



T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**AHŞAP VE MOBİLYA İMALATI YAPAN BİR İŞYERİNDE RİSKLERİN
BELİRLENMESİ VE ÖRNEK RİSK ANALİZ ÇALIŞMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kubilay PEDİS

MART 2018

GÜMÜŞHANE

T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORMANCILIK VE ÇEVRE BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

**AHŞAP VE MOBİLYA İMALATI YAPAN BİR İŞYERİNDE RİSKLERİN
BELİRLENMESİ VE ÖRNEK RİSK ANALİZ ÇALIŞMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kubilay PEDİS

Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Ormancılık ve Çevre Bilimleri
Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programında Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 19.02.2018

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 16.03.2018

MART 2018



KABUL ve ONAY



Doç. Dr. Elif ÇELENK KAYA danışmanlığında Kubilay PEDİS tarafından hazırlanan “AHŞAP ve MOBİLYA İMALATI YAPAN BİR İŞYERİNDE RİSKLERİN BELİRLENMESİ ve ÖRNEK RİSK ANALİZ ÇALIŞMASI” isimli bu çalışma jürimiz tarafından Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ormancılık ve Çevre Bilimleri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak Oy Birliği/~~Oy Çokluğu~~ ile Kabul edilmiştir.

Başkan

.....
Doç. Dr. Elif ÇELENK KAYA

Üye

.....
Dr. Öğretim Üyesi Osman KOMUT

Üye

.....
Dr. Öğretim Üyesi Volkan ÇAKIR

ONAY

Bu tez 23.05.12 tarihinde Enstitü Yönetim Kurulunca Kabul edilmiştir.

.....
Doç. Dr. Ferkan SİPAHİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BEYANNAMESİ

Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ormancılık ve Çevre Bilimleri Anabilim Dalı'nda, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlamış olduğum " Ahşap ve Mobilya İmalatı Yapan Bir İşyerinde Risklerin Belirlenmesi ve Örnek Risk Analiz Çalışması " isimli tez çalışmada; bütün bilgi ve belgeleri genel akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğumu, başka kaynaklardan yararlandığım bilgileri metin ve kaynaklarda eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma süresince bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksi durumda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

...../...../20..

İmza

Kubilay PEDİS

ÖZET
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**AHŞAP VE MOBİLYA İMALATI YAPAN BİR İŞYERİNDE RİSKLERİN
BELİRLENMESİ VE ÖRNEK RİSK ANALİZ ÇALIŞMASI**

Kubilay PEDİS

Gümüşhane Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Ormancılık ve Çevre Bilimleri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Elif ÇELENK KAYA

2018, 58 sayfa

Ülkemizdeki iş kollarında önemli bir yere sahip olan mobilya imalat sektöründe kullanılan makineler sanayi devrimi ile oldukça gelişmiştir. Çok çeşitli ürün yelpazesine sahip olan mobilya sektörü iş güvenliği açısından tehlikeli sınıfta yer almaktadır. Alanda kullanılan makine ve ekipmanlar, çalışanların maruz kaldığı gürültü, toz ve kimyasallar iş sağlığı ve güvenliğinin bu sektörde ne kadar önemli olduğunun bir göstergesidir. Sektör iş kazalarının en çok yaşandığı işyerlerinin sıralamasında maden, inşaat, nakliyat, metal sektörlerinden sonra 5.sırada yer almaktadır.

Bu çalışmada ahşap ve mobilya imalatı yapan bir işyerinde mevcut riskler belirlenmiş ve risk değerlendirme karar matrisinden olan L tipi Matris kullanılarak risk analiz çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışma neticesinde analiz edilen risklerin ortadan

kaldırılması veya en aza indirilmesi için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İş Kazası, İş Sağlığı ve Güvenliği, Mobilya İmalatı, Risk.

ABSTRACT

MS THESIS

**STUDY OF DETERMINATION OF RISKS IN A WORKPLACE
PRODUCING WOOD AND FURNITURE
AND SAMPLE OF RISK ASSESSMENT**

Kubilay PEDİS

Gümüşhane
University

The Graduate School of Natural and Applied
Science Department of Forestry and
Environmental Sciences

Supervisor: Asst. Doc. Dr. Elif ÇELENK KAYA

2018, 58 pages

The machines, used for furniture manufacturing sector that have an important position in business lines in our country, have been highly improved by the help of the industrial revolution. The furniture sector, having a multiple product range, is classified as dangerous in terms of job security. The machines and equipments used in the field, noise, dust and chemicals to which workers are exposed indicate the importance of health and safety at furniture sector. The furniture sector ranks 5th after mining, construction, transportation and metal sectors in which the most of the work accidents occur.

In this study, the existing risks were determined in a workplace manufacturing wood and furniture and risk analysis practice was carried out with “Type L Matris” that is one of the matrix of risk assessment. In consequence of this study, suggestion is offered regarding the removal of analyzed risks or minimizing them.

Keywords: Occupational Health and Safety, Work Accident, Furniture Manufacturing, Risk.

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasında benden bilgisini, tecrübesini esirgemeyen ve tüm yönlendirmeleriyle yardımcı olan, beraber çalışmaktan büyük onur duyduğum, tez danışmanım Doç. Dr. Elif ÇELENK KAYA' ya

Çalışmalarım süresince bana yardımcı olan Arş. Gör. Necla İrem ÖLMEZOĞLU' na, benim her zaman yanımda olan abim Aytaç PEDİS' e, çalışma arkadaşlarıma, tüm dostlarıma ve her zaman olduğu gibi büyük desteğini gördüğüm aileme;

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Kubilay PEDİS
Gümüşhane, 2018

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	IV
ABSTRACT	VI
TEŞEKKÜRLER.....	VIII
İÇİNDEKİLER	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
TABLolar DİZİNİ	XII
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XIII
1. GENEL BİGİLER.....	1
1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği	2
1.1.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi	2
1.1.2. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Tanımları.....	6
1.1.3. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı	6
1.2. İş Kazası ve Meslek Hastalıkları	7
1.2.1. İş Kazası	7
1.2.1.2. İş Kazası Kavramı	7
1.2.1.2. İş Kazası Maliyetleri	8
1.2. Meslek Hastalığı	9
1.2.2.1. Meslek Hastalığı Kavramı	9
1.2.2.2. Meslek Hastalıklarının Nedenleri	10
1.2.3. İş Kazası ve Meslek Hastalıklarında İstatistiksel Veriler.....	12
1.3. Risk Değerlendirme	14
1.3.1. Risk Değerlendirmesine İlişkin Tanımlar	14
1.3.2. Risk Değerlendirme Aşamaları.....	15
1.3.3. Risk Değerlendirme Metodolojileri.....	15
1.3.3.1. Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi	17
1.3.3.1.1. L Tipi Matris.....	17
1.3.3.1.2. Çok Değişkenli X Tipi Matris Diyagramı	18

1.4.	Mobilya Sektörünün İsg Açısından Değerlendirilmesi	19
1.4.1.	Mobilya Sektörü.....	19
1.4.2.	Türkiye’de Mobilya Sektörü.....	20
1.4.3.	Mobilya İmalathanelerinde İş Kazası ve Meslek Hastalıklarına Sebep Olan Etkenler	23
1.4.3.1.	Makine ve Ekipmanlar.....	23
1.4.3.2.	Gürültü.....	24
1.4.3.3.	Toz.....	26
1.4.3.4.	Kimyasallar	26
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR	28
2.1.	Belirlenen İşyeri İçin Risk Analiz Çalışması	28
2.1.1.	İşletme Hakkında Bilgi	28
2.1.2.	Çalışmanın Amacı	28
2.1.3.	Çalışmanın Yöntemi	29
2.1.4.	Risk Değerlendirme	30
2.1.5.	Yöntem ve Kriterlerin Belirlenmesi	33
3.	BULGULAR.....	36
3.1.	Risk Analiz Tablosu	36
4.	TARTIŞMA.....	50
5.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	51
6.	KAYNAKLAR	53
	ÖZGEÇMİŞ.....	59

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.1. Planya makinesi, ikili matkap ve freze	24
Şekil 1.2. Şerit ve daire testereler	24
Şekil 2.1. Tehlike tanımlama ve risk değerlendirme program akış şeması	30

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1.1. Türkiye’de Yıllara Göre Meslek Hastalığı Ve İş Kazası Sayıları	12
Tablo 1.2. Türkiye’ De İş Kazası Geçiren Ve Meslek Hastalığına Yakalanan Sayısı	13
Tablo 1.3. Türkiye’ De İş Kazası Günü (Çalışır / İş Göremez) Sigortalı Sayısı	14
Tablo 1.4. L Tipi (5x5) Risk Skoru Derecelendirme Matrisi	18
Tablo 1.5. Risk Skoru Düzenleyici Önleyici Faaliyet Tablosu	18
Tablo 1.6. Mobilya Ürünleri Sektörünün Türkiye’ Nin Toplam İhracatı Ve İthalatı İçindeki Payı	21
Tablo 1.7. Mobilya Sektöründe İş Kazası Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı	22
Tablo 1.8. Mobilya Sektöründe Meslek Hastalığı İstatistikleri	22
Tablo 2.1. Risk Etmenleri Ve Açıklamaları	31
Tablo 2.2. Bir Olayın Gerçekleşme İhtimali	32
Tablo 2.3. Bir Olayın Gerçekleştiği Takdirde Şiddeti	32
Tablo 2.4. 5x5 Risk Değerlendirme Matrisi	33
Tablo 2.5. Risk Seviyesi Ve Önlemleri	35

SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
RD	: Risk Değerlendirmesi
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
TMMOB	: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
JSA	: İş Güvenlik Analizi
FTA	: Hata Ağacı Analizi
PHA	: Başlangıç Tehlike Analizi
HAZOP	: Tehlike ve İşletilebilme Çalışması
HTEA	: Olası Hata Türleri ve Etki Analizi
ETA	: Olay Ağacı Analizi
SITC	: Standart Uluslararası Ticaret Sınıflandırması
GTİP	: Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu
NACE	: Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması
GSMH	: Gayri Safi Millî Hasıla

1. GENEL BİLGİLER

İş sağlığı ve güvenliği konusunun çalışma hayatı ve çalışma hukukunda önemli bir yeri vardır. İş sağlığı ve güvenliği alanında proaktif bir yaklaşım sergilenecek gerekli önlemlerin alınması ve uygulanması, iş kazaları ve meslek hastalıklarının azaltılması yönünde işçiler, işverenler ve nihayet sosyal güvenlik sistemleri için önemli sonuçlar ortaya koyacaktır (Korkmaz ve Avsallı, 2012).

Ülkemizde iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda oluşan maddi ve manevi kayıplar, ülke ekonomisi açısından düşünüldüğünün aksine oldukça büyük boyutlara ulaşmaktadır. Ülkemiz ölümlü iş kazalarında Avrupa'da birinci, dünyada ise üçüncü sıradadır (Eker, 2013). SGK tarafından Türkiye genelinde sigortalı çalışanlar üzerinde, Şubat 2017 tarihinde yapılan iş kazası ve meslek hastalığı istatistiksel çalışmada, 2015 yılında iş kazası sayısı 241.547 iken, 2016 yılındaki iş kazaları sayısı 286.068 olarak bir önceki yıla göre yaklaşık %18 artmıştır. En fazla iş kazası 2016 yılında gerçekleşmiştir. Bu yılda 1405 kişi iş kazasında hayatını kaybetmiştir. Bu sayı bir önceki seneye göre yaklaşık olarak %12 artmıştır (URL-1). Görüldüğü gibi rakamlar bize ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği alanında yaşanan sorunların kabul edilemez olduğunu göstermektedir (Eker, 2013).

Son derece ciddi sonuçları olan çalışan kişinin yanı sıra ailelerini, işvereni ve dolayısıyla ülke ekonomisini olumsuz etkileyen iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önüne geçmek şarttır.

İşçi sağlığı ve iş güvenliği sistemi, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi için alınması gereken tedbirleri, yapılması gereken uygulamaları, verilmesi gereken eğitimleri kapsayan çok geniş bir sistemdir (Güneysu, 2016).

Bu çalışmanın ikinci bölümünde iş sağlığı ve güvenliği kavramı üzerinde durulacak, iş sağlığı ve güvenliğinin amacı ve tarihsel gelişimi hakkında bilgi verilecektir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde iş sağlığı ve güvenliği alanına giren güvenliksiz ya da emniyetsiz çalışmalar sonucu açığa çıkan iş kazaları ve meslek hastalığının ne olduğuna ve nasıl oluştuğuna dair açıklamalar yapılmış ve iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda oluşan görünür ya da görünmez maliyetlere değinilmiştir. Ayrıca dünyadaki ve ülkemizdeki kayıtlı iş kazası ve meslek hastalığı istatistikleri açıklanmıştır.

Çalışmanın dördüncü bölümünde risk değerlendirmesine geniş yer verilmiş ve aşamaları açıklanarak risk değerlendirmede kullanılan yöntemler ele alınmıştır.

Çalışmanın beşinci bölümünde mobilya sektörü iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmiştir.

Altıncı bölümde çalışma kapsamında bir uygulama hayata geçirilmiştir. Ele alınan işletme tanıtılarak risk değerlendirme çalışması gerçekleştirilmiştir. Risk değerlendirmesinin uygulanmasında L Tipi Matris Metodu kullanılmıştır.

Çalışmanın son bölümünde ise elde edilen tüm bulgular değerlendirilerek çalışmanın sonuç bölümü yazılmış ve işletmede riskleri azaltmak için önerilerde bulunulmuştur.

1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği

1.1.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

İş sağlığı ve iş güvenliği kavramlarıyla ilgili bilinen ilk yazılı kaynaklar; MÖ 5. Yüzyılda yaşamış olan Yunanlı tarihçi ve antik yazar Heredot' a kadar dayandırılmaktadır. Çalışanların yaptığı iş ile çalışanların sağlığı arasındaki ilişkilerin araştırılmasına yönelik ilk çalışmaların, Heredot tarafından yapıldığı iddia edilmektedir. Ünlü tarihçi ve filozof Heredot, ilk kez çalışanların veriminin artması için çalışanların yüksek enerji taşıyan besinlerle beslenmesi gerekliliğini ifade etmiştir (Yiğit, 2011; Gerek, 2008).

İşçi sağlığı ve iş güvenliği için atılan önemli adımlardan biri de Hipokrates' in kurşunun zararlı etkilerini ortaya koyduğu çalışmasıdır. Hipokrates (M.Ö. 460 – M.Ö. 370), kurşunun zararlarından bahsetmiş, kurşun koliğini tanımlamış, halsizlik, kabızlık, felçler ve görme bozuklukları gibi belirtileri tespit etmiş ve bulguların kurşun ile bağımlı açıkça göstermiştir. Hipokrates' in çalışmalarını daha da geliştiren Nicander (M.Ö. 197 – M.Ö. 130), kurşun koliği ve kurşun anemisini incelemiş ve bunların özelliklerini tanımlamıştır (Vayisoğlu, 2008). Pliny (M.S. 20 – M.S. 79), kurşun ve kükürdün zehirli etkilerini ele almış, çalışma ortamında bulunan havadaki tehlikeli tozlara karşı işçilerin korunması maksadıyla deri maskelerin kullanılmasını önererek sağlık ve güvenlik sorunlarının saptanmasıyla yetinmemiş, olumsuz etkilerinden korunma yöntemi geliştirmiştir. Yunanlı Doktor Galen (M.S. 129 – M.S. 216) ise kurşun zehirlenmelerinin patolojisini inceleyerek bakır ocaklarındaki asit buharlarının

zararlı etkilerini incelemiştir (Baloğlu, 2012). Juvenal (M.S. 60 – M.S. 130) özellikle demircilerde görülen göz rahatsızlıklarının, kişinin yaptığı işten kaynaklandığını ileri sürmüş, devamlı şekilde ayakta mesai görenlerde de varis oluşumu görülebileceğini söylemiştir (Vayisoğlu, 2008).

Yapılan çalışmalarda, teknolojinin gelişim süreci ve modern tıbbın sağladığı imkanlarla her geçen gün ilerleme kaydedilmiştir. Paracelsus, Agricola ve Ramazzini'nin çalışanların sağlık ve güvenlik sorunlarının incelenmesi ve çözülmesi konusunda önemli çalışmaları bulunmaktadır. Paracelsus, ilk iş hekimliği kitabı olan “De Morbis Metallici” eserinde, madenlerde çalışanlarda gördüğü kurşun ve civa zehirlenmelerinden bahsetmiştir. Bilinen ilk mineroloji bilgini olarak görülen Agricola ise yazdığı “De Re Metallica” adlı eserinde, maden ocaklarında görülen tozu önleyebilmek için, maden ocaklarının havalandırılması gerektiğini belirtmiş ve burada alınması gereken önlemler konusunda birtakım tavsiyelerde bulunmuştur. Bu kitabın iş sağlığı ve iş güvenliği açısından değeri, iş ve sağlık arasındaki ilişki zincirini açıkça ifade etmesinin yanında yalnızca sorunları ifade etmekle kalmayıp korunma yöntemlerini de önermiş olmasıdır (Çiçek ve Öçal, 2016).

