapılmakta; raporsa belirtilen aksaklıklar önem sırasına ve termine bağlı olarak giderilmektedir.	0.5	0.5	100	25	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXİMUM 3 HAFTA)	0.5	0.5	100	25
R10	İşletmenin tamamı	Yangın sistemleri ve ekipmanları periyodik kontrolleri	Periyodik kontrolü yapılmamış yangın sistemleri ve ekipmanları	Yangına müdahale edilememesi sebebiyle can ve mal kayıplarının yaşanması	Yangın, yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Yılda en az bir defa yetkili kişilerce periyodik kontroller yapılmakta; raporsa belirtilen aksaklıklar önem sırasına ve termine bağlı olarak giderilmektedir.	0.5	0.5	100	25	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXİMUM 3 HAFTA)	0.5	0.5	100	25

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN ve PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SONUÇ
R11	Depo	Eğitim	Personele İş Sağlığı ve Güvenliği Temel Eğitimi ve işbaşı eğitimi verilmeden çalıştırılması	Personelin sahadaki İSG kurallarını ve riskleri bilmeden çalışma gerçekleştirmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	*Her yeni işe başlayacak personeli işbaşı eğitimi verilmektedir. *Tehlikeli sınıfta yer alan işletmede iki yılda bir en az 12 saat olmak üzere İSG eğitimleri verilmekte; ölçme ve değerlendirme yapılarak eğitimin çalışanlar üzerindeki yararları ve etkisi tespit edilmektedir.	1	0.5	40	20	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren vekili	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXİMUM 3 HAFTA)	1	0.5	40	20
R12	Depo	Forklift kullanımı	Eğitimi olmayan personele forklift kullanılması/ kullanması	Forklift operatörünün belgesine sahip olmayan personellerin forklift kullanması sonucu kazaların yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Forklift kullanan çalışanların operatör belgeleri mevcuttur.	1	0.5	40	20	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren vekili	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXİMUM 3 HAFTA)	1	0.5	40	20

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SÜREK	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN VE PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SÜREK	SONUÇ
R13	Depo	Forkliftlerin periyodik bakımları	Periyodik bakımları yapılmamış forkliftlerle çalışması	Forklift arızasına bağlı kazaların yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	İlgili teknik personellerce forkliftlerin periyodik bakımları ayda bir yapılmakta, bakım sonunda tespit edilen arızalar giderilmeden forklift çalışma sahasına çıkarılmamaktadır	0.5	1	40	20	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXIMUM 3 HAFTA)	0.5	1	40	20
R14	Depo	Forkliftlerin periyodik kontrolleri	Periyodik kontrolleri yapılmamış forkliftlerle çalışması	Forklift arızasına bağlı kazaların yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Mevzuatta belirtildiği gibi yılda en az bir defa yetkilendirilmiş kuruluşlara forkliftlerin periyodik bakımları yaptırılmakta; raporda tespit edilen aksaklıklar giderilmeden forkliftler ile sahada çalışma yaptırılmamaktadır.	0.5	1	40	20	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXIMUM 3 HAFTA)	0.5	1	40	20

