

T.C.
İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI



**AHŞAP VE MOBİLYA SEKTÖRÜNDE FİNE-KİNNEY, HRNS, X
TİPİ VE L TİPİ MATRİS YÖNTEMLERİ KULLANILARAK VE
ORTAM ÖLÇÜMLERİYLE RİSKLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ramazan AYDOĞDU

Danışman

Prof. Dr. Hafiz Hulusi ACAR

İSTANBUL, 2023

T.C.
İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI



**AHŞAP VE MOBİLYA SEKTÖRÜNDE FİNE-KİNNEY, HRNS, X
TİPİ VE L TİPİ MATRİS YÖNTEMLERİ KULLANILARAK VE
ORTAM ÖLÇÜMLERİYLE RİSKLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ramazan AYDOĞDU

Danışman

Prof. Dr. Hafız Hulusi ACAR

İSTANBUL, 2023

T.C.
İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
TEZ ONAY BELGESİ

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı **21111101042** numaralı yüksek lisans öğrencisi Ramazan Aydoğdu'nun "**Ahşap ve Mobilya Sektöründe FINE-KINNEY, HRNS, X TİPİ VE L TİPİ Matris Yöntemleri Kullanılarak ve Ortam Ölçümleriyle Risklerin Değerlendirilmesi**" adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunun 18.09.2023 tarih ve 2023/14 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oy birliğiyle Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 20.10.2023

Prof. Dr. Hafız Hulusi Acar
Tez Danışmanı

Prof. Dr. Tuncer Dilik
Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Tolga Barışık
Jüri Üyesi

ETİK BEYAN

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tezde;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

23 / 10 / 2023

Ramazan AYDOĞDU

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez çalışmalarım boyunca bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, desteklerini asla eksik etmeyen çok değerli tez danışmanım Prof. Dr. Hafız Hulusi Acar hocama teşekkür ve saygılarımı sunuyorum.

Çalışmalarımı sonuçlandırmak için gerekli sabrı gösteren ve desteği gösteren Dr. Öğr. Üyesi Tolga BARIŞIK hocama, Dora OSGB çalışanı olan arkadaşım Mehmet ÇETİNKAYA, İşyeri çalışanlarına ve Şirket sahibi Şehmus ÇOBAN 'a teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalar sırasında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, güven ve sabırlarıyla her zaman yanımda duran başta eşim Songül AYDOĞDU olmak üzere aileme teşekkürlerimi bildiririm

İSTANBUL, 2023

Ramazan AYDOĞDU

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	i
ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
ÖZET	x
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği	3
2.1.1. İş sağlığı ve güvenliğinin amacı ve önemi	5
2.1.1.1. İş sağlığı ve güvenliğinin amacı	5
2.1.2. Türkiye ve dünyada iş sağlığı ve güvenliğinin gelişimleri.....	9
2.1.2.1. Dünya'daki iş sağlığı ve güvenliğinin gelişimi	10
2.1.2.2. Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliğinin gelişimi	12
2.1.3. İş kazaları ve nedenleri.....	14
2.1.4. İş kazalarında ekonomik sonuçlar	17
2.1.5. İş kazaların önlenmesinde tarafların sorumlulukları.....	19
2.1.5.1. Devletin sorumlulukları	19
2.1.5.2. İşverenlerin sorumlulukları	20
2.1.5.3. Çalışanların sorumlulukları	21
2.2. Ahşap ve Mobilya Sektörü ile İlgili Genel Bilgiler.....	22
2.2.1. Ahşap ve mobilya sektörünün tarihçesi.....	27
2.2.2. Ülkemizde ahşap ve mobilya sektörünün durumu	28
2.3. Ahşap ve Mobilya Sektöründe Oluşan Kaza Türleri ve Meslek Hastalıkları	29