1713 yılında yazdığı meslek hastalıkları kitabı “De Morbis Artificum Diatriba” ile iş sağlığı kavramının kurucusu kabul edilen Dr. Bernardino Ramazzini kitabında mevcut sağlık riskleri arasında kimyasal maddeler, tozlu ortamlar, ağır metaller, tekrarlanan ve şiddetli hareketler, hatalı duruşlar ve hastalık yapıcı diğer ortam etkenlerini ele alarak aynı zamanda bunların önlenmesi adına işyerlerinde koruyucu güvenlik önlemlerinin alınması konusunda önerilerde bulunmuştur. Ramazzini, işyerlerindeki olumsuz çalışma koşullarının ortadan kaldırılması ile birlikte iş veriminin de artacağını ifade ederek bugün ergonomi kapsamında ifade edilen işçinin çalışma şeklinin, iş ve işçi uyumunun, çalışanın sağlığı ve iş verimi üzerinde etkileri olduğu düşüncesini ilk kez dile getirmiştir (Gerek, 2008; Çiçek ve Öçal, 2016).

İSG faaliyetleri özellikle 1760-1840 yılları arasında İngiltere’de başlayan Sanayi (Endüstri) Devrimi’yle beraber hız kazanmıştır. İmalatta makineleşmenin başladığı, teknolojinin geliştiği, toplumsal dönüşümün hızlandığı, mevcut değerlerin ve oluşumların endüstriyel gelişim sürecinin etkisiyle önemini yitirmesi sebebiyle çalışanların korumasız kaldığı bu dönemde, insan sağlığı ve güvenliğini sağlamak için yapılan uygulamalar ve alınan tedbirler İSG kapsamında dünyadaki ilk

gelişmeler olarak görülmüştür (Yılmaz, 2015).

İSG (İş Sağlığı ve Güvenliği) alanında yapılan çalışmaların uluslararası boyuta taşınması, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) teşkilatının 1919 yılında kurulması ile olmuştur. Dünya'daki meslek hastalıkları ve iş kazalarının önüne geçilmesi amacıyla yaptığı çalışmalarda sendikaların katkılarına ilaveten, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), Milletler Cemiyetine bağlı olarak, konuyla ilgili önemli çalışmalar yapmış ve 1946'da, Birleşmiş Milletler teşkilatı ile yaptığı anlaşma sonucunda iş sağlığı ve güvenliği hususunda bir uzmanlık kuruluşu durumuna gelmiştir (Vayisoğlu, 2008). ILO, çalışma hayatının sosyal, ekonomik, yasal, işletme ve sağlıkla ilgili boyutlarını ele almakta, kendisine üye ülkelerin katkısıyla uygulamaya soktuğu sözleşme ve tavsiye kararları ile iş hayatını düzenlemeye yönelik çalışmalarını uluslararası düzeyde sürdürmektedir. WHO (Dünya Sağlık Örgütü) ise özellikle iş sağlığı konusunun uluslararası düzeyde ele alınmasına ve bu alandaki sorunların çözümüne yardımcı olan bir diğer önemli teşkilattır (Baloğlu, 2012). ILO ile WHO ve bu kuruluşlarla iş birliği halindeki pek çok kuruluş, İSG yönünden önemli çalışmalarda bulunmuştur (Vayisoğlu, 2008).

Ülkemizde İSG alanında yapılan düzenlemeler incelendiğinde, 1865 tarihli Dilaver Paşa Nizamnamesinin Cumhuriyet öncesi dönemde çıkartılan ilk mevzuat olduğu göze çarpmaktadır. Bu nizamnamede kömür madenlerindeki çalışma koşullarının düzenlenmesine, yöresel hizmet verecek doktorların istihdam edilmeye çalışılmasına ve işçilerin tedavi ve istirahatlarına, yer verildiği görülmektedir. İş kazalarına karşı önleyici ve koruyucu tedbirlerin alınmasını, madenlerde doktor ve gerekli ilaçların bulundurulmasını, iş sırasında kazaya uğrayan işçilere ya da bunların ölümleri halinde ailelerine, tutarı yargı tarafından tespit edilecek, bir ödentinin yapılmasını, şayet kaza işin kötü yönetiminden kaynaklanmış ise işverenlerin para cezalarına çarptırılmalarını, kaza işçinin kusurundan kaynaklandığı hallerde ise, işçinin ceza ödemesini öngören "Maadin Nizamnamesi" ise 1869 yılında çıkarılan kendi dönemi içinde oldukça çağdaş sayılabilecek bir düzenlemedir. Bu dönemdeki koruyucu mevzuatın sadece maden işçilerine ait olmasının nedeni, maden kömürü sektörü dışında önemli sayılabilecek bir sanayi sektörünün bulunmayışı ve çok sayıda işçinin bu sektörde çalışmasıdır. 1921 tarihinde çıkarılan 151 sayılı "Ereğli Havza-i Fahmiye Maden Amelesinin Hukukuna Müteallik Kanun" ise, kömür ocaklarında meydana gelebilecek iş kazalarına karşı

işverenlerin gerekli önlemleri almalarını, ilaç ve hekim ihtiyacını karşılamalarını zorunlu tutmuş, kaza geçiren işçilerin mağdur olmaması için gerekli maddi yardımın yapılmasını öngörmüş ve işyerlerinde sağlık, güvenlik kurallarına uymayan işletmelerin kapatılmalarını düzenlemiştir (Gençler, 2005). 1923 yılında İzmir’de toplanan “İzmir İktisat Kongresi”nde Modern Türkiye’ yi kurma yolunda düzenlemelere yönelik tavsiye kararları alınarak, zaman içinde peyderpey uygulamaya geçirilmiştir (Bıyıkçı, 2010). Hasta işçilere üç aya kadar izin verilmesi, günlük çalışma süresinin sekiz saat olması, Sosyal Sigortalar Kurumunun kurulması, sağlığa uygun konut yapılması, sakat işçilere güvence sağlanması, on iki yaşından aşağı işçilerin çalıştırılmalarının yasaklanması gibi teklifler bu kongrede işçi temsilcilerinin önerileri arasında yer almaktadır. Kongre tarafından bu öneriler benimsense de hayata geçirilememiştir (Kırçak, 1983). 1926 yılında Borçlar Kanunu’nun yürürlüğe girmesi ile İSG konusunda işverenlerin, iş kazaları ve meslek hastalıklarından doğan hukuki sorumluluklarının düzenlemesinin yanı sıra, işçiyi koruma düşüncesi ile getirilmiş pek çok ayrıntılı hüküm ortaya konulmuştur. 1930 yılında çıkartılan Umumi Hıfzısıhha Kanunu ise çocuk ve kadın işçiler için koruyucu hükümler yanında, belirli sayıda işçi çalıştıran işverenlere iş kazası geçiren çalışanlarına sağlık yardımı yapmalarını zorunlu kılmıştır. Kanunun ilgili maddelerinde işverenlerin, işçilerin sağlık durumlarını kontrol etmek için bir ya da birden fazla doktoru işyerinde bulundurmaları, hastalanan işçileri tedavi ettirmeleri, işyerleri için revir veya hastane açmaları öngörülmüştür (Bıyıkçı, 2010). 1936 yılında Cumhuriyetin ilanından sonra çıkarılan 3008 sayılı İş Kanunu İSG konusunu ayrıntılı ve sistemli olarak düzenleyen ilk iş kanunu olması anlamında önemlidir.

Bu kanunun yürürlüğe girmesi ile çok sayıda tüzük çıkarılarak, uygulamanın yaygınlaşması ve kolaylaştırılması sağlanmıştır. 1945 yılında İşçi Sigortaları Kurumu Kanununun yürürlüğe girmesiyle İş kazaları, Meslek Hastalıkları ve Analık Sigortaları Kanunu çıkartılmıştır. 7 Haziran 1945’ te çalışma hayatının düzenlenmesi, çalışanların yaşam düzeylerinin yükseltilmesi, verimliliğin artırılması, sosyal güvenliğin sağlanması ile görevli Çalışma Bakanlığı kurulmuştur (Başar, 1982). Çalışma Bakanlığının kurulması işçi sağlığı ve iş güvenliğini sağlama görevini devletin üstlenmesi anlamında önemlidir. Türkiye’de İSG hizmetleri organizasyonunun yasal temeli 4857 sayılı İş Kanunu’nda düzenlenmiştir. En son yürürlüğe giren 4857 sayılı İş Kanunu’nun 5. bölümü İş Sağlığı ve Güvenliği başlığını taşımakta olup 77. ve 90. maddeler arasındaki on üç madde bu konuyla ilgilidir. Bu maddelerde, kısaca işverenlerin

işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasıyla, gerekli her türlü önlemi alması, araç ve gereçleri eksiksiz bulundurması, işçilerin de İSG konusunda alınan her türlü önleme uyması gerekliliği vurgulanmıştır. 4857 sayılı kanundan sonra geçtiğimiz iki yıl içinde çıkan İSG ile ilgili yönetmelikler, Avrupa Birliği uyum yasaları doğrultusunda düzenlenmiştir (Akın, 2014).

20.06.2012 tarihli 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu İSG alanında çıkarılan son kanundur.4857 sayılı Kanuna ait bazı maddeler bu kanunla yürürlükten kalkmıştır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun bazı maddeleri ise; kademeli olarak yıllar içerisinde yürürlüğe girecektir (Çiçek ve Öçal, 2016).

1.1.2. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Tanımları

Çalışmak: insanın yaşamı için gerekli olanakları sağlamak ve gereksinimleri gidermek için yaptığı etkinliklerdir.

İş: herhangi bir alanda üretim ve hizmete yönelik ekonomik etkinliklerdir.

Meslek: kuralları toplumca belirlenmiş ve belli bir eğitimle yeterlik kazanılan sistemli bilgi ve becerilere dayalı etkinliklerdir.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sağlığı, “Yalnız hastalık ve sakatlığın olmaması değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali” olarak tanımlamaktadır (Anonim 2012).

Geleneksel anlamıyla iş sağlığı ve güvenliği; “işyerlerini işin yürütümü nedeniyle oluşan tehlikelerden uzaklaştırmak ve sağlığa zarar verebilecek koşullardan arındırarak,daha iyi bir çalışma ortamı sağlamak için yapılan sistemli çalışmalar”olarak tanımlanmaktadır.

Modern anlamda İş Sağlığı ve Güvenliği tanımında ise İSG, İşin yürütülmesi sırasında doğan sağlığa zarar verecek koşullardan ve güvenliği tehlikeye düşürecek durum ve davranışlardan korunmak, üretimin devamlılığını sağlamak ve verimliliği arttırmak amacıyla yürütülen sistemli ve bilimsel çalışmalardır.

1.1.3. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı

İş sağlığı ve güvenliği alanında alınan önlemler, bireylerin sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışmalarının temel hakları olduğu düşüncesinden yola çıkılarak çalışanların bireysel iş kazası ve mesleki risklerden uzak tutulmasını amaçlamaktadır

(Karadeniz, 2012). Bu amaçla çalışma koşullarından kaynaklanan olumsuz etkilerden çalışanları korumak, çalışan ve yapılan iş arasındaki uyumu en yüksek düzeyde tutmak, oluşan sağlık zararlarını ve meslek hastalıklarını tespit ederek tedavilerin gerçekleşmesini sağlamak, işletmedeki riskleri tümüyle yok etmek veya en aza indirmeye çalışmak, çalışan kişilerin tıbben, fiziken ve ruhen sağlıklarını en yüksek düzeye çıkarmak için çalışmalar yürütülmektedir.

1.2. İş Kazası ve Meslek Hastalıkları

1.2.1. İş Kazası

1.2.1.1. İş Kazası Kavramı

Kaza kelimesinin sözlükteki karşılığında “Can ya da mal kaybına neden olan kötü olay” ifadesi yer almaktadır (Yegin, 2015).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ise “önceden planlanmamış çoğu zaman, kişisel yaralanmalara, makinelerin, araç ve gereçlerin zarara uğramasına, üretimin bir süre durmasına yol açan bir olay” şeklinde iş kazasını tanımlamıştır (Semerci, 2012).

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) iş kazasını; "belirli bir zarar veya yaralanmaya yol açan, önceden planlanmamış beklenmedik bir olaydır" olarak tanımlamıştır (Yegin, 2015).

Meydana gelen olayın hukuksal açıdan iş kazası çerçevesinde değerlendirebilmesi için olayın niteliği önemlidir. Genel olarak olayın iş kazası kapsamında değerlendirilebileceği veya değerlendirilemeyeceği tartışma konusu olup, farklı yorumlanabilmektedir.

Türkiye’deki hukuk sisteminde iş kazası sosyal güvenlik hukuku ve bireysel iş hukuku olarak iki kavramsal grupta ele alınmaktadır.

Sosyal Güvenlik Hukuku açısından İş Kazası 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunun 13 üncü Maddesine göre; iş kazası, aşağıdaki hal ve durumlardan birinde meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen veya ruhen özre uğratan olaylardır:

- Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
- İşveren 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 taşıtla işin yapıldığı yere geliş gidiş sırasında. Yukarıda tanımı yapılan iş kazası, diğer yapılan kaza tanımlarından farklıdır (Yüksel ve Çalış, 2007; Yegin, 2015).

Kaza tanımı borçlar hukukuna göre dış etkenli olup, aniden gerçekleşen ve vücut bütünlüğünü bozan olay olarak tarif ediliyorken, sosyal güvenlik hukuku açısından çalışanın zarar gördüğü olay, kanunda belirtildiği gibi gerçekleşmiş ise iş kazası sayılması için yeterlidir (Akman ve ark., 2012).

1.2.1.2. İş Kazası Maliyetleri

Araştırmalar sonucu genellikle iş kazaları zarar/maliyet açısından iki tipte incelenmektedir. Bunlar dolaylı maliyetler ve dolaysız maliyetlerdir. Dolaysız maliyetler (Direk veya somut zararlar), hesaplanması kolaydır ve kaza sonu yaralananların hastane masrafları, tazminatları, mahkeme masrafları gibi yapılan harcamaları içerir. Dolaylı maliyetler (Dolaylı veya soyut zararlar), eğitim için yapılan harcamalar, iş veriminde azalma veya kayıp, ruhsal açıdan acı hissi, hayat kalitesinin düşmesi gibi maliyetlerdir. Konu edilen iki maliyet çalışanın ailesine ve iş arkadaşlarına, çalıştığı yere ve topluma farklı zarar ve maliyetleri oluşturur (Kaya vd., 2017; Güneysu, 2016).

Bu zarar/maliyet konusunu bir buzdağına benzeterek aşağıdaki gibi örneklendirebiliriz;

Dolaysız Maliyetler;

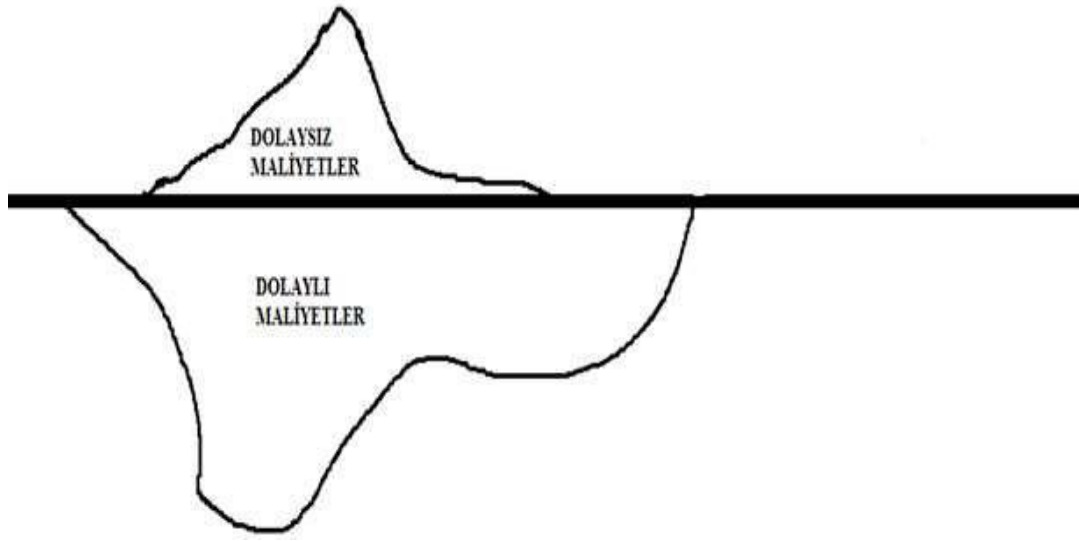
*İlk Müdahale, ambulans ve tedavi giderleri

*Kaza geçiren personele veya ailesine ödenen maddi ve manevi tazminatlar,

*Hukuki süreçte ödenen avukatlık ücretleri ve mahkeme giderleri,

*Sosyal Güvenlik Kurumu'na ödenen iş kazaları ve meslek hastalıkları primleri ve mali mesuliyet sigorta primleri

*İş kazası sonrasında oluşan hasarlı malzemelerin ve ekipmanların onarımı veya yenilenmesi (URL-2).



Dolaylı Maliyetler;

- *Çalışanların kaza sonrası morel bozukluğu nedeniyle iş yavaşlatmaları,
- *Yaralının veya ölenin yerine alınan personelin eğitim maliyeti
- *Kaza günü oluşan iş kaybının maliyeti
- *İş yerinde oluşan (yangın, patlama gibi) hasar bedeli iş akımında oluşan aksaklıkların maliyeti
- *Diğer maliyetler (URL-2).

İş kazası ve meslek hastalığı çalışana olduğu kadar işveren ve çevresine de zarar vermektedir. Çalışanın sağlık sorunu, işletmenin iş verimliliğini azaltmakta olduğu için, ölçüm yapılamayan maliyetlerdendir. Yaşam kalitesinin düşmesi, çalışan sayısında azalma, toplumu ve çevreyi etkileyen zararlardandır (Çelenk Kaya vd., 2017).

1.2.2. Meslek Hastalığı

1.2.2.1. Meslek Hastalığı Kavramı

Meslek hastalığı sigortalının çalışma şartlarından kaynaklı meydana gelen sürekli ve geçici hastalık, ruhsal bozukluk veya sakatlık durumlarıdır (İnal, 2004; Ceylan, 2011; URL-3).