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU Kişi	TERMİN ve PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	SONUÇ
R15	Depo	Forklift kullanımı	Forklift operatör kabininde operatör haricinde ikinci bir çalışanın olması	*Çalışanın forkliftten düşmesi *İki cisim arasında kalması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Forklift kabininde yalnızca sürücü bulunmaktadır.	1	0.5	40	20	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	SÜREKLİ KONTROL İLE UZUN DÖNEMDE İYİLEŞTİRME YAPILABİLİR (MAXİMUM 3 HAFTA)	1	0.5	40	20
R16	Depo	Genel çalışmaları	Acil durum işaretlerinin olmaması	Acil durumlarda tahliyenin gecikmesi/gerçekleşmemesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	İnsan çalışan yüklem ve boşaltma alanlarında işaretlemeler mevcuttur.	0.2	0.5	100	12.5	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	100	12.5
R17	İşletmenin tamamı	Elektrik İş Tesisatı periyodik kontrolü	Periyodik kontrolü yapılmamış elektrik tesisatı	Akıma kapılma, yaralanma, ölüm Elektrik kazaları, yangın, kaçak akım	Akıma kapılma, yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Yılda en az bir defa yetkili kişilerce periyodik kontroller yapılmalı; Ziyaretçilere raporsa belirtilen aksaklıklar önem sırasına ve termine bağlı olarak giderilmektedir.	0.5	0.5	40	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETİLENEMLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	SÖNÜÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU İŞİ	TERMİN VE PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	SÖNÜÇ
R18	İşletmenin tamamı	Topraklama tesisatı periyodik kontrolü yapılmamış topraklama tesisatı	Elektrik kazaları, yangın, kaçak akım	Akım kapılma, yaralanma, ölüm	Yılda en az bir defa yetkili kişilerce periyodik kontroller	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Yılda en az bir defa yetkili kişilerce periyodik kontroller	0.5	0.5	40	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkarmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10
R19	Depo	Acil duruma müdahale olmaları	Yangınlara ilk müdahalenin gerçekleştirilememesi	Duman zehirlenmesi, yaralanma, ölüm	Çalışanların acil durum müdahale eğitimi alınmış olmaları	Çalışanlar	Yangına ilk müdahale otomatik sistemler tarafından yapılmaktadır.	0.2	0.5	100	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkarmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	100	10
R20	Depo	Akü şarjı	Forklift ve transpalet şarj istasyonlarının depo alanı içerisinde olması	Akü şarjı sırasında hidrojen gazının açığa çıkması ile patlayıcı ortam oluşması	Patlama, yangın, yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Akü şarj alanları depo dışındadır.	0.2	0.5	100	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkarmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	100	10

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVJUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SÜREK	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN ve FİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SÜREK	SONUÇ
R21	Depo	Ürünlerin istiflenmesi	Yangın dolapları, acil durum alarm butonları, yangın söndürme tüpleri, acil çıkış kapılarının önüne ürün istiflenmesi	Yangına müdahale edilememesi sebebiyle can ve mal kayıplarının yaşanması	Yanma, yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Yangın dolapları, acil durum alarm butonları, yangın söndürme tüpleri, acil çıkış kapılarının önüne ürün istiflemesi yapılmamaktadır.	0.2	0.5	100	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	100	10
R22	Depo	Eğitim	Personele ergonomi eğitimi verilmeden çalıştırılması	Personelin hatalı kaldırma, taşıma, istifleme faaliyetlerini gerçekleştirmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Elle kaldırma, taşıma ve istifleme yapılmamaktadır. Tüm süreçler iş ekipmanları ve iş makineleri ile yürütülmektedir.	0.5	0.5	40	10	İşletmede değişiklik yapılması veya yeni ekipman alınması durumunda ilgili madde tekrar gözden geçirilerek risk skoru yeniden belirlenmelidir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10