2.4. Ahşap ve Mobilya Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Risk Faktörleri	30
2.5. Mobilya Üretim Atölyelerinde Kullanılan Ekipmanlar	31
2.5.1. Şerit testere makineleri.....	32
2.5.2. Dairesel testere makineleri	33
2.5.3. Planya makineleri.....	33
2.5.4. Kalınlık makineleri.....	34
2.5.5. Freze makineleri.....	34
2.5.6. Zımpara makineleri	35
2.6. Kişisel Koruyucu Donanımlar.....	35
2.7. İş Yeri Aydınlatma Koşulları	37
2. 8. İş Yerlerinde Tozlar	38
2. 8.1. Tozun yapısı.....	39
2.8.2. Ağaç tozu.....	42
2.8.3. Ağaç tozunun sağlığa olumsuz etkileri	43
2.8.4. Mesleki astım.....	45
2.8.5. İş yerindeki tozun insan sağlığı üzerindeki etkileri	46
2.9. Ses ve Gürültü	46
2.9.1 Ses	46
2.9.2. Gürültü.....	48
2.9.2.1. İş yerinde sesleri tanımlamada kullanılan temel parametreler	50
2.9.2.1.1. Frekans.....	50
2.9.2.1.2. Ses basıncı.....	51
2.9.2.2. İş yerlerinde oluşan gürültünün özellikleri	52
2.9.2.2.1. Frekans ağırlıklandırma	53
2.9.2.2.2. Desibel kavramının temelleri	54
2.9.2.3. Gürültünün insan sağlığı üzerindeki olası etkileri	55
2.9.2.3.1 İş yerinde gürültü tehlikesinin olduğuna karar verme.....	58

2.9.2.4. Gürültüye karşı alınabilecek önlemler	58
2.10. İş yerinin Termal Konforu	61
2.10.1. Yüksek sıcaklığın etkileri	63
2.10.2. Sıcak çarpması	64
2.10.3. Sıcak krampları	64
2.11. Makinelere Bağlı Titreşimler	65
3. GEREÇ VE YÖNTEM	69
3.1. Ölçümlerde Kullanılan Ekipmanlar	70
3.1.1. Aydınlatma Ölçüm Cihazı	71
3.1.2. Toz ölçüm cihazı	71
3.1.3. Gürültü ölçüm cihazı	73
3.1.4. Termal konforu ölçen cihazı	74
3.1.5. Titreşimi ölçen cihaz	75
3.2. Kullanılan Risk Analiz Aşamaları	75
3.2.1. Planlama	76
3.2.2. Tehlikelerin tanımlanması	76
3.2.3. Faaliyetlerin sınıflandırılması	76
3.2.4. Bilgi ve veri toplama	78
3.2.5. Risk analizleri	78
3.2.6. Risk değerlendirmesi	78
3.3. Kullanılan Analiz Metotları	78
3.3.1. Fine kinney metodu	79
3.3.2. L tipi matris yöntemi	82
3.3.3. Tehlike değerlendirme sistemi (HRNS)	85
3.3.4. X tipi matris yöntemi	88
4. BULGULAR	91
4.1. Aydınlatma Ölçme İşlemi	91

4.2. Toz Ölçme İşlemi	92
4.3. Gürültü Ölçme İşlemi	94
4.4. Termal Konfor Ölçme İşlemi	96
4.5. Titreşim Ölçme İşlemi	97
4.6. Risk Değerlendirme Sonuçları	98
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	99
6.KAYNAKLAR	111
EKLER	121
Ek-1: Çalışma Ortamının Aydınlatılmasıyla İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması	122
Ek-2: Makinelere Çıkan Tozlarla İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması	146
Ek-3: Makinelere Çıkan Gürültü İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması	170
Ek-4: Çalışma Ortamının Termal Konforuyla İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması	196
Ek-5: Makinelere Çıkan Titreşimlerle İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması	220