Sigortalı olarak çalışan personelin işten kaynaklı meslek hastalığına yakalandığının;

a) Sağlık hizmeti yetkililerinin sağlık raporunu değerlendirmesi

b) Kurum tarafından gerek görülen durumlarda, işyerindeki çalışma şartlarını ve buna bağlı tıbbî sonuçlarını ortaya çıkartan denetim raporlarının ve ihtiyaç duyulan diğer evrakların değerlendirilmesi sonucu Kurum Sağlık Kurulu tarafından tespit edilmesi zorunlu bir durumdur (URL-4).

Meslek hastalığı, işten ayrılmasının ardından ortaya çıkmış ve sigortalı olarak çalıştığı işten kaynaklanmış ise, sigortalı kişilerin bu yasayla sağlanan haklardan faydalanabilmesi için, önceki çalıştığı işinden fiilen ayrılması ile hastalığın oluşmasında bu rahatsızlık için kurum aracılığıyla ortaya çıkarılacak kanunda belirtilen süreçten daha fazla bir zamanın geçmemiş olması gerekmektedir. Bu haldeki çalışanlar, gerekli evraklarla Sosyal Güvenlik Kurumu' na müracaatta bulunabilirler. Herhangi bir iş hastalığının laboratuvar sonuçlarıyla belirlendiği ve meslek hastalığına sebep olan etkenin işyerindeki incelemede öğrenildiği durumlarda, meslek rahatsızlıkları sıralama listesindeki yükümlülük zamanı aşılmış olması durumunda dahi, söz konusu rahatsızlık kurumun ya da ilgili kişinin başvurusu üzerine Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulunun onaylaması ile meslek hastalığı olarak kabul edilir (URL-4).

1.2.2.2. Meslek Hastalıklarının Nedenleri

Meslek hastalıklarının nedenleri dört temel grupta incelenebilir:

1- Kimyasal Etkenler: Kimyasal etkenler, ahşap ve mobilya sektöründe meslek hastalığına en fazla sebep olan etkenlerdir.

Boyanın içerisinde bulunan vernik, tiner, yapıştırıcı, çözücüler ve insektisitler (böceklere karşı koruyucu) çalışanın vücuduna solunum yoluyla girmektedir. Çalışanlarda uzun süreli maruziyet sonucunda meslek hastalıklarına sebep olurlar (URL-10).

2- Fiziksel Etkenler: Gürültü, titreşim, basınç, radyasyon, termal konfor gibi etkenlerde çeşitli meslek hastalıklarına neden olabilmektedir (URL-12). Örneğin mobilya ve ahşap sanayi sektöründe kullanılan tahtalar (özellikle kavak, kırmızı sedir, gül ağacı ve tik ağacı) işlenirken ortaya çıkan tozun kontakt dermatit hastalığına neden olduğu bilinmektedir (URL-10).

3- Biyolojik Etkenler: Mikroorganizmalar, insan parazitleri, bakteriler, mantarlar ve

protozoonlar gibi çeşitli biyolojik risk etmenleride çalışanlarda meslek hastalıklarına sebebiyet vermektedirler. Biyolojik etkenlere en çok maruz kalan sektör gıda, tarım ve hayvancılık sektörü olduğundan bu sektörde biyolojik risklerden kaynaklanan meslek hastalıklarına sık rastlanmaktadır (URL-5). Ahşap ve mobilya sektörü incelendiğinde sektörde kullanılan tahtalar biyolojik olan bulaşıcıları barındırmaktadır. Ağacın kabuğunda yetişen küf ve mantarlar biyolojik risk taşımaktadırlar. Örneğin kızılâğaç, akçâğaç ve cork ağaçlarının kabuğunda bulunan mantar sporlarını solumak çeşitli akciğer hastalıklarına (sequosis, suberosis) sebep olabilmektedirler (URL-11).

4- Sosyo-Psikolojik Etkenler: İşyeri çalışma ortamına ve işin özelliğine bağlı olarak meydana gelen etkenlerdir. Yöneticilerin sert denetim ve disiplin anlayışı, işçi-işveren ikili ilişkileri, endüstriyel yorgunluk, mobbing, iş çalışma saatlerinin düzensiz olması, iş doyumsuzluğu gibi etkenler de sosyo-psikolojik etkenler grubunda incelenebilir. Çalışanlarda uzun süre sosyo-psikolojik etkenler, çalışanlarda davranış bozukluğuna ve çeşitli psikolojik sorunlar yaşamasına sebebiyet vermektedir (Şahin, 2015).

Meslek Hastalıklarına yol açan etkiler ile ilgili olarak Fişek (2012) tarafından yayınlanan, Hunter'in yapmış olduğu gruplama şu şekildedir: (Turan, 2013)

1. Meslek hastalığına yol açan kimyasal etkenler

Ağır metaller

Aromatik ve alifatik bileşikler

Gazlar

2. Meslek hastalığına yol açan fiziksel etkenler:

Gürültü ve sarsıntı

Tozlar

Soğuk ve sıcak çalışma ortamı

Düşük ve yüksek basınçta çalışma

Radyasyon (iyonize olan ve olmayan)

3. Meslek hastalığına yol açan biyolojik etkenler

Bakteriler

Virüsler

4. Meslek hastalığına yol açan psiko-sosyal etkenler

1.2.3. İş Kazası ve Meslek Hastalıklarında İstatistiksel Veriler

Ülkemizde iş kazaları genellikle küçük ölçekli işletmelerde oluşmaktadır. Fakat büyük ölçekli işletmeler aynı şekilde çalışan Avrupa ülkeleri işletmeleriyle kıyaslandığında işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda oldukça yetersiz kaldığımız anlaşılmaktadır (Çiçek ve Öçal, 2016).

Sosyal Sigortalar Kurumunun yayınladığı istatistiksel çalışmalara göre 2016 yılında 286.068 iş kazası, 597 meslek hastalığı vakası meydana gelmiş ve bu iş kazalarında 1405 kişi hayatını kaybetmiştir. En çok iş kazası 34 - 35 yaş aralığındaki çalışanlarda meydana gelirken, meslek hastalığına yakalanma sayısının 29 ve 43 yaşlarındaki çalışanlarda daha fazla olduğu tespit edilmiştir (URL-1).

Tablo 1.1. Türkiye’de Yıllara Göre Meslek Hastalığı ve İş Kazası Sayıları (URL-1; URL-6;URL-13;URL-14)

YIL	İŞ KAZASI	MESLEK
2002	72.344	601
2003	76.668	440
2004	83.830	384
2005	73.923	519
2006	79.027	574
2007	80.602	1208
2008	72.963	539
2009	64.316	429
2010	62.903	533
2011	69.227	697
2012	74.871	395

Tablo 1.1. (devamı) Türkiye’de Yıllara Göre Meslek Hastalığı ve İş Kazası Sayıları (URL-1; URL-6;URL-13;URL-14

2013	191.389	371
2014	221.366	494
2015	241.547	510
2016	286.068	597

Ülkemizde çalışanların iş kazası ve meslek hastalıkları sayısı (Tablo 1.1) 2002 – 2016 yılları aralığında incelenme yapıldığında, iş kazası sayısı 2013 yılında büyük artış göstermektedir. Meslek hastalığına yakalanan çalışan sayısı yıllar arasında değişkenlik göstermektedir, en fazla meslek hastalığına yakalanma 2007 ve 2011 yıllarında gözlenmektedir.

Tablo 1.2. Türkiye’ de İş Kazası Geçiren ve Meslek Hastalığına Yakalanan Sayısı (URL-1)

Yıllar	İş Kazası		Meslek Hastalığı	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
2013	170.644	20.745	359	12
2014	193.192	28.174	470	24
2015	206.922	34.625	470	40
2016	241.115	44.953	568	29

Tablo 1,2’ ye göre, erkeklerde ve kadınlarda iş kazası sayısında bir artış görülmekte, fakat meslek hastalığına yakalanan kişi sayısında önemli bir artış görülmemektedir. 2016 yılı önceki yıla oranla meslek hastalığına yakalanan kadın çalışanlarda önemli bir

düşüş gözlenmektedir.

Tablo 1.3 Türkiye’ de İş Kazası Günü (Çalışır / İş Göremez) Sigortalı Sayısı (URL-1)

Yıllar	Kaza Günü (Çalışır)		Kaza Günü (İş Göremez)	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
2013	79.122	12.225	3.583	524
2014	99.603	18.289	4.499	734
2015	87.663	19.515	5.738	1.073
2016	117.511	28.609	5.304	1.082

Ülkemizde kaza günü (çalışır) sigortalı kadın sayısı yıllara göre artış gösterir iken sigortalı erkek sayısı 2013 yılına göre 2016 yılında yaklaşık %48 oranında artış göstermektedir. Kaza günü (iş göremez) sigortalı kadın sayısı yıllara göre artarken, sigortalı erkek sayısı 2016 yılında bir önceki yıla oranla yaklaşık %8’ lik azalış gözlenmektedir.

1.3. Risk Değerlendirme

1.3.1. Risk Değerlendirmesine İlişkin Tanımlar

Risk değerlendirmesinin tam olarak açıklanabilmesi için bazı temel kavramların tanımlamalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kavramlardan en önemlileri “risk” ve “tehlike” tanımıdır.

Birçok kavramda olduğu gibi riski tanımlamakta ve ölçümlemekte de nitel ve nicel yöntemlerden yararlanılmaktadır. Mierzwicky, nicel yönüyle riski, sürece ilişkin çıktıların ortalamalardan sapması ya da beklenmedik sonuçlar olarak tanımlamıştır. Risk konusunda benzer tanımlamalar, Modarres, Blanchard, ve Molak tarafından da yapılmıştır (Modarres, 1993); (Blanchard, 1998); (Molak, 1997). Molak riski,

endüstriyel bir süreç içinde oluşan olumsuz sonuçların meydana gelme ihtimali olarak tanımlanmış ve bu olasılıklara karşı geliştirilmesi gereken yöntemlerin gerekliliğinden bahsetmiştir. Modarres riski, tehlikeli bir olay sonucu yaralanma ve ölüm ihtimali olarak tanımlanmış ve tehlikeli durum için güvenlik tedbirleri yetersiz ise ölüm ve yaralanma vakalarının yaşanma olasılığı devam edeceğini; bu durumu da risk olarak adlandırdığını belirtmiştir. Blanchard ise riski, bir olayın ya da birden fazla olayın birbirine bağlı olarak işlerin yolunda gitmeme ihtimali olarak tanımlamıştır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme yönetmeliğinde “tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimali” şeklinde tanımlanmıştır (Acar, 2007).

Risk değerlendirmesi için başka bir önemli kavram ise “tehlike” dir. 6331 sayılı kanuna göre tehlike, işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyeli olarak tanımlanmaktadır (Kılış, 2013).

Tehlike ve risk kavramlarına göre risk değerlendirmesi; işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalardır.

1.3.2. Risk Değerlendirme Aşamaları

Risk değerlendirmesi tüm işyerleri için tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak üzere tehlikeleri tanımlama, riskleri belirleme ve analiz etme, risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması, dokümantasyon, yapılan çalışmaların güncellenmesi ve gerektiğinde yenileme aşamaları izlenerek gerçekleştirilir (Akpınar ve Çakmakkaya, 2014).

1.3.3. Risk Değerlendirme Metodolojileri

Risk değerlendirme metodları 1950 yıllarından itibaren dünyada sistematik olarak kullanılmaktadır. Metodların geliştirilmesi ise gereksinimlere göre gelişim sağlamaktadır (Calay, 2015).

Bir işletmede risk değerlendirmesinin en önemli kısmı uygun metodun

belirlenmesidir. Bu aşamada yapılan yanlış işletme için maddi ve manevi kayıplara sebep olabilir. Uygun metodun belirlenmesinde ve uygulanmasında kişisel yargı, sezgi ve deneyimin etkisi önemlidir. (Özkılıç, 2014).

Risk analiz yöntemi nicel ve nitel olmak üzere iki temel kısımdan oluşmaktadır. Bu iki temel yöntem kantitatif ve kalitatif yöntemlerdir. Sayısal yöntemleri kullanarak hesaplanan risk, nicel risk analizidir. Nitel risk analizinde ise, tehlikenin olma ihtimali, tehdidin etkisine sayısal değerler verilerek, matematiksel ve mantıksal metodlar kullanılarak proses edilip risk değeri hesaplanır. Risk analizi değerlendirme metodolojileri, risk analiz sürecinin yorumlandığı ve matematiksel işlemlerin yapıldığı çekirdek bölümüdür (Kahraman ve Demirer, 2010; Özüm, 2014).

Başlıca risk değerlendirme yöntemleri şunlardır:

- Başlangıç Tehlike Analizi (Preliminary Hazard Analysis-PHA)
- İş Güvenlik Analizi (Job Safety Analysis – JSA)
- Olursa Ne Olur? (What if...?)
- Çeklist Kullanarak Birincil Risk Analizi (Preliminary Risk Analysis (PRA) Using Checklist)
- Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi (Risk Assessment Decision Matrix)
 - L Tipi Matris
 - Çok Değişkenli X Tipi Matris Diyagramı
- Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (Hazardand Operability Studies- HAZOP)
- Hata Ağacı Analizi Metodolojisi (Fault Tree Analysis-FTA)
- Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Metodolojisi-HTEA
- Güvenlik Denetimi (Safety Audit)
- Olay Ağacı Analizi-ETA
- Neden-Sonuç Analizi
- Fine-Kinney Risk Analizi

Bu yöntemleri birbirinden ayıran en önemli özellik, risk değerini bulmak için

kullanılan kendilerine özgü yöntemlerdir (Eker, 2013; Calay, 2015). Burada çalışma kapsamında kullanılan L Tipi matrise ayrıntılı olarak yer verilecektir.

1.3.3.1. Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi (Risk Assessment Decision Matrix)

Matris diyagramları iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmekte kullanılan bir risk değerlendirme matrisidir. Yaygın olarak kullanılan risk değerlendirme matrisi iki şekilde yapılabilmektedir. Bunlar L tipi ve X tipi matristir (Özkılıç 2005).

1.3.3.1.1. L Tipi Matris

L tipi matris (5x5) sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılan ve tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için ideal bir yöntemdir. Metodun başarı oranı analistin birikimine göre değişiklik gösterebilir. Bu metod, işletmelerde özellikle acil olan ve hemen önlem alınması gerekli olan tehlikelerin belirlenebilmesi için tercih edilmelidir (Seber, 2012).

Bu yöntem ile ilk olarak bir olayın gerçekleşme ihtimali ile gerçekleştiğinde meydana gelen sonucun derecelendirilmesi ve ölçümü belirlenir. Risk Değeri, ihtimal ve zarar derecesinin çarpımı ile hesaplanır (Özkılıç, 2005).

Olasılık (ihtimal) dikeyde çok düşükten çok yükseğe, şiddet (zarar derecesi) yatayda çok hafiften çok ciddiye 5 farklı seviyede değerlendirmeye katılır. Değerlendirme neticesinde 5 farklı kategori ayrılan önemsiz dereceden yüksek önemli dereceye L tipi (5x5) matris elde edilir (Tablo 1.4)(Calay, 2015).

Risk skoru= İhtimal x Zarar Derecesi

Tablo 1.4. L Tipi (5x5) Risk Skoru Derecelendirme Matrisi (Özkılıç, 2006)

	ŞİDDET				
İHTİMAL	1 (Çok Hafif)	2 (Hafif)	3 (Orta Derece)	4 (Ciddi)	5 (Çok Ciddi)
1 (Çok Küçük)	Anlamsız 1	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4	Düşük 5
2 (Küçük)	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6	Orta 8	Orta 10
3 (Orta Derece)	Düşük 3	Düşük 6	Orta 9	Orta 12	Yüksek 15
4 (Yüksek)	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20
5 (Çok Yüksek)	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Tolere Edilemez 25

L Tipi matris ile olasılık ve şiddet değerlerinin çarpılmasıyla elde edilen risk öncelik skorları sonucunda düzenleyici önleyici faaliyet verileri bulunmaktadır (Tablo 1.5).

Tablo 1.5. Risk Skoru Düzenleyici Önleyici Faaliyet Tablosu (Özkılıç, 2006)

RİSK DEĞERİ	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU
25 = R	Kabul Edilemez Risk İş durdurulmalı. Önlem alınıncaya dek başlatılmamalıdır.
15 ≤ R < 20	Yüksek Risk Kısa Dönemde İyileştirilmelidir. (Birkaç Ay İçinde)
8 ≤ R < 15	Dikkate Değer Risk Uzun Dönemde İyileştirilebilir. (1 Yıl İçinde)
R < 8	Kabul Edilebilir Risk Kontrol Altında Tutulmalıdır. Önlem Öncelikli Değildir.

1.3.3.1.2. Çok Değişkenli X Tipi Matris Diyagramı

Matris diyagramları çok boyutlu düşünce yoluyla sorunlu konuların çözümlenmesine yardımcı olur. Matris diyagramları bir probleme veya olaya iştirak eden veya problem veya olay üzerinde etkisi olan faktörlerin, parametrelerin tanımlanmasında ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesinde rol oynar. Matris diyagramının sağladığı asıl avantaj; her çift değişken arasındaki ilişkinin derecesini grafiksel olarak gösterebilmesidir (Özkılıç, 2006).