RISK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLÜKE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUNLU Kişi	TERMİN VE PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	SONUÇ
R23	Depo	Yükleme , boşaltma, taşıma	Forklift/transpalet ve yaya yollarının belirlenmemiş olması	Forkliftin yayaya çarpması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Forklift/transpalet ve yaya yollarının belirlenmiştir.	0.5	0.5	40	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10
R24	Depo	Yükleme , boşaltma, taşıma	Forklift hareket halindeyken tepe uyarı ışığının yanmaması, geri vites sirenin çalışmaması	İş ekipmanlarının birbiriyle veya yaya ile çarpması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Forkliftlerin tepe ışıkları ve sirenleri çalışır durumdadır.	0.5	0.5	40	10	*Forkliftlerin kullanılmadan önce günlük gözle muayenesi operatorleri tarafından yapılmalıdır. *Sirende veya tepe ışığında arıza tespit edilen forklift sahaya çıkarılmadan tamiri yapılmalıdır.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10
R25	Depo	Depolama	Zaman ve kullanıma bağlı olarak raflarda metal yorgunluğu oluşması	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrilmelerin yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Raf sistemi yorulma testleri yapılmış; uygunlukla karşılaşılmamıştır.	0.5	0.5	40	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETİLENERLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	ŞİKİET	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU Kişi	TERMİN ve FERİTOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SONUÇ
R26	Depo	Depolama	Depo raflarının statik yük hesaplarının yapılmamış olması	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrilmelerin yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depo raflarının statik yük hesapları bulunmaktadır.	0.5	0.5	40	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10
R27	Depo	Depolama	Depo raflarının dinamik yük hesaplarının yapılmamış olması	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrilmelerin yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depo raflarının dinamik yük hesapları bulunmaktadır.	0.2	0.5	100	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	100	10
R28	Depo	Depolama	Rafların periyodik bakımlarının yapılmaması	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrilmelerin yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depo raflarının periyodik bakımları yapılmış; uygunsuzluk tespit edilmemiştir.	0.5	0.5	40	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SÜREK	SÜREK	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN VE FİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SÜREK	SONUÇ
R29	Depo	Depolama	Rafların periyodik kontrollerinin yapılmaması	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrilmelerin yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depo rafının periyodik kontrolleri yapılmış; uygunsuzluk tespit edilmemiştir.	0.5	0.5	40	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10
R30	Depo	Taşıma işleri	Hasarlı zeminde forklift ve transpalet kullanımı	İş makinelerinin veya yükün devrilmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depo zemininde deformasyonlar mevcut değildir.	0.5	0.5	40	10	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	40	10
R31	Depo	Yükleme, boşaltma, taşıma	Depo alanında kör noktaların bulunması	İş ekipmanlarının birbirine ya da yaya ile çarpışması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depolama yapılında yalnızca robotik kollar işlem yapmaktadır. Kör nokta mevcut değildir.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİLE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVJUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN VE PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	SONUÇ
R32	Depo	Raflara ürün yerleştirme	Raflara taşıma kapasitesinin üzerinde ürün yerleştirilmesi	Rafların çökmesi, devrilmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Raflar depolanacak ürünlere göre projelendirilip imal edilmiştir.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4
R33	Depo	Raf sisteminin kurulumu	Depolanan malzemelere ve kapasitelerine uygun projelendirilmemiş raf sistemi	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrilmelerin yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depolanan malzemelere ve kapasitelerine uygun raf sistemi kurulmuştur.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4
R34	Depo	Raf sisteminde tadilat yapılması	Raf sistemlerinin yerlerinin, yüksekliklerinin yetkisiz kişilerce değiştirilmesi	Raf sistemlerinde çökmelerin, devrilmelerin yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Raf sisteminde proje dışı değişiklikler yapılmamaktadır.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4

RISK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİLE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SÖNÜŞ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN VE FERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SÖNÜŞ
R35	Depo	Depolama	Raftardan ürün düşmesine engelleyen güvenlik ağılarının bulunmaması	Raftardan ürün düşmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depolama yapılan alanda yalnızca robotik kollar işlem yapmaktadır. Bu alanda insanla çalışma yapılmamaktadır.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4
R36	Depo	Depolama	İstifleme ve taşıma ekipmanlarının taşıyabileceği standart ölçüler dışında paletlerin kullanılması	Yükleme ve taşıma esnasında ekipmanın veya yükün dengesinin bozulmasına bağlı devrilmeler	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Standart ölçülerde palet kullanımı mevcuttur.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4
R37	Depo	Taşıma işleri	Ürünlerin paletsiz taşınması	Taşıma esnasında ürünlerin ekipmanlardan düşmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Paletsiz ürün taşınmamaktadır.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4

RISK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RISK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SİKRET	SÖMÜŞ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN VE PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SİKRET	SÖMÜŞ
R38	Depo	Raftan ürün indirilmesi	Çalışanların ürün almak için rafa tırmanması	Rafa tırmanan çalışanın yüksekten düşmesi, ürünün çalışanın üzerine düşmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Operasyon alanında insan bulunmamaktadır	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4
R39	Depo	İstifleme	Çalışanların yürüme alanlarına ürünlerin istiflenmesi	Yayaların taşıt yollarını kullanması sebebiyle kazaların yaşanması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	İstifleme yapılmamaktadır.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4
R40	Depo	İstifleme	İstifleme yüksekliğinin fazla olması	Çok yüksek yapılan ürün istiflerinin devrilmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	İstifleme yapılmamaktadır.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4