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 2. 1: SGK İstatistiklerine göre Türkiye’de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları, 2016- 2021.....	8
Tablo 2. 2: Hava Kirleticilerin Boyut Dağılımları ve Özellikleri.....	40
Tablo 2. 3: Zehirli Ağaç Tozları ve Sebep Olduğu Zararlar	44
Tablo 2. 4: Sesin Değişik Alanlarda Dağılım Hızı	48
Tablo 2. 5: Ses Basıncı Seviyesi.....	52
Tablo 2. 6: Desibel Kavramları ile Sesin Enerjisi Arasındaki İlişki.....	54
Tablo 2. 7: Günlük Maruz Kalınabilecek Gürültü seviyeleri ve Maruziyet Süreleri	57
Tablo 2. 8: Kulak Koruyucularının Etkinliğindeki Azalma	60
Tablo 2. 9: Termal Konfora Bağlı Ergonomik Analiz Bulguları.....	62
Tablo 2. 10: Yapılan İşe Göre Metabolik Sıcaklık ve Hava Hacmi	65
Tablo 2. 11: El-Kol ve Bütün Vücut Titreşim Maruziyet Değeri.....	67
Tablo 2. 12: Titreşime Bağlı Ergonomik Analiz Bulguları.....	68
Tablo 4. 1: Aydınlatma Ölçüm Sonuçları	91
Tablo 4. 2: Toz Ölçümüne ait Bulgular	93
Tablo 4. 3: Gürültü Ölçüm Verileri	95
Tablo 4. 4: Termal Konfor Ölçüm Verileri	96
Tablo 4. 5: Titreşim Ölçüm Verileri	98

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1: Şerit Testere Makinesi (Makinatürkiye, 2010).....	32
Şekil 2. 2: Dairesel Testere Makinesi (Makinatürkiye, 2010)	33
Şekil 2. 3: Planya Makinesi (Makinatürkiye, 2010).....	33
Şekil 2. 4: Kalınlık Makinesi (Makinatürkiye, 2010)	34
Şekil 2. 5: Freze Makinesi (Makinatürkiye, 2010).....	34
Şekil 2. 6: Zımpara Makinesi (Makinatürkiye, 2010).....	35
Şekil 2. 7: Titreşimden Korunma Eldiveni ve Kimyasallardan Koruma Eldiveni.....	36
Şekil 2. 8: Koruyucu Maske ve Yüz Siperliği	36
Şekil 2. 9: Koruyucu Gözlük ve Kulaklık ve Kesiciden Korunma Eldiveni	37
Şekil 2. 10: Partikül Madde Çapına Göre Solunum Sistemine Zarar Verdiği Yerler	43
Şekil 2. 11: Sesin Oluşumu	47
Şekil 3. 1: Lüksmetre Cihazı.....	71
Şekil 3. 2: Örnekleme Pompası.....	72
Şekil 3. 3: Örnekleme Başlıkları	72
Şekil 3. 4: Toz Toplama Filtreleri	72
Şekil 3. 5: Ses Seviye Ölçer	73
Şekil 3. 6: Termal Konfor Ölçüm Cihazı.....	74
Şekil 3. 7: Vibrasyon Titreşim Ölçüm Cihazı.....	75
Şekil 5. 1 Aydınlatma Ölçüm Verileri (adet)	101
Şekil 5. 2 Toz Ölçüm Verileri (adet)	101
Şekil 5. 3 Gürültü Ölçüm Verileri (adet)	102
Şekil 5. 4 Termal Konfor Ölçüm Verileri (adet).....	103
Şekil 5. 5 Titreşim Ölçüm Verileri	103
Şekil 5. 6 Fine Kinney Yöntemiyle Alınan Veriler (adet)	104
Şekil 5. 7 L Tipi Matris Yöntemiyle Alınan Veriler (adet)	104
Şekil 5. 8 HNRS Yöntemiyle Alınan Veriler (adet).....	105
Şekil 5. 9 X Tipi Matris Yöntemi ile Alınan Veriler (adet).....	105