Bu tip risk değerlendirmesi karmaşık prosesler veya akım şemalarına sahip olan işyerlerinde kullanılabilir. Analistin yalnız başına yapmasına uygun değildir, 5 yıllık geçmiş kaza araştırmasına ihtiyaç duymaktadır. Tecrübe sahibi bir takım lideri önderliğinde disiplinli bir takım çalışmasına ihtiyaç duyar. Daha önce meydana gelmiş bir kazanın veya buna bağlı bir olayın tekrar meydana gelme ihtimali de incelenir. Değerlendirme sonucunda riskin giderilmesi için alınacak tedbir ve önlemlerin maliyet açısından analizi de yapılarak, riskin maliyeti ile riski transfer etme imkânı var ise iki maliyet kıyaslanarak değerlendirilir (zkılı, 2005).

1.4. Mobilya Sektörünün İşg Açısından Değerlendirilmesi

1.4.1. Mobilya Sektörü

Mobilya; Latince “mobilius” sözcüğünden türetilmiş olup insanların çalışma, oturma, dinlenme, yemek yeme, eşyalarını depolama, sergileme gibi günlük yaşama yönelik temel ihtiyaçlarını güvenli ve konforlu bir şekilde karşılamak amacıyla genelde ağaç malzemeden oluşturulmuş işlevsel, estetik görünümlü kullanım eşyalarının tümü olarak tanımlanır. İnsan gereksinimlerini gidermeye yönelik kullanım eşyası olması nedeniyle mobilyalar, fonksiyonel eşyalardır. İ ya da dış mekanlarda yonga levha, lif levha, sunta lam gibi çeşitli malzemelerin herhangi biri ya da bir kaçının birlikte kullanılmasıyla mobilyaların üretimi gerçekleşmektedir. Ahşap ve ahşap esaslı panellerden üretilen mobilya ürünleri; koltuk, kanepeler, yataklar, sandalyeler, sehpa ve masalar; dolaplar, gardırop, komodin, kitaplık ve raflara kadar birçok ürün grubunu içinde barındırmaktadır (Gürsoy, 2015).

Mobilya, Standart Uluslararası Ticari Sınıflandırmaya (SITC) göre 821. ve 872. bölümlerde sınıflandırılmış iken, Gümrük Tarife İstatistik Pozisyon Kodları (GTİP) esas alındığında 9400 kodları ile istatistiklerde görülmektedir. Avrupa Birliği'nde ekonomik faaliyetlerin istatistiki sınıflamalarını gösteren Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikİ Sınıflaması (NACE) verilerinde ise “C-İmalat” kısmında Kod 31 ile yer almaktadır (Gürsoy, 2015). Ülkemizdeki mobilya ve ahşap sanayi, genelde düşük kapasite kullanım oranı ile verimsiz çalışıldığından üretim maliyeti yüksek olan küçük ölçekli çok sayıda aile işletmesinden meydana gelmektedir. Mobilya, zellikleri bakımından tüm dünya kültürleri tarafından kullanıldığından son yıllarda artan rekabet karşısında ekonomik ölçekte ve dünya standartlarında üretim yapan tesisler kurulmuş,

bayilik teşkilatlarıyla ülke sathına ve dünyaya ürün satar konuma ulaşmış durumdadır.

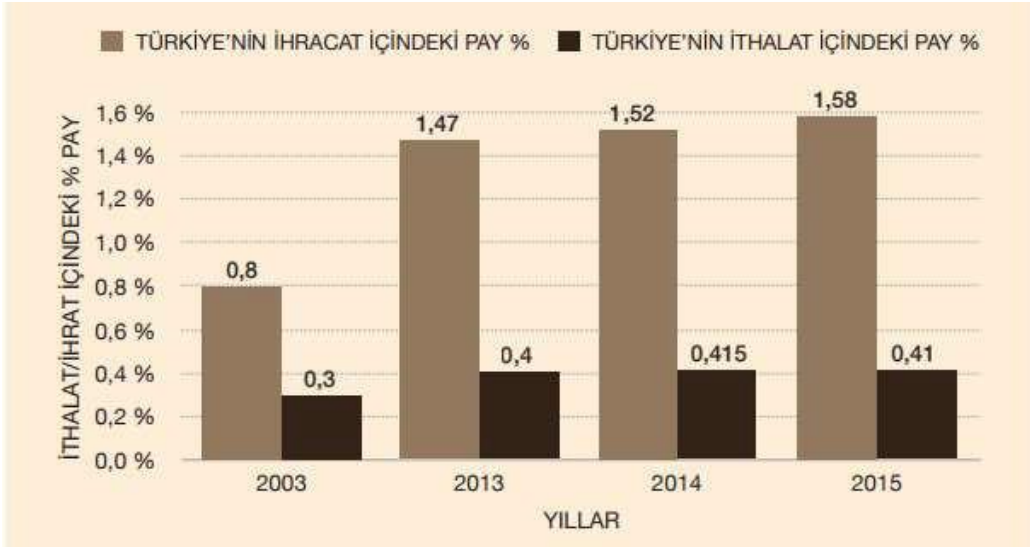
Ülkemiz açısından mobilya sektörü değerlendirildiğinde özellikle son yıllarda küçük ölçekli işletmelerin sayısının yanı sıra, orta ve büyük ölçekli işletmelerin sayısında da bir artışın olduğu gözlenmektedir (Turan, 2013). Mobilya, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan ‘gelirler ve yaşam koşulları’ araştırmasına göre harcamalardan aldığı pay bakımından hane halkı gider kalemleri içerisinde yüzde % 6,3 oranı ile 5. sırada yer almaktadır. Bu durum üreticilerin hem iç pazarda hem de dış pazarda üretim çeşitliliğini artırma yoluna gitmesine sebep olmaktadır. Özellikle hastane, otel, taşıt, bahçe mobilyası gibi geniş bir üretim yelpazesi oluşturmalarına sebep olmaktadır (URL-7).

1.4.2. Türkiye’de Mobilya Sektörü

Türkiye’de emeğin yoğun olarak kullanıldığı mobilya sektörü, birçok sektör ile olan bağlantısı ve gelişen teknolojik imkanlarla birlikte imalat sanayi içerisinde önemli bir konumdadır. Türkiye’de istihdam açısından büyük bir paya sahip olan mobilya sektörü, kentleşme oranının artması ve oluşan iç talebe paralel olarak son yıllarda hızlı bir büyüme kaydetmiştir. Türkiye’de mobilya sektöründeki üretimin 6 milyar dolar olduğu tahmin edilmekte olup Türkiye’nin GSMH’ sı içinde % 0,75 seviyesine yakın bir paya sahiptir (Özdağ vd., 2017).

Çalışanların sayıca düşük olması firmaların küçük ölçekte olduğunu; ciro payının düşük olması ise sektör ürünlerin katma değerinin düşük olduğunun bir göstergesidir. Türkiye’nin mobilya ihracatı 2001 yılında 192 milyon dolar olarak gerçekleşirken, sektörün 2014 yılı ihracatı 2,4 milyar dolara ulaşmıştır. Türkiye son on yılda dünya mobilya ihracatı sıralamasında 11 basamak yükselerek 12'nci sıraya ilerlemiştir. 2008 yılında 681 milyon dolar olarak gerçekleşen sektör ithalatı, 2011 yılında 690 milyon dolar, 2014 yılında 1,006 milyar dolar, 2015 yılında 850 milyon dolara ulaşmıştır. Tablo 1.6’de görüldüğü gibi mobilya ürünleri sektörünün Türkiye’nin toplam ihracatı içindeki payı 2015 yılında % 1,58 ve ithalatı içindeki payı % 0,41 seviyesindedir (Adıgüzel, 2016).

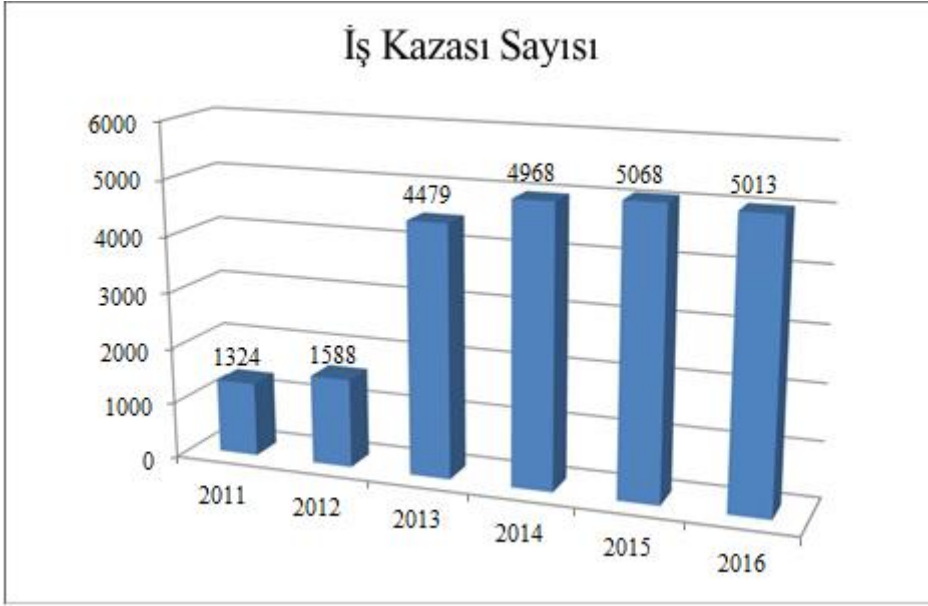
Tablo 1.6. Mobilya Ürünleri Sektörünün Türkiye’ nin Toplam İhracatı ve İthalatı İçindeki Payı (Adıgüzel, 2016)



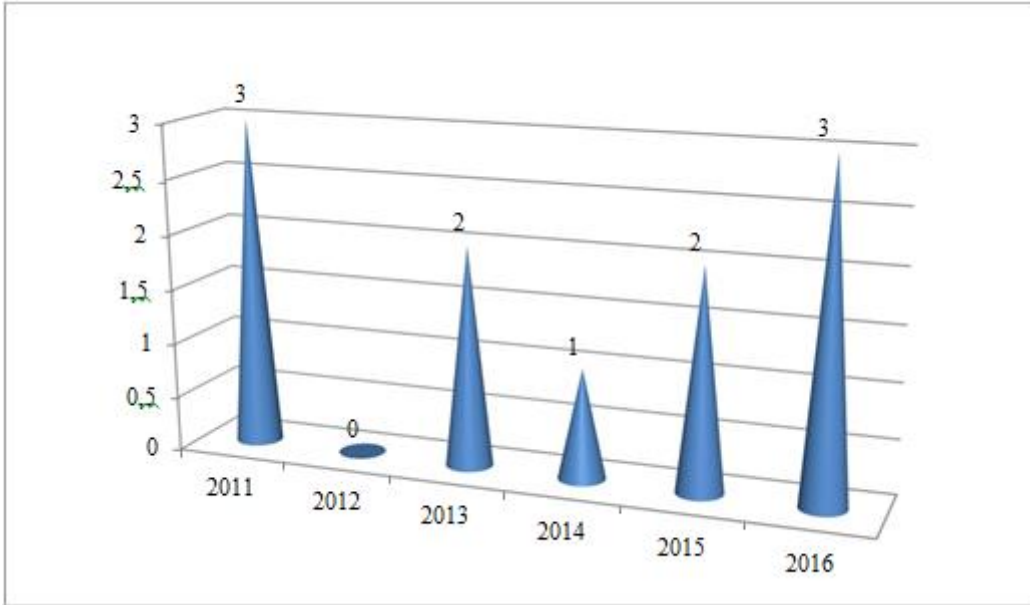
Ülkemizde resmi olarak çalışanların % 0,4’ ü mobilya sektöründe bulunmaktadır. Türkiye’deki faaliyet gösteren işletmelerin % 0,3’ ü mobilya sektöründe faaliyetine devam etmektedir. Mobilya üretimi yapan firmalarda çalışanların % 2’si mühendistir. Özel sektörde faaliyetine devam eden işletmelerin vergi öncesi kümülatif kârlarının %2 ‘sini mobilya sektörü sağlamaktadır. Ülkemizde ödenen gelir vergisinin % 0,3’ ü ile kurumlar vergisinin % 0,2’ si, mobilya sektöründen ödenmektedir (Adıgüzel, 2016).

Mobilya sektörünün ülkemizde büyümesine paralel olarak iş kazası sayısı da son altı yılda genel olarak artış göstermekteyken, sektörde tanı ve teşhisi yapılan meslek hastalığı sayısının aynı oranda artmadığı Tablo 1.7 ve Tablo 1.8’ te görülmektedir.

Tablo 1.7. Mobilya Sektöründe İş Kazası Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı (URL-1)



Tablo 1.8. Mobilya Sektöründe Meslek Hastalığı İstatistikleri (URL-1)



2012 yılından itibaren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun getirdiği yükümlülükler ile beraber iş kazalarının bildiriminde önemli bir artış görülmektedir. Bu durumun sonucu olarak bildirim yapılan iş kazası sayılarında 2011-2016 yılları arasında dikkate değer bir fark oluşmuştur. Ancak meslek hastalığı tanı ve teşhisindeki yetersizlikler, mobilya sektörü ile ilgili meslek hastalıklarının yavaş ilerlemesi gibi

sebeplerden dolayı sektörde tespit edilen meslek hastalığı sayısı tahmin edilenin altında seyretmektedir (Gürlevik, 2016; URL-1).

1.4.3. Mobilya İmalathanelerinde İş Kazası ve Meslek Hastalıklarına Sebep Olan Etkenler

Mobilya sektörü, tehlikeli sınıfta yer almaktadır. Makine parkuru, iş riskleri ve kaza oranları göz önünde bulundurulduğunda aslında çok tehlikeli bir iş yeri sayılabilir. Sektör iş kazalarının en çok yaşandığı işyerleri sıralamasında maden, inşaat, nakliyat, metal sektörlerinden 23'ün 5. Sırada bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar kazaların %80'inin çalışan kusurlarından kaynaklandığını gösterse de, makine ekipman ve teçhizat ile ilgili alınmayan tedbirlerin, çalışan kusurlu kazaları tetiklediği göz ardı edilmemelidir. Mobilya imalathanelerinde iş kazası ve meslek hastalıklarına sebep olan etkenler aşağıdaki gibi belirtilebilir (URL-8).

1. Makine ve ekipmanlar,
2. Gürültü,
3. Toz
4. Kimyasallar

1.4.3.1. Makine ve Ekipmanlar

Mobilya imalathaneleri geniş bir çalışma alanına sahiptir. Bu çalışma alanında ahşap malzemeyi, kesen, şekil veren, delik açan, bantlama ve kaplama yapan, vb. Pek çok farklı türde makineler bulunmaktadır. Sektör içerisinde iş kazasına en fazla operator ve yardımcıları maruz kalmaktadır (URL-8).

Mobilya sektöründe sık kullanılan ve risk teşkil edebilecek makinelerden bazıları şekil 1.1' de ve şekil 1.2'de gösterilmiştir.



Şekil 1.1. Planya makinesi, ikili matkap ve freze



Şekil 1.2. Şerit ve daire testereler

Şekil 1.1 ve şekil 1.2’ de görülen üretim sahasına getirilen tomruk gibi ürünlerin kalas haline dönüştürülmesinde kullanılan şerit testereler, yüz ve cumba işlemlerine yarayan planya makineleri, kalınlık makineleri, daire testere makineleri, freze makineleri yardımı ile ahşap ve mobilya üretiminde delik delme amacı için kullanılan delik delme makineleri olarak ifade edilebilir (Akça, 2015).

1.4.3.2. Gürültü

Sürekli gelişmekte olan teknoloji hızlı bir artış oranı göstermekte olan sanayileşme ve makinalaşmanın dünyada ve ülkemizde güvenlik ve sağlık risklerini de beraberinde getirdiği açıktır. İşçiler çalıştıkları işin doğası gereği farklı risk etkenleriyle karşı karşıya gelmektedir. Bu etkenlerden biri de fiziksel risk etkenlerinden biri olan ses kirliliğidir. İstenmeyen, rahatsız edici ses biçiminde tanımlanan ses kirliliğinin çalışma alanındaki varlığı, çok sayıda sağlık ve güvenlik problemini de beraberinde getirmektedir. İşitme duyma duyusunun azalması veya kaybı bu sorunların başında

gelmektedir. Yüzyıllardır yüksek gürültünün işitme kaybına neden olduğu bilinmektedir. Gürültü yalnızca işitme kaybına değil, aynı zamanda da çalışanlarda dikkatsizliğe neden olmaktadır. Bunun sonucunda artan iş kazası riski de gözler önündedir (Değer, 2015).

Belirsiz bir yapıya sahip olan bir ses spektrumu, hoşlanılmayan, huzursuz edici ses olarak tanımlanabilir. Titreşim yapacak kaynağın ortam basıncında yaptığı dalgalanmalar ile oluşan, insanda işitme duygusu uyandıran maddeye, olaya ses denir. Fiziksel periton olarak ses ile gürültü arasında nüans yoktur. Gürültü genellikle niteliği ve niceliği bozulmuş, rahatsız edici sesler olarak bilinir. Gürültünün tanımından da anlaşılacağı gibi, istenmeyen kavramı, gürültünün sübjektifliğini, yani kişiden kişiye değişiklik gösterebileceği, nedeni ile psikolojik ve sinir sistemi üzerine etkilerinin de kişilerde farklılık gösterebileceği anlamına gelmektedir (Değer, 2015).

Kulağımız 20-20000 Hz arasındaki sesleri duyabilmektedir. Normal tonda sesimiz 500 ile 2000 Hz arasında titreşim yapmaktadır. Ayrıca insanların duyamadığı infra ve ultra sesler bulunmaktadır. 20 Hz altındaki sesler infra, 20000 Hz üstündeki sesler ise ultra sesler olarak tanımlanmaktadır. Bu sesler, duyulma olmamasına 25ore25n insanlarda bulantı hissiyatı, baş dönmesi ve huzursuzluğa sebebiyet verebilmektedirler (Davis, 1937).