RISK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RISK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	GLASLIK	FREKANS	SİDDET	SÖNÜC	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU Kişi	TERMİN ve PERİYOT SÜRESİ	GLASLIK	FREKANS	SİDDET	SÖNÜC
R41	Depo	istifleme	Metal paletlerin yüksek istiflenmesi	Palet istiflerinin devrilmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Metal palet mevcut değildir.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4
R42	Depo	Depolama	Raf ayaklarında koruyucu bulunmaması	Raf ayaklarına forklift veya transpalet çarpması ile rafların hasar görmesi veya yıkılması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Raf aralarında robotik kollar çalışmaktadır. Raf ayaklarının deformasyonu riski mevcut değildir.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4
R43	Depo	Platformlu merdiven kullanımı	Platformlu merdivenlerin kenar korkuluklarının bulunmaması	Yüksekten düşme	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Merdiven kullanılmamaktadır.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU Kişi	TERMİN ve PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	SONUÇ
R44	Depo	Yük asansörü kullanımı	Çalışanların yük asansörünü kullanması	Yük asansörünün düşmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Yük asansörü mevcut değildir.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4
R45	Depo	Taşıma işleri	Yük asansörlerinin periyodik kontrollerinin yaptırılmaması	Yük asansörünün düşmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Yük asansörü mevcut değildir.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4
R46	Depo	Taşıma işleri	Yük asansörlerinin periyodik bakımlarının yaptırılmaması	Yük asansörünün düşmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Yük asansörü mevcut değildir.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİLE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENEMLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU İŞİ	TERMİN VE PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	SONUÇ
R47	Depo	Yüksekte çalışmada	Forklift çatalına çıkarak çalışanın raftan ürün alması veya rafa ürün bırakması	Yüksekten düşme	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Depolama yapılan alanda yalnızca robotik kollar işlem yapmaktadır. Bu alanda insanla çalışma yapılmamaktadır.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4
R48	Depo	Genel çalışmada	Depo alanına ziyaretçilerin girmesi	Yetkisiz kişilerin depo alanına girerek kazalara sebebiyet vermesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	Depo alanına giriş yapılmamaktadır.	0.2	0.5	40	4	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	40	4
R49	Depo	Yükleme, boşaltma	Ağır yükler	Ağır yüklerin elle kaldırılıp indirilmesi	Meslek hastalığı	Çalışanlar	Elle kaldırma işi yapılmamaktadır.	0.5	0.5	15	3.75	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	15	3.75

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	OLASLIK	FREKANS	ŞİDDET	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN ve FERİYOT SÜRESİ	OLASLIK	FREKANS	ŞİDDET	SONUÇ
R50	Depo	Yükleme , boşaltma	Ağır yükler	Ağır yüklerin elle kaldırılıp indirilmesi	Meslek hastalığı	Çalışanlar	Yükler araç içerisine paletli olarak forklift yardımı ile yerleştirilmekte ve yüklerin boşaltılması da forkliftler aracılığı ile sağlanmaktadır.	0.5	0.5	15	3.75	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.5	0.5	15	3.75
R51	Depo	Manuel ve akülü transpaletlerin periyodik bakımlar	Akülü ve manuel transpaletlerin periyodik bakımlarının yapılmaması	Depo alanında çalışma esnasında transpalet arzasına bağlı kazaların yaşanması	Yaralanma	Çalışanlar	İlgili teknik personellerce transpaletlerin periyodik bakımları ayda bir yapılmakta, bakım sonunda tespit edilen arızalar giderilmeden forklift çalışma sahasına çıkarılmamaktadır.	0.5	1	7	3.5	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.5	1	7	3.5

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETİLENENLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SİKİT	SOMUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU İŞİ	TERMİN ve PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SİKİT	SOMUÇ
R52	Depo	Manuel ve akülü transpaletlerin periyodik kontrolleri	Akülü ve manuel transpaletlerin periyodik kontrollerinin yapılmaması	Depo alanında çalışma esnasında transpalet arzasına bağlı kazaların yaşanması	Yaralanma	Çalışanlar	Mevzuatta belirtildiği gibi yılda en az bir defa yetkilendirilmiş kurullara akülü ve manuel transpaletlerin periyodik bakımları yaptırılmakta; raporda tespit edilen aksaklıklar giderilmeden transpaletler ile sahada çalışma yaptırılmamaktadır.	0.5	1	7	3.5	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.5	1	7	3.5
R53	Depo	Genel çalışmaları	Depo içi aydınlatmanın yetersizliği	İş kazaları	Düşme, yaralanma	Çalışanlar	Depolama yapılan alanda yalnızca robotik kollar işlem yapmaktadır. Bu alanda insanlarla çalışma yapılmamaktadır.	0.2	0.5	15	1.5	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	15	1.5