KISALTMALAR LİSTESİ

%	Yüzde
5x5 L	MIL STD-882D
AİMSAD	Ağaç İşleme Makine ve Yan Sanayisi İş Adamları Derneği
Akt	Aktaran
Ark	Arkadaşları
dB.	Desibel
HRNS	Tehlike Değerlendirme Sistemi
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
ISO	Uluslararası Standartlar Teşkilat
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
MDF	Medium Density Fiberboard
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
MÖ	Milattan Önce
MS	Milattan Sonra
OAİB	Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri
OSGB	Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
SPL	Ses Basınç Seviyesi
TMMOB	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
uPa	Mikro Paskal
Vd.	Ve diğerleri
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

ÖZET

AHŞAP VE MOBİLYA SEKTÖRÜNDE FİNE-KİNNEY, HRNS, X TİPİ VE L TİPİ MATRİS YÖNTEMLERİ KULLANILARAK VE ORTAM ÖLÇÜMLERİYLE RİSKLERİN DEĞERLENDİRMESİ

Bu araştırma ahşap ve mobilya işletmesinde, iş sağlığı ve güvenliğinin daha verimli yapılabilmesi için yapılmış bir çalışmadır. Çalışanlarda iş sağlığı ve güvenlik bilincini aşılama hedeflenmektedir. İşletmeden meydana gelmiş iş kazaları, meslek hastalıkları ve yaralanmalardan dolayı gerçekleşebilecek risklerin önceden tahmin edilerek iş kazaları, meslek hastalıkları ve yaralanmaların önüne geçilmesi hedeflenmektedir.

Uzun süre gürültü, titreşim ve toza maruz kalmış çalışanlarda meslek hastalıkları meydana gelmektedir. Meslek hastalıklarının, iş kazalarının ve yaralanmaların önceden belirlenmesini sağlamak için X matrisi, L matrisi, Tehlike Değerlendirme Sistemi (HRNS) ve Fine Kinney risk analizi yöntemlerinden yararlanılmıştır. İşyerinde toz, gürültü, sıcaklık, titreşim ve ışık değerlerini öğrenmek için tek tek gerekli olan cihazlarla ölçümler yapılmıştır. Yapılan ölçümlerle eksiklikler tespit edilerek bu eksiklikleri gidermek için belirlenen risk değerlendirme metotları kullanılmıştır.

Çalışma ortamında işçilere daha sağlıklı ve güvenli bir alan yaratmak çalışanların daha rahat bir ortamda çalışılmasını sağlamak ve iş veriminin artmasına katkıda bulunmak için yapılmış bir çalışmadır. Bu çalışma sonuçları mevcut işyeri ve benzeri işletmeler için önemli bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ahşap ve Mobilya, X Matris, L Matris, Tehlike Değerlendirme Sistemi (HRNS), Fine Kinney

ABSTRACT

EVALUATION OF RISKS IN WOOD AND FURNITURE INDUSTRY USING FINE-KINNEY, HRNS, X TYPE AND L TYPE MATRIX METHODS AND ENVIRONMENT MEASUREMENTS

It is a study done to make occupational health and safety more efficient in Wood and Furniture business. It is aimed to instill occupational health and safety awareness in employees. It is aimed to prevent work accidents, occupational diseases and injuries by predicting the risks that may occur due to work accidents, occupational diseases and injuries caused by the enterprise.

Occupational diseases occur in workers exposed to noise, vibration and dust for a long time. X-matrix, L-matrix, Hazard Assessment System (HRNS) and Finne Kinney risk analysis methods are used to ensure that occupational diseases, occupational accidents and injuries are determined beforehand. Measurements were made with the devices required one by one to learn the dust, noise, temperature, vibration and light values in the workplace. As a result of the measurements I made, I identified the deficiencies in the light of scientific data and used the risk assessment methods I determined to eliminate these deficiencies. Risk assessments have been used to eliminate possible hazards in operating the risk methods I use.