ILO' nun (Uluslararası Çalışma Örgütünün) 63.Konferansında imzalanan sözleşmenin 3.maddesinde “gürültü terimi, işitme kaybına yol açan, sağlığa zararlı olan veya başka tehlikeleri ortaya çıkaran bütün sesleri kapsar” olarak tanımlamaktadır (URL-9).

İşyerlerindeki ses kirliliği, sürece 25ore nasıl değiştiğine bağlı olacak şekilde sürekli, kesikli (değişken) ya da anlık yani darbeli olabilir. Sürekli ses kirliliği üretimini yapan makinalara kazanlar örnek olarak gösterilebilir. Üretimde oluşmuş ses kirliliğinin bir çoğu kesikli ve değişkendir. Farklı gürültü kaynakları zaman ile ses kirliliğinde değişikliğe sebebiyet verir. Kişiye 25ore düşük seviyede gürültü ve ses periyotlarından meydana geliyor ise, ses kirliliği kesikli anlamındadır. Anlık ses kirliliği kısa zamanlı oluşan bir saniyeden daha da kısa süren yüksek seviyeli ses kirliliğidir. Preslerin oluşturduğu ses kirliliği ve silah patlaması anlık ses kirliliğine örnek olarak gösterilebilir (Değer, 2015).

1.4.3.3. Toz

Ağaç ürünleri üzerinde çalışılırken meydana gelen odun tozu kompleks bir yapıdadır. Genel olarak tozun içerisinde %40-50 civarında selüloz, %15-35 civarında polyose (mannoz, galaktoz, ksiloz) ve %20-30 civarında lignin öncelikli olmakla beraber yapısında düşük ağırlıklı moleküller de vardır. Odun tozu içerisinde var olan düşük molekülü maddelerin önemli etkileri bulunmaktadır. Ağaç tozu çok sayıda mikroorganizma, mantar, toksin ve kimyasal maddeler de ihtiva etmektedir. Tozların insan sağlığına zararının potansiyelini belirlemede kompozisyon, konsantrasyon, boyutlar ve maruz kalma süresi önemli faktörlerin başında gelir. Solunabilen toz boyutu 10µm' den küçük bir yapıdadır (Tankut vd., 2014). Türkiye' de, odun tozu asgari düzeyi 5mg/m³ olarak 26iste edilir. AB tarafından düzenlenen çalışanların toz maruziyetinin sınırı, Türkiye'deki mevzuata, "Kanserojen ve Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik" aracılığı ile aktarılmıştır. 2003 yılının aralık ayında yayımlanan Yönetmelik' te "kanserojen madde", "solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deriye nüfuz ettiğinde kanser oluşumuna neden olan veya kanser oluşumunu hızlandıran maddeler" olarak tanımlanmaktadır. Konu edilen maddeler sıralandığı 26isted "sert odun tozları" da yer almaktadır. 1m³ hava ortalama 40mg (en çok 200mg) odun tozu ihtiva edebilir. İhtiva edilen miktarın %90' ı 5µ' dan küçük zarar verici odun tozlarıdır. Yüksek dozda toksit içeren ağaçlar (Taxus, Mansonia ve Gonioma) havadaki odun tozu miktarı en çok 1mg/m³, Pinus (Çam), Larix (Melez), Swietenia (Maun) ve Diospyros (Abanoz)' da 5mg/m³ diğerlerinde ise 10mg/m³' ten fazla odun tozu olmamasına önem gösterilmelidir (İmamoğlu ve ark., 2003).

1.4.3.4. Kimyasallar

Cengiz (2002) çalışmasında; daha iyi bir yaşam standardı için kullanılan, tüketim miktarı nüfus artışı ile paralel artan, milyonlarla ifade edilen türleri bulunan kimyasal maddelerin insan, bitki, hayvan sağlığı için ciddi tehlikeler oluşturan ve gün geçtikçe artan zararlarının olduğunu ifade etmektedir. Aksakal ve ark. (2005), gelişen mobilya sektörüne paralel olarak sektörde kullanılan malzeme ve kimyasalların da değiştiğini göstermektedir. Ahşap, mobilya sektöründe genellikle, neredeyse tamamı uçucu olan ve ahşabın ısı işlem görmesi durumunda ortamda açığa çıkabilen yapıştırıcı,

    , cila, insektisit, su ve neme karşı koruyucu, boya, pigment ve vernik ile işleme tabii tutulmaktadır (Turan, 2013).

Çalışma alanında kullanılan kimyasal maddelerin, tehlikeli olmayan ya da daha az tehlikeli kimyasal maddelerle değiştirilerek, oluşabilecek risklerin ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır (Koç ve ark., 2009).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Belirlenen İşyeri İçin Risk Analiz Çalışması

2.1.1. İşletme Hakkında Bilgi

Ahşap ve mobilya sektöründe bulunan Arslan Mobilya Murat Arslan tarafından 2011 yılında faaliyete başlamış olup her yıl firmasını başarı olarak ileriye taşımıştır. Firma ahşap ve mobilya sektöründe sert (yapraklı) ve yumuşak (iğne yapraklı) ağaç çeşitlerinden üretilen kayın, kereste vb. ürünlerle mobilya imalatı ve perakende pazarlama aşamasında şehrin önde gelen işletmelerindendir.

İşletme üretim tesisi 900 m²' si kapalı alan olmakla beraber, toplamda 5 804 m² alanda kurulmuştur. Üretimde kullanılan ürünler modern kurutma fırınlarında kurutulmakta olup, ileri düzey sistemli makine parkurunda işlenerek satışa hazır duruma getirilmektedir.

Üretim tesisi Erzincan ili Organize Sanayi bölgesinde bulunmaktadır. Üretilen ürünlerin başında mutfak dolabı, yatak odası, dekorasyon ürünleri, büro malzemeleri, sehpa, dolap, gardolap, kapı gelmektedir.

İşletmede kullanılan hammadde üretim tesisine yakın bulunan Orman İşletme Müdürlüklerinin depodan satışları veya dikili ağaç satışı yöntemiyle tedarik edilmektedir. Üretimde kullanılan kereste, tomruk, MDF, sunta, kayın, kestane, meşe, ıhlamur, akçağaç, dişbudak, kızılğaç, çam, göknar, sedir, ladin, ceviz işlenerek satışa hazır duruma getirilmektedir.

Üretim işletmesi, müşterinin isteğine göre imalat yapabilmektedir. İşletme rutin olarak tek vardiya çalışmakta olup, üretim yoğunluğuna bağlı olarak 2 vardiya olarak da çalışabilmektedir. Vardiya düzeni ve üretim planı, üretilecek ürün çeşidine göre işletme sahibi tarafından planlamaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği açısından işletme tehlikeli sınıfta yer almaktadır ve NACE Kodu: 31.03.01'dir.

2.1.2. Çalışmanın Amacı

Bu risk değerlendirme çalışması, mobilya üretiminde çalışma ortamı ve şartları, imalatla kullanılan hammaddeler, makine ve ekipman, çalışan ve sistem hatalarından meydana gelen tehlikeler de göz önüne alınarak, işyerinde çalışanların sağlık ve

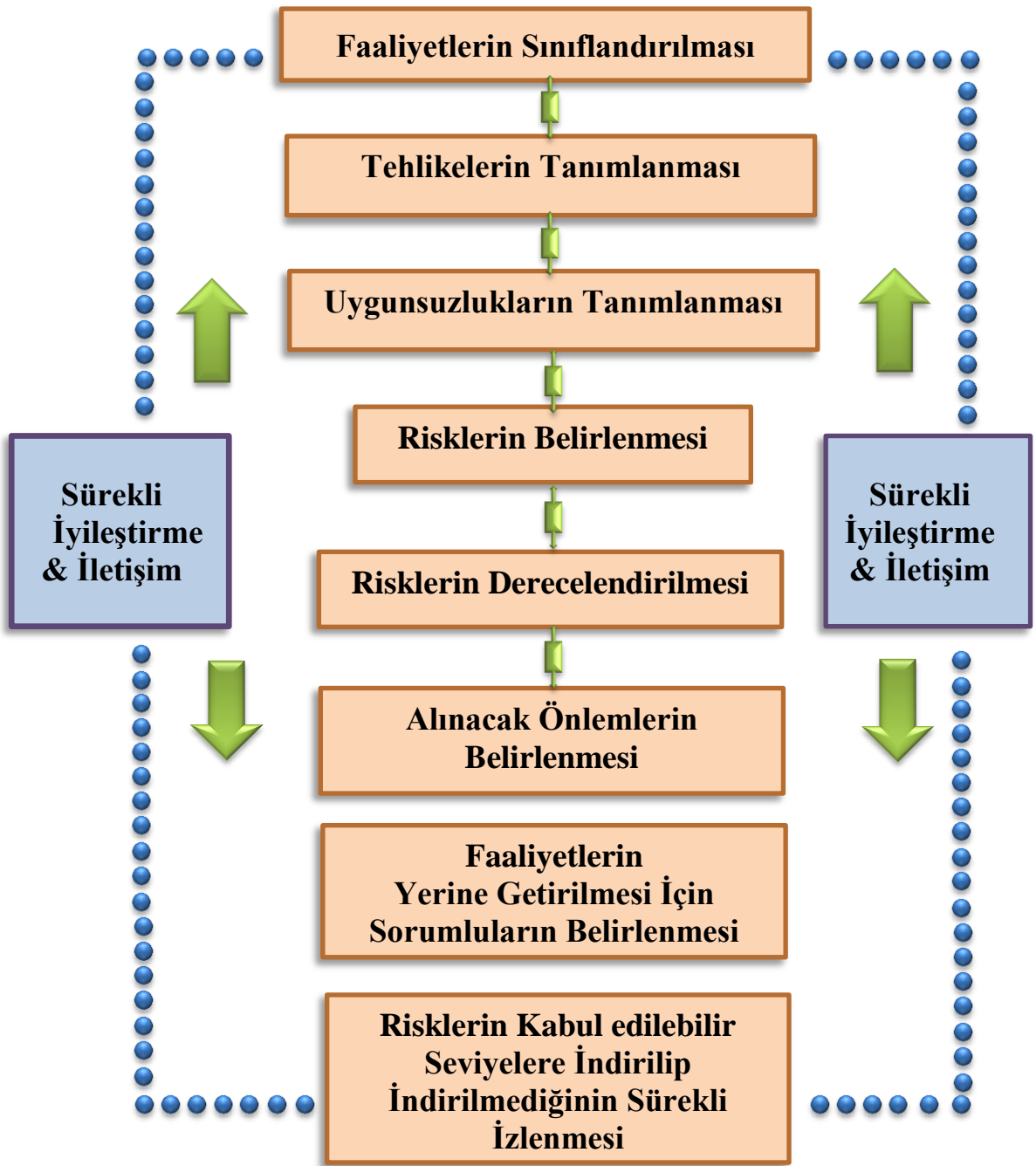
güvenliklerini tehdit edebilecek bütün risklerin değerlendirilerek belirlenmesi ve control altına alınması amacıyla hazırlanmıştır.

2.1.3. Çalışmanın Yöntemi

Risk değerlendirme çalışması, risk değerlendirme karar matrislerinden L tipi matris yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yöntemin uygulanmasında Şekil 2.1’ de yer alan Tehlike Tanımlama ve Risk Değerlendirme Program Akış Şeması göz önüne alınarak aşağıda yer alan basamaklar izlenmiştir.

Mobilya imalathanesinin belirlenen bölümlerinde;

- a- Tehlikenin temelini oluşturan kaynaklar belirlendi,
- b- Tehlikenin temel kaynağından oluşabilecek riskler, gözlem ve inceleme yapılarak tanımlandı,
- c- Her bir tehlikenin risk analizi yapıldı,
- d- Risk analizinde belirlenen tehlikelerin değerlendirilmesinin ardından, tehlikelerin ortadan kaldırılması ve/veya kontrol altına alınması için gerekli önlemler belirlendi,
- e- İlgili veriler rapor haline getirildi.



Şekil 2.1. Tehlike tanımlama ve risk değerlendirme program akış şeması

2.1.4. Risk Değerlendirme

Risk değerlendirmesi için tehlikelerin belirlenmesi işleminde, işyerinin tamamı gezilerek belirlenen tehlike kaynaklarının oluşturabileceği tehlikeler listelenmiştir. Ardından tehlikenin temel kaynağından oluşabilecek riskler, gözlem ve inceleme yapılarak tanımlanmış ve aşağıda yer alan tablo 2.1’ de ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

Tablo 2.1. Risk Etmenleri ve Açıklamaları

T1. Fiziksel Etmenler	T2. Kimyasal Etmenler	T3. Elektrik Kaynaklı Etmenler	T4. Mekanik Etmenler
1.Gürültü 2.Titreşim 3.Aydınlatma 4.Ahşap tozunun solunması 5.Ahşap parçacıklarının göze batması	1.Kimyasal maddelerin solunması 2.Kimyasal maddelerin cilde veya deriye temas etmesi 3.Kimyasal maddelerin göze temas etmesi 4 .Kimyasal maddelerin yere dökülmesi 5.Kimyasal maddelerin depolanması 6.Kimyasalların etiketlenmesi 7.Kimyasalların MSDS Formları	1.Elektrik prizleri ve kabloları 2.Sigorta kutuları 3.Elektrikpanoları 4.Tesisatların alev sızdırmaz özellikte olmaması 5.Tesisatın topraklamaması	1.Malzeme taşıma sistemleri 2.Makine ve tezgahlar 3.Makine koruyucuları 4.Kompresörler 5.İş ekipmanlarının ve aletlerinin bakım- onarımı
T5. Ergonomik Etmenler	T6. Güvensiz Davranışlar	T7. İşyeri Ortamından Kaynaklanan Etmenler	T8. Organizasyonel Etmenler
1.Yük kaldırma-taşıma 2.İtme-çekme hareketleri 3.Uygunsuz vücut postürleri 4.Tekrarlayan hareketler	1. Havalandırma istemlerinin çalıştırılmaması 2. Kişisel Koruyucu Donanımlarının Kullanılmaması 3.İstiflemenin uygunsuz yapılması 4.Çalışma ortamında yiyecek-içecek bulundurma 5.İş ekipmanlarını ve aletlerini uygunsuz şekilde kullanma	1.Zeminler, yollar, merdivenler 2.Düzen vetemizlik 3.Acil durumlara hazırlık 4.İlkyardıma hazır olma 5.Uyarı ve ikaz levhaları	1. İSG hizmetleri 2. İSG eğitimleri 3. Sağlık gözetimi 4. Mola ve dinlenme araları 5. Çalışma ortamında hijyen konusunda ölçüm ve analizlerinin yaptırılması

Her bir tehlikenin risk analizi yapılırken öncelikle ilgili riskin olasılık ve şiddet değerleri Tablo 2.2 ve Tablo 2.3’ te göz önüne alınarak belirlenmiş ve L Tipi Matris yöntemi uygulanarak riskler derecelendirilmiştir.

Tablo 2.2. Bir Olayın Gerçekleşme İhtimali

İHTİMAL	ORTAYA ÇIKMA OLASILIĞI İÇİN DERECELENDİRME BASAMAKLARI
ÇOK KÜÇÜK	Hemen hemen hiç
KÜÇÜK	Çok az (yılda bir kez), sadece anormal durumlarda,
ORTA	Az (yılda bir kaç kez)
YÜKSEK	Sıklıkla (ayda bir)
ÇOK YÜKSEK	Çok sıklıkla (haftada bir, her gün), normal çalışma şartlarında

Tablo 2.3. Bir Olayın Gerçekleştiği Takdirde Şiddeti

SONUÇ	DERECELENDİRME
ÇOK HAFİF	İş saati kaybı yok, hemen giderilebilen, ilk yardım gerektiren
HAFİF	İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi
ORTA	Hafif yaralanma, yatarak tedavi/yaralanma
CİDDİ	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
ÇOK CİDDİ	Ölüm, sürekli iş göremezlik

İşyerlerinde tespit edilmiş olan tüm tehlikelerin risk derecelendirme yöntemi ile yapılan analiz çalışmasında aşağıdaki aşamalar izlenmiştir.

2.1.5. Yöntem ve Kriterlerin Belirlenmesi

➤ $R = O \times \text{Ş}$ Formülü kullanılmış ve

➤ R= Risk

➤ O= Olasılık

➤ Ş= Şiddet (Zararın Derecesi) Olarak ifadelendirilmiştir.

Tablo 2.4. 5x5 Risk Değerlendirme Matrisi

İHTİMAL	ŞİDDET				
	1 (Çok Hafif)	2 (Hafif)	3 (Orta Derece)	4 (Ciddi)	5 (Çok Ciddi)
1 (Çok Küçük)	Anlamsız 1	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4	Düşük 5
2 (Küçük)	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6	Orta 8	Orta 10
3 (Orta Derece)	Düşük 3	Düşük 6	Orta 9	Orta 12	Yüksek 15
4 (Yüksek)	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20
5 (Çok Yüksek)	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Tolere Edilemez 25

Sonuçların değerlendirilmesi için aşağıdaki matris oluşturulmuştur.