RISK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİLE	RISK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVJUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SÜREK	SINUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNEMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN ve PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SÜREK	SINUÇ
R54	Depo	Yükleme, boşaltma, taşıma	Uzun mesafelerde yük taşımak için manuel transpaletlerin kullanılması	Çalışanları uzun süre ağır yüke maruz kalmaları	Meslek hastalığı	Çalışanlar	Elle kaldırma, taşıma ve istifleme yapılmamaktadır. Tüm süreçler iş ekipmanları ve iş makineleri ile yürütülmektedir.	0.2	0.5	15	1.5	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkarmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	15	1.5
R55	Depo	Genel çalışmaları	Çalışanların titreşime maruz kalması	Titreşime maruz kalmaya bağlı çalışanların hastalanması	Meslek hastalığı	Çalışanlar	Depolama yapılan alanda yalnızca robotik kollar işlem yapılmaktadır. Bu alanda insanlarla çalışma yapılmamaktadır.	0.2	0.5	15	1.5	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkarmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	15	1.5
R56	Depo	Genel çalışmaları	Gürültülü çalışma sahası	Gürültüye bağlı işleme kayıpları, stres	Stres, işleme kaybı	Çalışanlar	Depolama yapılan alanda yalnızca robotik kollar işlem yapılmaktadır. Bu alanda insanlarla çalışma yapılmamaktadır.	0.2	0.5	15	1.5	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkarmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	15	1.5

RISK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİLE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENEMLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	SÜREK	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN VE PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	SÜREK	SONUÇ
R57	Depo	Depolama	Ürünlerin palet üzerinde streçlenmeden taşınması	Parçalı ürünlerin dağılarak devrilmesi	Yaralanma	Çalışanlar	Otomatik sistemler aracılığı ile depoya girin paletli ürünlere streçleme yapılmaktadır.	0.2	0.5	15	1.5	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	15	1.5
R58	Depo	İstifleme	Kaygan ambalaja sahip ürünlerin üst üste istiflenmesi	İstiflenen ürünlerin devrilmesi	Yaralanma	Çalışanlar	Kaygan ambalajlar mevcut değildir.	0.2	0.5	15	1.5	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	15	1.5
R59	Depo	Elle taşıma	Ağır yüklerin elle taşınması	Kas iskelet sistemi incinmeleri, yaralanmalar	Yaralanma, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları	Çalışanlar	Elle taşıma işi yapılmamaktadır.	0.2	0.5	15	1.5	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEK TEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	15	1.5

RISK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RISK	SONUÇ	ETKİLENENLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	FREKANS	STOKET	SÖNÜŞ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUMLU KİŞİ	TERMİN ve PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	FREKANS	STOKET	SÖNÜŞ
R60	Depo	Raflara ürün yerleştirme	Raflara ürünlerin paletsiz olarak yerleştirilmesi	Paletsiz konan ürünlerin raftardan düşmesi	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Rafa paletsiz ürün yerleştirilmemektedir.	0.2	0.5	15	1.5	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	15	1.5
R61	Depo	Genel çalışmaları	Depo içinde termal konfor şartlarının sağlanmaması	Uygun olmayan termal konfor şartları sebebiyle çalışanların hastalanması	Hastalanma	Çalışanlar	Depolama yapılan alanda yalnızca robotik kollar işlem yapmaktadır. Bu alanda insanlarla çalışma yapılmamaktadır.	0.2	0.5	7	0.7	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	7	0.7
R62	Depo	Genel çalışmaları	Depo içi havalandırmanın yetersiz olması	Uygun olmayan havalandırma sebebiyle çalışanların hastalanması	Hastalanma	Çalışanlar	Depolama yapılan alanda yalnızca robotik kollar işlem yapmaktadır. Bu alanda insanlarla çalışma yapılmamaktadır.	0.2	0.5	3	0.3	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Herhangi bir önlem gerekmektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	3	0.3

RİSK NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	SONUÇ	ETKİLENERLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	PİYAKANS	SİDDET	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	SORUNLU İKİŞİ	TERMİN VE PERİYOT SÜRESİ	OLASILIK	PİYAKANS	SİDDET	SONUÇ
R63	Depo	Ürünlerin adreslenmesi	Ürünlerin doğru adreslenmemesi	Çalışanın bir ürünü bulmak için çok fazla zaman ve efor harcaması	Zamandan kayıp, aşırı yorgunluk	Çalışanlar	Depalanan tüm ürünler için adresleme yapılmıştır. Robotik kollar bu adresleme sistemi ile ürünleri yerleştirmektedir.	0.2	0.5	3	0.3	Kabul edilebilir statüdedir. Sürekli kontrol ile takip edilmeli kabul edilebilir risk seviyesinden çıkmasına dikkat edilmelidir. Her hangi bir önlem gerekmemektedir.	İşveren / İşveren Vekili	HERHANGİ BİR ÖNLEM GEREKMEMEKTEDİR (KONTROL)	0.2	0.5	3	0.3