It is a work done to create a healthier and safer working environment for the workers, to ensure that the employees work in a more comfortable environment and to contribute to the increase of work efficiency. This work is both productive for the workplace where I work and is important for similar businesses.

Keywords: Wood and Furniture, X Matrix, L Matrix, Hazard Assessment System (HRNS), Fine Kinney

1. GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği prensibi; çalışanları korumak, üretimin güvenliğini sağlamak ve iş ortamının güvenliğini sağlama amacı taşımaktadır. Çalışan bireylerin hayatını ve vücut bütünlüklerini korumak çalışanın önüne gelen tehlike ve çalışma alanındaki risklerini en düşük seviyeye getirmeyi ve bitirmeyi amaçlayan bir bilimsel uygulamadır. Ahşap ve mobilya sektörü hem dünyada hem de Türkiye’de daha da fazla büyüyen bir sektör durumuna gelmiştir. Dolayısıyla bu sektörlerde, riskli çalışma durumları söz konusu olabildiği için tozlardan dolayı iş kazaları ve meslek hastalıkları mevzularının incelendiği sektörde meslek hastalığı ve kaza olaylarının engellenmesi veya azaltılması sağlanabilir.

Meslek hastalığı ve İş kazalarını yükselten durumların neler olduğunun bilinmesi ile meslek hastalığı ve iş kazasının azalması ya da ortadan kaldırılması sağlanmaktadır. Bu nedenle ahşap ve mobilya sektöründe meslek hastalıklarının ve iş kazalarının azalması, tezin çalışma amacını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte küçük işletmeler, orta seviyeli işletmeler ve büyük işletmede olan işçilerin toz, ısı, ışık ve titreşimden kaynaklanan meslek hastalığı ve iş kaza sayılarının olasılık fonksiyon değerlerinin elde edilmesi için belirli dönemlerde sektördeki meslek hastalıklarının ve iş kazaların risklerini açık bir biçimde ortaya koymak önemlidir. Böylelikle elde edilen bu ihtimallerin işlevlerini, Diyarbakır veya Diyarbakır illerine benzeyen illerdeki ahşap ve mobilya sektörleri de kullanabileceğinden, sektör yöneticilerinde kendi işletmesinin toz, titreşim ve gürültüden oluşan meslek hastalıkları ve iş kaza sayılarının ihtimalleri yaklaşık olarak belirlenebilecektir.

Bu çalışmanın amacı; ahşap ve mobilya sektörlerinde aydınlatma, toz, gürültü, termal konfor ve titreşime bağlı olan meslek hastalıkları ve iş kazalarını tetikleyen durumların belirlenip bu durumlara bağlı olarak meslek hastalıkları ve iş kazasına bağlı olasılık dağılım ve olasılık yoğunluk fonksiyonları bulmak ve bu

olumsuzlukların oluşmaması için hangi önlemlerin alınması gerektiği ile ilgili çalışmalar yapılmalıdır.

Araştırmanın ana nedenlerinden biri; işçilerin toz, titreşim ve gürültülerden dolayı meslek hastalığı ve iş kazaları sayılarının olasılık fonksiyonlarını elde edebilmektir. Bu olasılıkların gerçekleşmemesi için risk değerlendirme metotlarından yararlanılır. Bu amaç için çalışmalar iş sağlığı ve güvenliği kontrolünde planlanmıştır. Risk değerlendirme metotlarıyla oluşan meslek hastalıkları ve iş kaza sayıları elde edilmiştir.

Tez çalışmasında aynı amacı ortaya koyacak olup ayrıca olasılık fonksiyonlarının da elde edildiği işletmelere yönelik olarak aydınlatma, toz, gürültü, termal konfor ve titreşimlerin ölçümleri alınarak işçilerin meslek hastalığı ve iş kazalarına neden olan risklerin olasılık değerleri ile değerlendirilmesine katkı sağlanabilir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği

İş sağlığı ve güvenliği dünyada ve ülkemizde devamlı olarak büyüme gösteren sanayi ve teknoloji sahaları nedeniyle çalışma alanlarında işçilerin iş dünyasında önlerine gelen sağlık ve güvenlik alanlarındaki sorunları ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, her ne kadar ilk başta değer verilmemiş gibi olsa da iş verim durumunu ve sektörün çalışma şeklini tehlikeye atma riski olması nedeniyle ehemmiyet kazanmaya başlamıştır (Birtekin, 2015).