Ciddiyet derecesi için derecelendirme basamakları:

(Şiddet Dereceleri)

- 1 Yaralanma olayı ve iş saati kaybı olmayan hafif bir olay,
- 2 Tedbir alınması ve İlk yardım gerektiren fakat iş günü kaybı olmayan hafif olay,
- 3 Tedbir alınması ve En az üç gün istirahat gerektiren olay,
- 4 Tedbir alınması gerektiren ve Majör yaralanma, uzuv kaybı olabilecek ciddi olay,
- 5 Bir veya birden çok ölümlü ve kabul edilemez olay,

Ortaya çıkma olasılığı/frekans için derecelendirme basamakları:

(İhtimal Dereceleri)

- 1 Yılda bir (çok düşük ihtimal)
- 2 Üç ayda bir (uzak ihtimal)
- 3 Ayda bir (mümkün)
- 4 Haftada bir (kuvvetle muhtemel)
- 5 Her gün (çok yüksek ihtimal)

Risk değerinin hesaplanması:

Risk = Zararın Ciddiyet Derecesi x Ortaya Çıkma İhtimali formülü ile hesaplanır.

Elde edilen değerler aşağıdaki tablo dikkate alınarak yorumlanmış ve çıkan risk değerine göre belirtilen faaliyetler önerilmiştir.

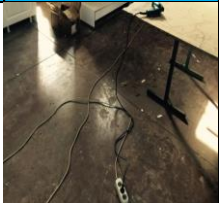



Tablo 2.5. Risk Seviyesi ve Önlemleri

RİSK SEVİYESİ	FALİYETLER / ÖNLEMLER
Anlamsız 1	<ul style="list-style-type: none"> Önlem almaya ve kayıt altına alınmasına gerek duyulmamaktadır.
Düşük Risk (Tolere Edilebilir) 2, 3, 4, 5, 6	<ul style="list-style-type: none"> Ek kontrole gerek duyulmamaktadır. Dikkatler, maliyet yükünü artırmayacak, etkim çözümlere verilmelidir Mevcut kontrollerin uygulanıp uygulanmadığının takibi gerekir.
Orta Dereceli Risk 8, 9, 10, 12	<ul style="list-style-type: none"> Risk seviyesini düşürmek için çalışılmalıdır. Yapılan inceleme maliyeti iyi ölçülüp, sınıflandırılmalıdır. Risk seviyesini azaltma önlemleri belirli periyotlarında uygulamalıdır. Ciddiyet derecesinin yüksek olduğunu, orta dereceli risklerin bulunduğu yerler için daha ileri değerlendirmeler gerekli olabilir.
Yüksek Dereceli Risk 15, 16, 20	<ul style="list-style-type: none"> Risk seviyesi düşürülmeden çalışmaya başlanılmaz. Risk oluşturan kaynaklar daha az riskli olanlarla değiştirilmelidir. Yüksek dereceli risk ile işin devam etmesi durumunda acil önlem paketi devreye alınmalıdır.
Kabul Edilemez Risk 25	<ul style="list-style-type: none"> Risk kabul edilebilir seviyeye getirilene kadar işe başlanmaz. Sınırsız kaynaklar kullanılmasına rağmen riski azaltmak mümkün olmuyorsa iş yasaklanmalıdır.





Belirlenen risk derecelendirme metodu ile risk analizi çalışması için aşağıdaki tablo oluşturularak tespit edilen tehlikelerin tamamının risk analizleri yapılmıştır.

3. BULGULAR





3.1. Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK ANALİZİ TABLOSU												
RİSK SIRA NO	RESİM	FALİYET ALANI	TEHLİKESİ	MEVCUT DURUM	RİSKİ	OLASILIK	ŞİDDET	RİSK PUANI	ÖNEM DERECEŚİ	GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FALİYET	SORUMLU	TERMİN
1		ÜRETİM	KABLOLARIN DAĞINIK BİR ŞEKİLDE BULUNMASI	AHŞAP MALZEMELERİN İŞLENDİĞİ YERDE KABLO KANALLARI BULUNMAMAKTADIR	TAKILMA, DÜŞME	3	5	15	1. DERECE	ELEKTRİK BAĞLANTI KABLOLARI VE AÇIK UÇLAR YALITKAN KAPAK İLE KAPATILMALIDIR	İŞVEREN VE ÇALIŞAN	EN KISA SÜREDE
2		ÜRETİM	UZATMA KABLOLARININ SIK KULLANIMI, T FİŞLER ARACILIĞI İLE FAZLA CİHAZLARININ BAĞLANMASI	İŞYERİNDEKİ ÇOĞU MAKİNALARININ UZATMA KABLOLARI İLE T FİŞLER ARACILIĞI İLE KULLANILMAKTADIR	YANGIN, ELEKTRİK ÇARPMASI	3	5	15	1. DERECE	KISA OLAN KABLOLAR KULLANILMALI YADA CİHAZLARIN FİŞLERİ DOĞRUDAN PRİZE TAKILMALIDIR	İŞVEREN	SÜREKLİ
3		ÜRETİM	ELEKTRİK BAĞLANTI KABLOLARI VE PRİZLERİN KAPAKLI OLMAMASI	İŞYERİNDE BULUNAN PRİZLERİN KAPAKLI OLMAMASI	YANGIN, ELEKTRİK ÇARPMASI	3	5	15	1.DERECE	BÜTÜN PRİZLER TALAŞ DOLMAMASI İÇİN KAPAKLI PRİZLER KULLANILMASI	İŞVEREN	SÜREKLİ
4		ÜRETİM	AYDINLATMALARIN YETERSİZ OLMASI	İŞYERİNİN GENELİNDE GÜN IŞIĞI KULLANILMAKTADIR	YARALANMA	3	4	12	2. DERECE	AYDINLATMALI CİHAZLARI YETERLİ ÖLÇÜDE OLMALI VE BUNUN İÇİN AYDINLATMA ÖLÇÜMÜ YAPMALI	İŞVEREN	SÜREKLİ





RİSK ANALİZİ TABLOSU

RİSK SIRA NO	RESİM	FALİYET ALANI	TEHLİKESİ	MEVCUT DURUM	RİSKİ	OLASILIK	ŞİDDET	RİSK PUANI	ÖNEM DERECESESİ	GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FALİYET	SORUMLU	TERMİN
5		ÜRETİM	ELEKTRİK PANOSU VE SİGORTANIN ULAŞILMAZ OLMASI	PANOLARIN ÖNÜNDE MALZEMELERİN BULUNMASI,PANO ALTINDA YALITKAN PASPAS BULUNMA-MAKTADIR	YANGIN, YARALANMA	4	4	16	1.DERECE	PANOLAR ULAŞILABİLİR OLMALI VE ALTLARINDA YALIKTAN PASPAS OLMASI	İŞVEREN	SÜREKLİ
6		ÜRETİM	YANGIN DOLAPLARININ ULAŞILABİLİRLİĞİNİN ENGELLENMESİ	YANGIN DOLAPLARININ ÖNLERİNE ENGEL OLACAK MALZEMELER BULUNMAKTADIR	YANGIN, YARALANMA	3	5	15	1.DERECE	YANGIN DOLAPLARININ ULAŞILABİLİR OLMASI,ÇALIŞAN-LARA YANGIN EĞİTİMİNİN VERİLMESİ	İŞVEREN VE ÇALIŞAN	SÜREKLİ
7		ÜRETİM	YANGIN SÖDÜRÜCÜ CİHAZLARININ BAKIMLARININ YAPILMAMASI	YANGIN TÜPLERİNİN PERİYODİK YAPILMAMIŞ OLMASI	YARALANMA, ÖLÜM VE MADDİ KAYIP	3	5	15	1.DERECE	YANGIN TÜPLERİ 6 AYDA BİR PERİYODİK OLARAK SERVİS PERSONELLERİNCE KONTROL EDİLMELİ, TSE 862 EN-3 BELGESİ STANDARTI OLMASI	İŞVEREN	SÜREKLİ
8		ÜRETİM	YANGIN ACİL DURUM PLANININ OLMAMASI	YANGIN ACİL DURUM PLANI BULUNMAMAK-TADIR	HERHANGİ BİR ACİL DURUM SONUCU CİDDİ YARALANMA-ÖLÜM MADDİ KAYIP	3	5	15	1.DERECE	YANGIN ACİL DURUM PLANI HAZIRLANMALI VE YANGIN TEHLİKELERİ İÇİN UYGULAMA VE PROSÜDÜRLER GELİŞTİRMELİ	İŞVEREN	HEMEN





RİSK ANALİZİ TABLOSU

RİSK SIRA NO	RESİM	FALİYET ALANI	TEHLİKESİ	MEVCUT DURUM	RİSKİ	OLASILIK	ŞİDDET	RİSK PUANI	ÖNEM DERECE	GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FALİYET	SORUMLU	TERMİN
9		ÜRETİM	ÇALIŞANLARIN YANGIN EĞİTİMİ OLMAMASI	ÇALIŞANLARIN İŞ GÜVENLİĞİ VE YANGIN EĞİTİMİ YOKTUR	YANMA VE YARANLAMA	3	5	15	1. DERECE	ÇALIŞANLARA TEMEL İSG EĞİTİMİNİN İÇERİĞİNDE YANGIN İLE İLGİLİ EĞİTİM VERİLMELİ	İŞVEREN	HEMEN
10		ÜRETİM	KİMYASAL MADDELERDEN KAYNAKLI ÇIKAN YANGINLAR	KİMYASAL MADDELERİN KULLANILMASI	YANMA VE YARANLAMA	3	5	15	1.DERECE	KİMYASAL MADDE YANGINLARINA UYGUN YANGIN TÜPLERİ BULUNDURMALI	İŞVEREN	EN KISA SÜREDE
11		ÜRETİM	YANGIN SÖNDÜRME CİHAZLARININ KULLANIM TALİMATI OLMAMASI	İŞYERİNDE YANGIN SÖNDÜRÜCÜ CİHAZLARIN KULLANIM TALİMATLARI BULUNMAMAK-TADIR	YANMA VE YARANLAMA	3	4	12	2.DERECE	İŞYERİNDE BULUNAN YANGIN SÖDÜRME CİHAZLARININ KULLANIM TALİMATI OLMALI	İŞVEREN	EN KISA SÜREDE
12		ÜRETİM	KAPI VE ACİL ÇIKIŞI GÖSTEREN ACİL DURUM YÖNLENDİRME LEVHALARININ OLMAMASI	İŞYERİNDE ACİL DURUM LEVHALARI BULUNMAMAK-TADIR	HERHANGİ BİR ACİL DURUM SONUCU CİDDİ YARALANMA-ÖLÜM MADDİ KAYIP	3	5	15	1.DERECE	BİNADAN ÇIKIŞI GÖSTEREN ACİL DURUM LEVHALARI KONULMALI, ACİL DURUMLAR İÇİN ÇALIŞANLAR BİLGİLENDİRİLMELİ	İŞVEREN VE ÇALIŞAN	EN KISA SÜREDE





RİSK ANALİZİ TABLOSU

RİSK SIRA NO	RESİM	FALİYET ALANI	TEHLİKESİ	MEVCUT DURUM	RİSKİ	OLASILIK	ŞİDDET	RİSK PUANI	ÖNEM DERECE	GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FALİYET	SORUMLU	TERMİN
13		ÜRETİM	KAMERA BULUNMAMASI	İŞYERİNDE KAMERA BULUNMAMAKTADIR	SABOTAJ, MADDİ KAYIP	2	2	4	3.DERECE	İŞYERİNİN BELİRLİ NOKTALARINA KAMERA KONULMALI VE PERİYODİK SÜRELERDE KONTROLÜ YAPILMALI	İŞVEREN	EN KISA SÜREDE
14		ÜRETİM	GÜVENLİ OLMAYAN ISITICILARIN KULLANILMASI (SOBA KULLANIMI)	İŞYERİNDE SOBA KULLANILMAKTADIR	YANGIN, ÖLÜM VE MADDİ KAYIP	3	5	15	1.DERECE	ÇALIŞMA ALANINDA TEHLİKE OLUŞTURMAYACAK ISITICILAR KULLANILMALI, ISITICILARIN ETRAFINDA YANICI MADDE OLMAMALI	İŞVEREN	HEMEN
15		ÜRETİM	İSTİFLEMENİN DÜZENSİZ YAPILMASI	İŞYERİNDE DÜZENSİZ İSTİFLEME YAPILMAKTADIR	YARALANMA	4	3	12	2. DERECE	İSTİFLEME DÜZENLİ BİR ŞEKİLDE YAPILMALI VE RAF VAR İŞE SABİTLENMELİ VE İSTİFLEME 3 M GEÇMEMELİ	İŞVEREN VE ÇALIŞAN	EN KISA SÜREDE
16		ÜRETİM	ZEMİNİN KAYGAN VE DEFORMASYON OLMASI	İŞYERİNDE ZEMİNİN KAYGAN OLMASI VE ZEMİNDE DEFORMASYONLARIN OLUŞMASI	DÜŞME VE YARALANMA	3	3	9	2.DERECE	ZEMİN KAYMA VE DÜŞMEYİ ÖNLEYECEK ŞEKİLDE UYGUN MALZEME İLE KAPLANMALI	İŞVEREN	EN KISA SÜREDE





RİSK ANALİZİ TABLOSU

RİSK SIRA NO	RESİM	FALİYET ALANI	TEHLİKESİ	MEVCUT DURUM	RİSKİ	OLASILIK	ŞİDDET	RİSK PUANI	ÖNEM DERECE	GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FALİYET	SORUMLU	TERMİN
17		ÜRETİM	İŞYERİNDE SİGARA VE TÜTÜN ÜRÜNLERİNİN KULLANILMASI	ÜRETİM YERİNDE SİGARA VE TÜTÜN ÜRÜNLERİNİN KULLANILMAKTADIR	ZEHİRLENME VE YANGIN	1	5	5	3.DERECE	İŞLENME İÇERİSİNDE SİGARA VE TÜTÜN ÜRÜNLERİ İÇİLMESİ YASAKLANMALI, İKAZ VE UYARI LEVHALARI ASILMALI	İŞVEREN VE ÇALIŞAN	SÜREKLİ
18		ÜRETİM	ÇALIŞMA ALANINDA MALZEMELERİN DAĞINIK ŞEKİLDE BULUNMASI	ÇALIŞMA ALANINDA MALZEMELERİN DAĞINIK ŞEKİLDE BULUNMAKTADIR	DÜŞME VE YARALANMA	4	3	12	2.DERECE	KULLANILMAYAN MALZEMELERİN İSTİFİ İÇİN DEPO ALANI OLUŞTURULMALI VE DEPO ALANI DÜZENLİ OLMALI	ÇALIŞAN	SÜREKLİ
19		ÜRETİM	ÇALIŞMA ALANININ YETERSİZ OLMASI	İŞYERİNDE ÇALIŞMA ALANININ YETERLİ OLMAYIŞI	DÜŞME VE YARALANMA	3	4	12	2.DERECE	ÇALIŞANIN İŞ YAPTIĞI YERDE RAHAT HAREKET EDEBİLECEK BİR SERBEST ALAN OLUŞTURULMALI	ÇALIŞAN	SÜREKLİ
20		ÜRETİM	MERDİVENLERİN UYGUNSUZ OLMASI	İŞYERİNDE BULUNAN MERDİVENLERİN UYGUNSUZ OLMASI	DÜŞME VE YARALANMA	4	3	12	2.DERECE	MERDİVENLER YETERLİ GENİŞLİKTE OLMALI VE MERDİVEN BOYUNCA TIRABZANLAR MEVCUT OLMALI	İŞVEREN	EN KISA SÜREDE





RİSK ANALİZİ TABLOSU

RİSK SIRA NO	RESİM	FALİYET ALANI	TEHLİKESİ	MEVCUT DURUM	RİSKİ	OLASILIK	ŞİDDET	RİSK PUANI	ÖNEM DERECE	GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FALİYET	SORUMLU	TERMİN
21		ÜRETİM	DOLAPLARIN SABİTLENMİŞ OLMAMASI	İŞYERİNDE BULUNAN DOLAPLARIN SABİTLENMESİ YAPILMAMIŞ	YARALANMA	3	3	9	2.DERECE	DOLAPLARIN ACİL BİR DURUMDA DEVRİLMEMESİ İÇİN SABİTLENMELİ	İŞVEREN	EN KISA SÜREDE
22		ÜRETİM	ELEKTRİKLİ CİHAZLARIN TOPRAKLANMIŞ OLMAMASI	İŞYERİNDEKİ ELEKTRİK İLE ÇALIŞAN MAKİNALARIN TOPRAKLANMASI YAPILMAMIŞ	YARALANMA VE MAKİNE HASARI	3	5	15	1.DERECE	ELEKTRİKLİ CİHAZLAR UYGUN ŞEKİLDE TOPRAKLANMASI, YILDA BİR DEFA DİRENÇ ÖLÇÜLMELİ VE BELGELENDİRİLMELİ	İŞVEREN	EN KISA SÜREDE
23		ÜRETİM	KESİLEN MALZEMELERİN MAKİNA ÇEVRESİNDE BIRAKILMASI	KESİLMİŞ MALZEMENİN MAKİNALARIN ÇEVRESİNDE BULUNMAKTADIR	DÜŞME VE YARALANMA	4	3	12	2.DERECE	MAKİNEDE İŞLENEN MALZEMELER MAKİNANIN YANINDA BULUNDURMAMALI, KULLANIM SONRASI TEMİZLİĞİ YAPILMALI	ÇALIŞAN	SÜREKLİ
24		ÜRETİM	TALAŞLARIN TEMİZLENMEMESİ	TALAŞLAR YERDE VE MAKİNALARIN ETRAFINDA BULUNMAKTADIR	YARALANMA VE MESLEK HASTALIĞI	4	3	12	2.DERECE	TALAŞLARIN TEMİZLENMESİ İÇİN BİR FIRÇA KULLANILMALI, BASINÇLI HAVA VEYA ELLE YAPILMAMALI	ÇALIŞAN	SÜREKLİ