BÖLÜM VII

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Teknoloji çağı olarak nitelendirilen bu çağda artık akıllı sistemler, robotik sistemler, yapay zeka kavramlarını sıklıkla duymaktayız. Eğitimde, sağlıkta, sosyal hayatta etkisini çokca hissettiren teknolojinin etkisi altına aldığı en büyük alan sanayi sektörü olmuştur. Son yıllarda sanayideki devrim niteliğindeki teknolojik gelişmeler ile üretimden dağıtıma, depolamadan satışa sanayinin içerisinde yer alan tüm birimler köklü teknolojik değişimler geçirmiştir ve geçirmeye devam etmektedir.

Teknolojik gelişmelerin iş sağlığı ve güvenliği alanındaki yansımalarına bakıldığında son derece olumlu gelişmeler yaşandığı görülmektedir. Çalışma alanlarındaki riskli bölgelerde akıllı sistemlerin kullanılması, üretim alanlarında kullanılan robotik sistemler ile bu alanların insansız hale getirilmesi, kullanılan makinaların tamamen uzaktan otomatik sistemler ile kontrol edilebiliyor olması teknolojinin geldiği son noktayı gözler önüne sererken iş sağlığı ve güvenliği alanında atılan adımları da ifade etmektedir.

Pek çok sektör üretim için akıllı fabrikalar kurmaya başlamıştır. Üretimde yaşanan bu değişim taşımacılık ve depolama faaliyetlerinde de görülmektedir. Özellikle bu tez çalışmasının konusu olan akıllı depolar günümüz Türkiye'sinde yaygınlaşmaya başlamıştır. Otomatik Depolama ve Boşaltma Sistemleri ile çalışan depolar başta gıda olmak üzere sağlık, savunma ve otomotiv sektörlerinde her geçen gün kullanımı artan bir sistem haline gelmiştir. Firmaları pek çok alanda kara geçiren bu sistem iş sağlığı ve güvenliği açısından da olumlu gelişmeler sağlamıştır. Bu sistemle çalışan depolarda kaza oranlarında ciddi düşüşler gözlenmiştir.

Mobilya depoları için hazırlanan risk analizinden elde edilen sonuçlar; 4 adet riskin kabul edilemez risk düzeyinde ve 33 adet riskin de yüksek risk düzeyinde çıktığı görülmektedir. Risk analizinde toplam 63 adet risk yer almaktadır. Bu risklerden 33 tanesinin yüksek risk seviyesinde çıkmış olması işletmede ve çalışanlarda iş güvenliği kültürünün yerleşmediğini göstermektedir. Ayrıca risk analizinden elde

edilen veriler ışığında bu mobilya deposunda iş kazası ve meslek hastalığı oranlarında yüksek olduğu anlamı taşımaktadır.

Otomatik depolama ve boşaltma sistemine sahip depo için hazırlanan ikinci risk analizinde 4 adet risk yüksek risk düzeyinde çıkmıştır. Bu riskler deponun robotik kollarla yönetilen bölümünde değil; araca yükleme boşaltma yapan yani insan ve iş makinası ikilisinin beraberce iş yaptığı operasyon alanlarında görülmektedir. Ayrıca analizde yer alan toplam 63 adet riskten 4 tanesinin yüksek risk katagorisinde çıkmış olması bu işletmede iş güvenliği kültürünün yüksek oranda yerleştiğinin bir göstergesidir.

Otomatik depolama ve boşaltma sistemine sahip depoda risk değerlerinin kabul edilebilir risk seviyesinde olması ürün depolama alanlarında hiç çalışan bulunmaması ile sağlanmıştır. Bu risk analizinden çıkan bir diğer sonuçta skorların düşmüş olması ile paralel olarak iş kazaları ve meslek hastalıklarının da aynı paralelde düşmüş olmasıdır. Bir işletmede riskler düştüğünde iş kazası ve meslek hastalığı sayılarında aynı paralelde düşüş göstermektedir.