RİSK ANALİZİ TABLOSU

RİSK SIRA NO	RESİM	FALİYET ALANI	TEHLİKESİ	MEVCUT DURUM	RİSKİ	OLASILIK	ŞİDDET	RİSK PUANI	ÖNEM DERECE	GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FALİYET	SORUMLU	TERMİN
25		ÜRETİM	TEZGAH ÜZERİNDE MALZEMELERİN DAĞINIK BULUNMASI	ÇALIŞILAN TEZGAH ÜZERİNDE MALZEMELERİN DAĞINIK BULUNMASI	DÜŞME VE YARALANMA	3	3	9	2.DERECE	KULLANILMAYAN MALZEMELER VE ÇALIŞILAN ALETLER TEZGAH ÜZERİNDE BULUNDURULMAMASI VE ÇALIŞANLARIN BİLGİLENDİRİLMESİ	İŞVEREN VE ÇALIŞAN	SÜREKLİ
26		ÜRETİM	HİJYEN KOŞULLARINA UYULMAMASI	ÇALIŞILAN ORTAMDA HİJYEN KURALLARINA UYULMAMAKTADIR	MESLEK HASTALIĞI	2	4	8	2.DERECE	TÜM ÇALIŞANLARA GENEL HİJYEN BİLGİSİ VERİLMELİ VE GEREKLİ ÖNLEMLER ALINMALI	ÇALIŞAN	GEREKLİ KOŞULLAR OLUŞTURULMADA
27		ÜRETİM	HAVALANDIRMANIN YETERSİZ OLMASI	ÇALIŞILAN ORTAMDA HAVANADIRMA YETERSİZDİR	MESLEK HASTALIĞI	4	2	8	2.DERECE	HAVALANDIRMA LOKAL YA DA DOĞAL OLARAK YAPTIRILMALI	İŞVEREN VE ÇALIŞAN	SÜREKLİ
28		ÜRETİM	SOYUNMA YERİ VE DOLAPLARININ BULUNMAMASI	İŞYERİNDE ÇALIŞANLARIN KİYAFETLERİNİ DEĞİŞTİREBİLECEK SOYUNMA YERİ VE DOLAPLARI BULUNMAMAKTADIR	TAKILMA, DÜŞME	2	4	8	2.DERECE	SOYUNMA ODASI YAPILMALI VE HER ÇALIŞAN İÇİN AYRI DOLAP VERİLMELİ, ELBİSE DOLAPLARI YANYANA İKİ BÖLMELİ OLMALI VE YA İKİ DOLAP VERİLMELİ	İŞVEREN VE ÇALIŞAN	EN KISA SÜREDE





RİSK ANALİZİ TABLOSU

RİSK SIRA NO	RESİM	FALİYET ALANI	TEHLİKESİ	MEVCUT DURUM	RİSKİ	OLASILIK	ŞİDDET	RİSK PUANI	ÖNEM DERECE	GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FALİYET	SORUMLU	TERMİN
29		ÜRETİM	GÜRÜLTÜ İÇİN GEREKLİ ÖNLEMLERİN ALINMAMASI	ÇALIŞILAN ORTAMDA MAKİNALARDAN KAYNAKLI ÇOK GÜRÜLTÜ BULUNMAKTADIR	MESLEK HASTALIĞI	4	4	16	1.DERECE	İŞYERİNDE GÜRÜLTÜ SEVİYESİ ÖLÇÜLMELİ, GÜRÜLTÜ KAYNAĞI AZALTILMALI VE ÇALIŞANLARA UYGUN KKD VERİLMELİ	İŞVEREN	SÜREKLİ
30		ÜRETİM	KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM KULLANILMAMASI	ÇALIŞANLARIN YETERLİ SEVİYEDE KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM(KKD) KULLANMAMAKTADIR	YARALANMA VE MESLEK HASTALIĞI	2	5	10	2.DERECE	ÇALIŞANLARA GEREKLİ KKD VERİLMELİ VE BU KKD'LERİN KULLANIM HAKKINDA EĞİTİM VERİLMELİ,	İŞVEREN VE ÇALIŞAN	SÜREKLİ
31		ÜRETİM	MAKİNALARIN ÜZERİNDE KULLANIM TALİMATININ BULUNMAMASI	İŞYERİNDE ÇALIŞILAN MAKİNALARIN ÜZERİNDE KULLANIM TALİMATININ BULUNMAMAKTADIR	YARALANMA VE MAKİNA HASARI	3	5	15	1.DERECE	MAKİNA VE EKİPMANLARIN KULLANIM TALİMATLARI OLUŞTURULMALI VE İLGİLİ PERSONELİN GÖREBİLECEĞİ YERE ASILMALI	İŞVEREN	EN KISA SÜREDE
32		ÜRETİM	EŞYALARIN DÜZENSİZ YERLEŞİMİ	ÇALIŞMA ORTAMINDAKİ EŞYALARIN DÜZENSİZ YERLEŞTİRİLMESİ	ÇARPMA, DÜŞME VE YARALANMA	4	2	8	2.DERECE	ÇALIŞMA ORTAMI, İŞLEYİŞ SÜRECİNİ AKSATMAYACAK ŞEKİLDE VE ERGONOMİK OLARAK DÜZENLEMELİ	İŞVEREN	SÜREKLİ




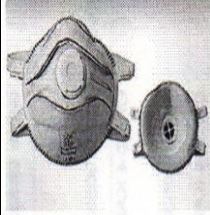
RİSK ANALİZİ TABLOSU

RİSK SIRA NO	RESİM	FALİYET ALANI	TEHLİKESİ	MEVCUT DURUM	RİSKİ	OLASILIK	ŞİDDET	RİSK PUANI	ÖNEM DERECE	GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FALİYET	SORUMLU	TERMİN
33		ÜRETİM	KİMYASAL MADDELERİN DEPOLANMAMASI	İŞYERİNDE ÖZEL YAPIŞTIRICILAR VE BOYA KUTULARI YERDE BIRAKILMIŞTIR. ÖZEL DEPO ALANI OLUŞTURULMAMIŞTIR	ZEHİRLENME	4	3	12	2.DERECE	KİMYASALLAR İÇİN DEPO ALANI OLUŞTURULMALI VE KİMYASAL ÜRÜN KULLANIMI HAKKINDA BİLGİ VERİLMELİ	İŞVEREN	GEREKLİ KOŞULLAR OLUŞTUGUNDA
34		ÜRETİM	KİMYASAL MADDELER İÇİN GÜVENLİK BİLGİ FORMUNUN OLMAMASI	KİMYASAL MADDELERİN GÜVENLİK BİLGİ FORMU BULUNMAMAKTADIR	ZEHİRLENME	3	4	12	2.DERECE	KİMYASALLAR İÇİN GÜVENLİK BİLGİ FORMU OLUŞTURULMALI, KULLANIRKEN TEHLİKELERİ GÖZ ÖNÜNE ALARAK ÖNLEM ALINMALI	İŞVEREN	EN KISA SÜREDE
35		ÜRETİM	AĞIR YÜKLERİN ELLE TAŞINMASI	YÜKLER UYGUNSUZ ŞEKİLDE TAŞINMAKTADIR	MESLEK HASTALIĞI	4	4	16	1.DERECE	ELLE TAŞINMAYACAK YÜKLER, İTEREK/ÇEKEREK TAŞINMALI, KAS VE İSKELET SİSTEMİ HASTALIKLAR HAKKINDA ÇALIŞANLAR BİLGİLENDİRİLMELİ	ÇALIŞAN	SÜREKLİ
36		ÜRETİM	MESLEKİ YETERLİLİK BELGESİNE SAHİP OLMAYAN PERSONELİN ÇALIŞTIRILMASI	ÇALIŞANLARIN MESLEKİ YETERLİLİK BELGESİNE SAHİP DEĞİLDİR	YARALANMA, ÖLÜM	4	4	16	1.DERECE	ÇALIŞANLAR MESLEKİ YETERLİLİK BELGESİNE SAHİP OLMALI	ÇALIŞAN	HEMEN





RİSK ANALİZİ TABLOSU

RİSK SIRA NO	RESİM	FALİYET ALANI	TEHLİKESİ	MEVCUT DURUM	RİSKİ	OLASILIK	ŞİDDET	RİSK PUANI	ÖNEM DERECESESİ	GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FALİYET	SORUMLU	TERMİN
37		ÜRETİM	DAİRESEL TESTERENİN GÜVENLİK DONANIMIN OLMAMASI	ÇALIŞAN DAİRESEL TESTERENİN GÜVENLİK DONANIMI YA DA KORUMASI BULUNMAMAK-TATIR	YARALANMA, UZUV KAYBI	4	4	16	1.DERECE	DARESEL TESTERENİN GÜVENLİK DONANIMI OLMADAN ÇALIŞTIRILMASINA İZİN VERİLMEMELİ VE UYGUN KORUCU TAKILMALI	ÇALIŞAN	SÜREKLİ
38		ÜRETİM	YANGIN SÖNDÜRME CİHAZLARININ YETERSİZ OLMASI	İŞYERİNDE YANGIN SÖNDÜRÜCÜLERİN YETERLİ SAYIDA OLMAMASI	YANGIN	4	5	16	1.DERECE	İŞYERİNDE YETERLİ SAYIDA YANGIN SÖNDÜRÜCÜ CİHAZI BULUNDURULMALI VE PERİYODİK KONTROLLERİ YAPILMALI	İŞVEREN	SÜREKLİ
39		ÜRETİM	YANGIN SÖNDÜRÜCÜ - NÜN ÖNÜNE MALZEME KOYULMASI	İŞYERİNDE YANGIN SÖNDÜRÜCÜNÜN KOLAY ULAŞILABİLİR YERDE OLMAMASI	YANGIN	3	5	15	1.DERECE	YANGIN SÖNDÜRÜCÜ CİHAZLARININ ÖNÜ AÇIK OLMALI VE KOLAYCA ULAŞILMALI,SÜREKLİ KONTROL EDİLMELİ	ÇALIŞAN	SÜREKLİ
40		ÜRETİM	YANGIN SÖNDÜRME TÜPLERİNİN YERİNİ GÖSTEREN LEVHALARIN UYGUN ŞEKİLDE BELİRTİLMEMESİ	İŞYERİNDE YANGIN SÖNDÜRÜCÜLERİNİN LEVHALARININ BELİRGİN ŞEKİLDE BULUNMAMASI	YANGIN	3	5	15	1.DERECE	YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER YERDEN 90 CM YÜKSEKLİKTE OLMALI VE LEVHALARI UYGUN ŞEKİLDE OLMALIDIR	İŞVEREN	HEMEN

RİSK ANALİZİ TABLOSU

RİSK SIRA NO	RESİM	FALİYET ALANI	TEHLİKESİ	MEVCUT DURUM	RİSKİ	OLASILIK	ŞİDDET	RİSK PUANI	ÖNEM DERECE	GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FALİYET	SORUMLU	TERMİN
41		ÜRETİM	YANGIN ALGILAMA SİSTEMİNİN OLMAMASI	İŞYERİNDE YANGIN ALGILAMA SİSTEMİNİN OLMAMASI	YANGIN	3	5	15	1.DERECE	YANGIN ALGILAMA SİSTEMİNİN TEMİN EDİLMESİ VE PERİYODİK KONTROLLERİNİ YAPILMALI	İŞVEREN	EN KISA SÜREDE
42		İŞLETME GENELİ	YANGIN ALARM BUTONU VE SİRENİ BULUNMAMASI	İŞYERİNDE YANGIN ALARM BUTONU VE SİRENİ BULUNMAMASI	YANGIN	3	5	15	1.DERECE	İŞYERİNDE YANGIN ALARM BUTONLARI YETERLİ SAYIDA OLMALI VE PERSONEL BİLGİLENDİRİLMELİDİR	İŞVEREN	EN KISA SÜREDE
43		ÜRETİM	ELEKTRİK TESİSATIYLA İLGİLİ UYARI LEVHASI BULUNMAMASI	İŞYERİNDE ELEKTRİK TESİSATI İLE İLGİLİ UYARI LEVHALARININ BULUNMAMASI	YARALANMA ÖLÜM	2	4	8	2.DERECE	İŞYERİNDE ELEKTRİK TESİSTİNİN BULUNDUĞU YERLERE GEREKLİ UYARI LEVHALARI ASILMALI	İŞVEREN	SÜREKLİ
44		ÜRETİM	TOZLU ORTAMDA ÇALIŞILMASI	ÇALIŞMA ORTAMININ TOZLU OLMASI	MESLEK HASTALIĞI	3	4	12	2.DERECE	İŞYERİNDE TOZ TUTMA SİSTEMİ BULUNDURULMALI VE TOZ MASKELERİ KULLANDIRILMALI	İŞVEREN VE ÇALIŞAN	EN KISA SÜREDE

RİSK ANALİZİ TABLOSU

RİSK SIRA NO	RESİM	FALİYET ALANI	TEHLİKESİ	MEVCUT DURUM	RİSKİ	OLASILIK	ŞİDDET	RİSK PUANI	ÖNEM DERECE	GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FALİYET	SORUMLU	TERMİN
45		ÜRETİM	UYARI VE İKAZ LEVHALARININ DOĞRU YERDE KULLANILMAM A-SI	ÇALIŞMA ORTAMINDA UYARI VE İKAZ LEVHALARININ DOĞRU NOKTALARDA OLMAMASI	İŞ KAZASI, YARALANMA	4	4	15	1.DERECE	İŞYERİNDE UYARI VE İKAZ LEVHALARININ KAYNAĞA YAKIN OLMALI VE ÇALIŞANLAR BİLGİLENDİRİLMELİ	İŞVEREN	SÜREKLİ
46		ÜRETİM	YIPRANMIŞ KKD LERİN KULLANILMASI	İŞYERİNDE YIPRANMIŞ KKD LERİN KULLANILMASI	YARALANMA	2	5	10	2.DERECE	ÇALIŞANLARA EĞİTİM VERİLMELİ, KKD BELİRLİ SÜRELERDE KONTROLLÜ ŞEKİLDE DEĞİŞTİRİLMELİ	ÇALIŞAN	HEMEN
47		ÜRETİM	ÇALIŞMA ORTAMININ SICAKLIK DEĞERLERİNİN YÜKSEK OLMASI	İŞYERİNDE ÇALIŞMA ALANININ SICAKLIK DEĞERLERİNİN YÜKSEK OLMASI	ÇALIŞANLARDA RAHATSIZLIK	2	1	2	3.DERECE	ÇALIŞMA ORTAMININ SICAKLIK VE NEM ÖLÇÜMLERİ YAPILMALI VE GEREKLİ ÖNLEMLER ALINMALI	İŞVEREN	GEREKLİ KOŞULLAR OLUŞTURULURKÜNDÜ
48		İŞLETME GENELİ	ÇALIŞANLARA İŞE GİRİŞTE OLASI TEHLİKELERE KARŞI EĞİTİMİN VERİLMEMESİ	İŞYERİNDEKİ ÇALIŞANLARA İŞE GİRİŞTE TEHLİKELERE KARŞI EĞİTİMİN VERİLMEMESİ	İŞ KAZASI, YARALANMA	4	5	20	1.DERECE	İŞYERİNDE ÇALIŞANLARIN İŞE BAŞLAMADAN ÖNCE İSG EĞİTİMİ VERİLMELİ	İŞVEREN	HEMEN

RİSK ANALİZİ TABLOSU

RİSK SIRA NO	RESİM	FALİYET ALANI	TEHLİKESİ	MEVCUT DURUM	RİSKİ	OLASILIK	ŞİDDET	RİSK PUANI	ÖNEM DERECEŚİ	GEREKLİ DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ FALİYET	SORUMLU	TERMİN
49		İŞLETME GENELİ	SERTİFİKALI İLK YARDIM PERSONELİ BULUNMAMASI	İŞYERİNDE İLK YARDIM EĞİTİMİ ALMIŞ PERSONELİN BULUNMAMASI	YARALANMA	3	4	12	2.DERECE	İŞYERİNDE ÇALIŞANLARA İLK YARDIM EĞİTİMİ VERİLMELİ	İŞVEREN	EN KISA SÜREDE

Yapılan risk analiz çalışmasında tehlikelerin gerçekleşme olabilirliği yapılan işin çeşidine, iş yoğunluğuna, ortam şartlarına ve mevcut personelin bilgi düzeyi ile mevcut organizasyon sistemine göre belirlenmiştir.

Tehlikelerin gerçekleşmesi halinde olabilecek şiddet ise tehlike kaynağı ile kapsadığı alan ve çeşidi dikkate alınarak belirlenmiştir.

4. TARTIşMA

Ülkemizde 30/06/2012 tarihinde yayınlanan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunuyla birlikte, İSG tüm sektörlerde olduğu gibi ahşap ve mobilya imalatında da büyük önem kazanmıştır. İş sağlığı ve güvenliği kültürünü oluşturma adına, iş kazaları ve meslek hastalıklarını engellemek için, çok sayıda çalışma ve cezai yaptırımlar ile toplumda önemi artırılmıştır.

Bu çalışmada ahşap ve mobilya imalatı yapan bir işletme iş sağlığı ve iş güvenliği açısından değerlendirmeye alınmıştır. Bu uygulamada, yaygın olarak tercih edilen ve kullanımı hızlı ve basit olan L Tipi Matris yöntemi kullanılmıştır.