Her ne kadar klasik depo sistemleri ile akıllı depo sistemlerinde belirlenen risk sayıları birbirine eşit olsa da klasik depo sistemlerinden farklı olarak akıllı depo sistemlerinde en yüksek risk değerleri 240 olarak belirlenmiştir. Klasik depo sistemlerinde 4 adet “kabul edilemez risk” ve 33 adet “yüksek risk” tespit edilmiştir. Akıllı depo sistemlerinde ise “kabul edilemez risk” tespit edilmemiş olup, yalnızca 4 adet “yüksek risk” tespit edilmiştir. Dolayısıyla İSG açısından akıllı depo sistemlerinin klasik depo sistemlerinden farkı net bir şekilde görülmüştür.

Yapılan her iki risk analizlerinin sonuçlarına göre; sanayinin pek çok kolunda teknolojik adımlar atılmış ve olumlu getirileri ortaya çıkmaya başlamıştır. Mobilya depolarında da en kısa sürede yaşanacak olan teknolojik entegrasyon başta iş sağlığı ve güvenliği alanı olmak üzere olumlu dönüşleri aynı hızla sağlayacak; çalışanlar sağlıklı ve güvenli alanlarda iş yaşamına devam edebilecektir.

KAYNAKLAR

- Altan, Ö. Z., 2004, Sosyal Politika Dersleri, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1. Baskı, Eskişehir, S. 66.
- Arıcı, K., 1999, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Dersleri, TES-İŞ Eğitim Yayınları, Ankara, S. 1-4.
- Babacan, M., 2003, Lojistik Sektörünün Ülkemizdeki Gelişimi ve Rekabet Vizyonu, Dokuz Eylül Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Pazarlama Programı, İzmir.
- Babacan, M., 2004, Lojistik Sektörünün Ülkemizdeki Gelişimi ve Rekabet Vizyonu, Dokuz Eylül Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Pazarlama Programı, İzmir, S. 9.
- Babacan, M., Eriş, E.D., 2004, Marketing Strategies of Logistics Firms in Turkey During Economic Crises, International Logistics Congress, Dokuz Eylül Publications Volume I, December 2-3, İzmir.
- Bayat, A.H., 2016, Tıp Tarihi, Üçer Matbaacılık, 3. Baskı, İstanbul, S.129.
- Bayramoğlu, K., 2014, Lojistik Sektörü Devlet Politikaları ile Desteklenmeli, Nilgün Keleş ile Röportaj, Ekovitrin, S. 136-141.
- Centel, T., 1992, Çocuklar İle Gençlerin İş Güvenliği, İstanbul, İ.Ü. Yayınları, S. 58.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2004 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile İlgili Genel Bilgiler, Sayı 17, S.10.
- Çiçek, Ö., Öçal, M., 2016, Dünyada ve Türkiye’de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi, Emek ve Toplum Hak-İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi, 5 (11), S. 106-129.
- Engür, M. O., Chaush-Ogly, K., 2019, Türkiye İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatında Ergonominin Yeri Üzerine Bir Çalışma, Ergonomics, 2(2), S. 69-77.
- Erkan, N. 1987, Uluslararası Endüstrileşme Sürecinde İnsan-Makine-Çevre Faktörlerine Ergonomi Yaklaşımının Temelleri, 13. Türk Tüberküloz Kongresi, İstanbul, S. 202.

Ersoy, S., 2004 Sanayide Staj Yapan Meslek Lisesi Son Sınıf Öğrencilerinin İş Güvenliği Konusunda Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, S.10-15.

Faaliyetleri Açısından Durum (SWOT) Analizi, İzmir Ticaret Odası, AR-GE Bülten, S. 22-28.

Gerdemeli, İ., İmrak, C.E., TB, Endüstriyel Depolama Teknikleri, MAK 419 - Transport Tekniği

Gerek, H. N., 2008, İş Sağlığı ve İş Güvenliği, Anadolu Üniversitesi AÖF Yayınları, S. 3-4, Eskişehir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Kanun Numarası:6331, Kabul Tarihi: 20/6/2012, Ankara.

Közkurt, C., 2012, Sıvı Gıda Üretim Sektörü İçin Akıllı Depolama Sistemlerinde Kullanılan Kartezyen Robotun Mekatronik Tasarımı Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.

Makal, A., 1997, Osmanlı İmparatorluğu'nda Çalışma İlişkileri: 1850 – 1920 Türkiye Çalışma İlişkileri Tarihi, İmge Kitabevi, Ankara.

Önder, H. 2013, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1, Büro Yönetimi Özel Sayısı, Isparta, S. 43.

Selek, H.S., 2018, İş Sağlığı ve Güvenliği Temel Konular, Seçkin Yayıncılık, 2. Baskı, Ankara, S. 14.

Talas, C., 1992, Türkiye'nin Açıklamalı Sosyal Politika Tarihi, Bilg Yayınevi, Ankara.

Tokol, A., 2005, Türk Endüstri İlişkileri Sistemi, Nobel Yayınları, 2. Baskı, Ankara, S. 9.

World Trade Organization, 2013, International Trade Statistics, PP. 186. 20-Çevik, S., Kaya, S. 2010, Türkiye'nin Lojistik Potansiyeli ve İzmir'in Lojistik 64

Yılmaz, F., 2013, Tühis İş Hukuku ve İktisat Dergisi, 24 (6), 25 (1-2), Ankara, S. 44-70.

URL 1: <http://uzmaniyiz.biz/is-sagligi-ve-guvenligi/genel-bilgiler/isg> [Erişim Tarihi: 21.04.2020].

URL 2: <http://uzmaniyiz.biz/is-sagligi-ve-guvenligi/genel-bilgiler/isg> [Erişim Tarihi: 22.04.2020]).

URL3: <http://uzmaniyiz.biz/is-sagligi-ve-guvenligi/genel-bilgiler/isg> [Erişim Tarihi: 22.04.2020].

URL 4: <http://uzmaniyiz.biz/is-sagligi-ve-guvenligi/genel-bilgiler/isg> [Erişim Tarihi: 22.04.2020].

URL 5: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6331.pdf> [Erişim Tarihi: 27.04.2020]

URL 6: <http://www.tdk.gov.tr> [Erişim Tarihi: 18.06.2020]

URL 7: <http://www.btinsan.com/133/04.asp> [Erişim Tarihi: 25.07.2020]

URL 8: <https://deporaf.netisgroup.com.tr/geleneksel-palet-raf-sistemleri/> [Erişim Tarihi: 12.08.2020]

URL 9: <https://aysanraf.com/assets/img/urunkategori/pdf/depo.pdf> [Erişim Tarihi: 12.08.2020]

URL 10: <https://www.isgnedir.com/transpalet-kullaniminda-guvenlik-sartlari> [Erişim Tarihi: 20.09.2020]

URL 11: <https://www.isgnedir.com/forklift-is-guvenligi-uygulamalari/> [Erişim Tarihi: 20.09.2020]

URL 12: <https://www.rafex.com.tr/paletli-raf-sistemleri/sirt-sirta-raftestemi> [Erişim Tarihi: 13.10.2020]

URL 13: <https://temesist.com/is-sagligi-ve-guvenligi-haftasi/> [Erişim Tarihi: 17.10.2020]

URL 14: <https://sozluk.gov.tr/> [Erişim Tarihi: 21.10.2020]

URL 15: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat> [Erişim Tarihi: 21.10.2020]

- URL 16: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat> [Erişim Tarihi: 21.10.2020]
- URL 17: <https://www.mevzuat.gov.tr> [Erişim Tarihi: 23.10.2020]
- URL 18: <https://www.mevzuat.gov.tr> [Erişim Tarihi: 23.10.2020]
- URL 19: <https://www.retamuhendislik.com.tr/portfolio/otomatik-depolama-as-rs-raflari/> [Erişim Tarihi: 24.10.2020]
- URL 20: <https://temesist.com/asrs-otomatik-depolama-temesist-endustriyel-depo-ve-raf-sistemleri/> [Erişim Tarihi: 25.10.2020]
- URL 21: http://www.corobo.com/iclojistikurunleri_menu/asrsrobotlari/ [Erişim Tarihi: 25.10.2020]
- URL 22: <https://temesist.com/asrs-otomatik-depolama-temesist-endustriyel-depo-ve-raf-sistemleri/> [Erişim Tarihi: 25.10.2020]
- URL 23: <http://www.lojistikkulubu.ist/akilli-depo-sistemleri/> [Erişim Tarihi: 27.10.2020]
- URL 24: <https://erphaber.com.tr/depolar-da-fifo-fefo-stok-yonetimi/> [Erişim Tarihi: 29.10.2020]
- URL 25: <https://www.retamuhendislik.com.tr/portfolio/otomatik-depolama-as-rs-raflari/> [Erişim Tarihi: 3.11.2020]