L Tipi Matris Metodu seçilerek hazırlanan bu risk değerlendirme çalışmasının sonucunda, uygulamanın yapıldığı işletmede 26'sı "Yüksek Risk", 20'si "Orta Risk", 3'ü "Düşük Risk" olarak toplam 49 risk tespit edilerek, her bir risk için ayrı olarak "Düzeltilici/Önleyici Faaliyet" belirlenmiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu İşyerindeki belirlenen riskleri kabul edilebilir seviyeye indirebilmek için gerekli öneriler aşağıda belirtilmiştir:

- ✓ İşletmede çalışanlar iş güvenliği konusunda bilgilendirilmeli ve uzmanlar tarafından eğitim verilmesi sağlanmalıdır.
- ✓ Çalışma ortamının hijyeni sağlanmalı ve çalışanlara hijyen konusunda eğitim verilmelidir.
- ✓ Çalışanların sağlık kontrolleri düzenli olarak yapılmalı, hijyen konusunda gerekli önlemler alınmalıdır.
- ✓ Çalışanların önerileri ve şikayetleri dikkate alınarak değerlendirilmelidir.
- ✓ İş kazaları ve meslek hastalıkları konusunda işveren bilgilendirilmeli ve çalışanlara eğitim verilmelidir.
- ✓ İşletmenin üretim alanında çalışanın maruz kaldığı gürültü ve toz, çalışma ortamındaki aydınlatma, havalandırma ve sıcaklık etkenlerinin ölçümleri yapılmalı ve gerekli tedbirler alınmalıdır.
- ✓ Çalışanların daha dikkatli olmalarını sağlayacak uyarı levhaları ve işaret levhaları yeterli sayıda bulunmalıdır. İşyeri makina ve ekipmanların kullanım talimatları görülebilir ve anlaşılabilir bir şekilde olmalı ve uygun koruyucu takılmalıdır.
- ✓ Çalışanlara uygun kişisel koruyucu donanımları verilmeli ve kullanılması zorunlu hale getirilmelidir. Bu KDD' lar yıprandığında, işlev göremez hale gelmeden değiştirilmelidir.
- ✓ Çalışma alanında kullanılan kimyasalların güvenlik bilgi formları oluşturulmalıdır. Güvenlik bilgi formları doğrultusunda kimyasalların tehlikeleri, ilkyardım yöntemleri, yangın araçları gibi gerekli ve önemli bilgileri içeren liste hazırlanmalı ve çalışma alanında bulundurulmalıdır.
- ✓ İşletme içerisinde çalışma alanı yeterli olabilecek şekilde planlanmalı, kullanılan malzeme dağınık bir şekilde bırakılmamalı ve çalışma alanı ergonomik olarak düzenlenmelidir.

- ✓ Acil durum planı oluşturulmalı ve herhangi bir acil durum için çalışanlar bilgilendirilmelidir.
- ✓ Yangın dolapları ulaşılabilir olmalı, yangın söndürme cihazları yeterli sayıda ve kullanım talimatları anlaşılabilir olmalı ve cihazların bakımı periyodik olarak yapılmalıdır.
- ✓ İşletmede bulunan prizler kapakla korunaklı olmalı, elektrik bağlantı kabloları ve açık uçlar yalıtkan kapak ile kapatılmalı, elektrik kabloları dağınık şekilde olmamalı ve kısa kablolar kullanılmalıdır.
- ✓ Yangın acil durum planı hazırlanmalı ve çalışanlara yangın eğitimi verilmeli, yangın tehlikeleri için uygulama ve prosedürler geliştirilmelidir.
- ✓ Depo kısmında istifleme düzenli bir şekilde yapılmalı ve 3 metreyi geçmemelidir, kimyasal malzemelerin saklanma alanında raf kullanılmalıdır.
- ✓ Makinada işlenen malzemeler makina etrafında bulundurulmamalı, kullanım sonrası temizliği yapılmalıdır.
- ✓ Üretimde meydana gelen talaş ve atıkların temizlenmesinde fırça kullanılmalı, basınçlı hava veya elle yapılmamalıdır.
- ✓ İşletmede bulunan dolaplar sabitlenmelidir.
- ✓ Soyunma odası yapılmalı ve dolaplar her çalışan için yan yana iki bölmeli olmalı veya iki dolap verilmelidir.
- ✓ İşletme içerisindeki merdivenler yeterli genişlikte olmalı ve merdiven boyunca tırabzanlar mevcut olmalıdır.

6. KAYNAKLAR

- Acar, B., 2007, Risk Değerlendirmesi Temelli Yönetim Anlayışının Denizcilikte Uygulanması ve Türk Deniz Ticaret Filosunun Risk Değerlendirmesi Yöntemi İle Analizi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Adıgüzel, M., 2016. Dünyada ve Türkiye’de Mobilya Sektörü: Mevcut Durum, Sorunlar, Öneriler ve Rekabet Gücü, Sektörel Etütler ve Araştırmalar, İstanbul Ticaret Odası (İTO) Yayın No: 2016-7
- Akça, K. İ., 2015, Ahşap Doğrama İşi Yapan İşletmelerde Tehlike ve Risklerin Tespit Edilmesi ve Bir Örnek Çalışma, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Akın, V., 2014, İnşaat Sektöründe 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Bitirme Projesi, Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Akman, A., İşler M.C., 2012, Trafik İş Kazalarının İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı Açısından Değerlendirilmesi, International Journal of Engineering Research and Development, Vol.4, No.2.
- Akpınar, T. ve Çakmakkaya B.Y., 2014, İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İşverenlerin Risk Değerlendirme Yükümlülüğü, Çalışma ve Toplum, 2014/1, s280.
- Aksakal, F.N., Vaizoğlu. S., Güler, Ç., 2005, Mobilyalardaki Kimyasallar ve Sağlık Etkileri, TTB Sürekli Tıp Eğitim Dergisi, s.14:272.
- Anonim, 2012, WHO (World Health Organization) Dünya Sağlık Örgütü, <http://www.who.int/en/>
- Anonim, 2012, TİSK 2012, Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme (İSAG) Projesi, http://tiskweb.com/isveren_sayfa.asp?yazi_id=3271&id=134. (Erişim Tarihi, 19.12.2017)
- Baloğlu, C., 2012, Avrupa Birliği ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Başar, H., 1982, Türkiye’de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları Alanında Yapılan Çalışmaların ve Bu Konuda Uluslararası Çalışma Örgütü ile İlişkilerin Genel Bir Değerlendirilmesi, Bursa Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, c.III, sy.1, Bursa, s.47.
- Bıyıkçı, E.T., 2010, İş Sağlığı ve Güvenliğinin Sağlanmasında İş Güvenliği Uzmanlığı, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa, s27.

- Blanchard, B.S., 1998, System Engineering Management, John Wiley&Sons, New York.
- Calay, E., 2015, Risk Yönetim Prosesinin Bir Orman Ürünleri Sanayi İşletmesinde Uygulanması (Kontrplak Fabrikası Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Ceylan, H., 2011, Türkiye'deki İş Kazalarının Genel Görünümü ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslanması, International Journal of Engineering Research and Development, Vol.3, No.2, Kırıkkale,s.19.
- Cengiz, N., 2002, Deri sanayinde kullanılan kimyasal maddelerin işçi ve çevre sağlığı üzerindeki etkileri, Kocatepe Tıp Dergisi, 3: s.09-21
- Çiçek, Ö. Ve Öçal, M., 2016, HAK-İŞ Uluslar arası Emek ve Toplum Dergisi, Cilt:5, Yıl:5, Sayı:11, Issn: 2147-3668.
- Davis, A.H., 1937, Noice, Watt and CO, London, s.25-36.
- Değer, F., 2015, Ahşap Doğrama Atölyelerinde Gürültü Maruziyeti ve Alınabilecek Önlemler, İş Sağlığı ve Güvenliği Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Eker, T., 2013, İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Risk Analizi ve Metal Sektöründe Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s.118.
- Fişek, A. G., 2012, Meslek Hastalıkları ve Meslek Hastalıklarından Korunma Yöntemleri, İş güvenliği, www.isguvenligi.net/meslek-hastaliklari-ve-meslek-hastaliklarindan-korunma-yontemleri/, (Erişim Tarihi, 03.12.2017).
- Gençler, A., 2015, İş Sağlığı ve İş Güvenliği Alanında Mevzuatımızda Bulunan Düzenlemelerden Doğan Yükümlülükler, ÇSGB İş Sağlığı ve İş Güvenliği Dergisi, sy.35, Ankara, s.17.
- Gerek, H. N., 2008, İş Sağlığı ve İş Güvenliği. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi AÖF Yayınları.
- Gülsoy, K. Ü., 2015, Mobilya Boyahanelerinde Risklerin Tespiti ve Çalışanların Kimyasal Maruziyetinin Değerlendirmesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Güneysu, G., 2016, Bir Kereste İşletmesi Üretim Sürecinde İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

- Gürlevik, T., 2016, Mobilya Sektöründe Ağaç Tozu Maruziyetinin Önlenmesinde Endüstriyel Havalandırma Tasarımı, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.
- İmamoğlu, M., Çolakoğlu, G., Aydın, İ., Çolak, S., 2013, Odun İşleyen Endüstrilerde Toz Emisyonu ve Odun Tozlarının Çalışanların Sağlığı Üzerindeki Etkileri, Ağaç Makineleri Teknoloji ve Araştırma Dergisi, s.4:72-73.
- Kahraman, Ö. ve Demirer, A., 2010, OHSAS 18001 Kapsamında FMEA uygulaması. Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi, 7/1, s.53-68.
- Karadeniz, O., 2012, Dünya'da ve Türkiye'de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları ve Sosyal Koruma Yetersizliği, Birleşik Metal-İş, aof-ders-notlari.blogspot.se
- Çelenk Kaya, E., Kaya A. A., Ölmezoğlu N.İ., 2017, The Visible and Invisible Parts of an Iceberg: Indirect/Direct Costs of the Occupational Accidents Encountered on a Global Scale, Studies on Balkan and Near Eastern Social Sciences SBN:9783631714171 DOI: <http://dx.doi.org/10.3726/b10770>
- Kılış, İ., 2013, İş Sağlığı ve Güvenliği' nde Yeni Dönem: 6331 Sayılı İş Kanunu (İSGK), "İş, Güç" Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, Issn 1303-2860, s.25.
- Kırçak, Ç., 1983, Toplum Sağlığı Açısından İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları, MPM Yayınları, No:284, Ankara, s.35.
- Koç, K. H., Kurtoğlu, A., Kuşcuoğlu, Ö., Öztürk, E., Şubat 2009, Türkiye Orman Ürünleri Sektörünün AB ' ye Üyelik Sürecinde Mevzuat Esaslı Güncel Sorunları, II.Ormancılıkta Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi, Isparta.
- Korkmaz, A. ve Avsallı, H., Ağustos 2012, Çalışma Hayatında Yeni Bir Dönem: 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:26, ss.153-167.
- Modarres, M., 1993, Increasing Performance of Engineering Systems, Reliability Review J., vol. 6, No. 182, pp.21-24.
- Molak, V., 1997, Fundamentals of Risk Analysis and Risk Management, CRC Press, Lewis Publishers, ISBN 1-56670-130-9, Boca Raton.
- Özdağ, M. E., Çabuk, Y., Yeşilkaya, M., 2017, Türkiye-Almanya Mobilya Dış Ticaretinin Yapay Sınır Ağları ile Tahmini, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Bartın.
- Özkılıç, Ö., 2005, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu(TİSK), Kitap No:4724, Ankara

- Özkılıç, Ö., 2005, İşçi sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, TİSK Yayınları, Ankara, s.13 – 208.
- Özkılıç, Ö., 2006, İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, TİSK Yayınları, Ankara, s.104-114.
- Özkılıç, Ö., 2014, Risk Değerlendirmesi. Risk Değerlendirmesi Atex Direktifleri-Patlayıcı Ortamlar, Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi Ve Etkilerinin Azaltılması- Kantitatif Risk Değerlendirme, Seveso II Ve Seveso III Direktifi (Comah Direktifi), Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Ankara, Yayın No: 338. ISBN: 978- 605-9994-01-9.
- Özüm, F. S., 2014, Kumaş Boyama ve Apre Sanayisinde İş Güvenliği Önlemleri ve Risk Değerlendirmesi, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Resmi Gazete, 29 Aralık 2012 Cumartesi, Sayı: 28512 İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, Ankara.
- Seber, V., 2012, İşçi Sağlığı Ve Güvenliğinde Risk Analizleri Nasıl Yapılır?, Elektrik Mühendisliği, Sayı 445.
(http://www.emo.org.tr/ekler/8778f10a9ac28c2_ek.pdf)
- Semerci, O., 2012, İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi: Metal Sektöründe Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Şahin, S., 2015, Yeni Bir Yaklaşım: İş Sağlığı ve Güvenliği'nde Mobbing Faktörünün Önemi ve Etkisi, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl:3, Sayı: 9, Niğde, s.489-505,
- Tankut, A. N., Kurban, H., Melemez, K., 2014, Orman Endüstri İşletmelerinde Odun Tozunun Ergonomik Etkilerinin İncelenmesi, II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu, Isparta.
- Turan, G., 2013, Mobilya Üretimi Sürecinde Karşılaşılan Başlıca Önemli Çevresel Etkilerin Çalışan Sağlığı Açısından Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Vayısoğlu Zorlu A., 2008, İnsan Kaynakları Açısından İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirleri ve Konuyla İlgili Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yegin, A., 2015, İş Güvenliği Kültürünün İş Kazalarına Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Gediz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, K., 2015, Ağaç İşleri Endüstrisinde İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Mevcut Durumun Belirlenmesi: Mobilya Sektörü Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Yiğit, A., 2011, İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı (2. Basım), Bursa: Alfa Aktüel Yayınları.
- Yüksel O. ve Çalış G., 2007, İş Kazalarının Hukuksal Yönü, İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu Bildiriler Kitabı, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, Ankara.
- URL-1 2016 Yılı İş Kazası ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri, Tusiag, <https://tuisag.com/2016-yili-is-kazasi-meslek-hastaliklari-istatistikleri/> (Erişim Tarihi, 26.12.2017).
- URL-2 İş Kazaları ve Maliyet, Starline Safety, <https://www.starlinesafety.com/is-kazalari-ve-maliyet> (Erişim Tarihi, 07.02.2018).
- URL-3 Meslek Hastalıkları Nedir, Neden Önemlidir?, Şubat 2018, İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü, İstanbul Meslek Hastalıkları Hastanesi, <http://www.imhh.gov.tr/TR,98816/meslek-hastalilari-nedir-neden-onemlidir.html> (Erişim Tarihi, 08.02.2018).
- URL-4 Meslek Hastalığı Nedir? <http://iskanunu.com/genel/2178-meslek-hastaligi-nedir/> (Erişim Tarihi, 26.12.2017).
- URL-5 İş Sağlığı Biyolojik Risk Etmenleri, <https://www.eforosgb.com/biyolojik-risk-etmenleri/> (Erişim Tarihi, 28.12.2017).
- URL-6 Türkiye’de İş Kazalarının Yıllara Göre Dağılımı, <http://www.mmsrn.com/turkiyede-is-kazalarinin-yillara-gore-dagilimi/> (Erişim Tarihi, 15.02.2017).
- URL-7 Hanehalkı Tüketim Harcaması 2016, T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim Tarihi, 02.02.2018)
- URL -8 sutod.selcuk.edu.tr/sutod/article/download/265/212 (Erişim Tarihi, 09.02.2018).
- URL-9 Özdemir S., Gürültü ile Oluşan İşitme Kayıpları ve Alınacak Önlemler, <http://www.bilgin.net/GurultuSelcukOzdmr.htm> (Erişim tarihi, 02.02.2018)
- URL-10 Ahşap ve Mobilya İmalat Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği, <http://www.isguvenligi.net/iskollari-ve-is-guvenligi/ahsap-ve-mobilya-imalat-sektorunde-is-sagligi-ve-guvenligi/> (Erişim tarihi, 02.02.2018).
- URL-11 Mobilya Sektöründe Yaşanan Kazalar ve Hastalıklar, <http://www.istesaglikdergisi.com.tr/index.php/ocak-2013/137-mobilya-sektorunde-yasanan-kazalar-ve-hastaliklar> (Erişim tarihi, 02.02.2018).
- URL-12 Meslek Hastalıkları, Aralık 2013, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, <https://www.csgb.gov.tr/media/2070/meslekhastaliklari.pdf> (Erişim tarihi, 02.02.2018).

URL-13 Ülkemizde İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri, <http://basarimosgb.com/haber/ulkemizde-is-kazalari-ve-meslek-hastaliklari-istatistikleri> (Erişim tarihi, 12.02.2018).

URL-14 Dünyada ve Ülkemizde Meslek Hastalıkları, Kasım 2012, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Müdürlüğü, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, <http://www.hisam.hacettepe.edu.tr/calistaysunum/HavvaRanaGuven.pdf> (Erişim Tarihi, 20.02.2018).

ÖZGEÇMİŞ

Kubilay PEDİS, 1986 yılı Erzincan doğumlu olup, öğrenim hayatına İzmir Muzaffer Taşdemir İlköğretim okulunda başlayıp, Erzincan Vali Metin İlyas Aksoy İlköğretim okulunda tamamladı. Erzincan Lisesi (YDA)' ni bitirmesinin hemen ardından, 2004 yılında başlamış olduğu Atatürk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Kimya Bölümü'nü 2008 yılında bitirdi. Askerlik görevinden terhis olduktan sonra başlamış olduğu Anadolu Üniversitesi İşletme Bölümü' nü 2014 yılında tamamladı. Mayıs 2013 ilk dönem iş güvenliği uzmanlık sınavında başarılı olarak, C sınıfı iş güvenliği belgesine sahip oldu. Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik stajyerliği için girdiği 2016 yılı Mayıs ayı staj başlatma sınavların da başarılı olarak 3 yıllık staj süresinin son yılındadır.

Kubilay PEDİS