İş sağlığı ve güvenliğinin, çalışmalarına sadık kalarak gelecek olan tehlikeleri sağlık ve güvenliği tehdit eden unsurlardan korumak maksadıyla oluşturulan düzenli çalışmalar olarak tanımlanıyor (Yiğit A. , 2008).

Başka bir tarife göre iş sağlığı ve güvenliğinin, çalışma ortamındaki iş koşullarını, iş kazalarını ve meslek hastalıkların verilerini olabildiği kadar düşürmeyi amaçlayan bir bilimsel veridir (Külahcıoğlu, 1984).

İş sağlığı ve güvenliğinin tarifi yönünden çalışan bireylerin sağlık ve güvenliği yönünden yeterli seviyede ve güvenilir bir şekilde çalışma şartlarının oluşturulması hedefleyebilmektedir. İş sağlığı, sadece hastalık veya özürlü hali ile sınırlı olmayan işçilerin sosyal ve psikolojik hallerini de kapsayabilmektedir. Buna karşın, çalışanların hem fiziksel hem de ruhsal çalışma koşullarında, kendi sağlıklarına tesir etmeyecek bir biçimde tertiplenmesi iş sağlığı ve güvenliğiyle ele alınabilmektedir. Bunlarla birlikte iş saatinde meydana çıkabilecek tehlikeli vaziyet ve davranışların

ortadan kaldırmaları veya kabul edilen bir risk düzeyinde kalması da iş sağlığı ve güvenliği tarafından sağlanması gereken esas bir amaçtır (Başbuğ, 2013).

İş sağlığı ve güvenliğinin tarifi 1995 senesinde Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından tekrardan oluşturulacak 3 tane maddenin üstünde yoğunlaşmıştır. Bunlardan birincisi, işçilerin sağlığını korumak ve bu usulle çalışma kapasitesini korumalarıdır. İkinci ise, çalışma şartlarının düzenlenmesi ve iş güvenliğinin yapılmasıdır. Üçüncü ise yönetim modelinde, eğitim yöntemleri ve yönetim biçiminden iyileştirme çalışmalarıdır (Uluslararası Çalışma Örgütü, 1995).

Bu durum açısından ele alındığı zaman iş sağlığı ve iş güvenliği alanları birbirlerinden ayrılamaz iki unsur alan olarak önümüze çıkabilmektedir. Buna bakarak kavramların tek bir parça olarak onaylanmış ve yasal düzenlemelerde ayrı bir düzende ele alınıyor. Bu nedenle yapılmış olan çalışmaların hepsini karşılıyor olma şartı vardır. İş sağlığı ve güvenliği için yapılan faaliyetler, iş ortamında oluşan olumsuz etkenleri mümkün olduğunca buradan kaldırılarak emniyetli bir çalışma yeri sağlayarak işletme ve iş güvenliklerini sağlamayı hedefleyebilmektedir. İş sağlığı ve güvenliği çalışmaların yapılması sadece işçilerin iş sağlığı ve güvenliği ile kısıtlı olmayıp işletme ve iş güvenlikleri de dahil edilmiştir (Özkılıç Ö. , 2005).

İş sağlığı ve güvenliğinin, iş kazaların ve meslek hastalıkların oluşmasını engellemek amacıyla sağlıklarını ve yaşamlarını korumayı sağlayan bir ortam olması nedeniyle oldukça mühim bir ortam olarak önümüze çıkabilmektedir. Bununla beraber iş sağlığı ve güvenliği, işçilerin vücut bütünlüğünü koruyabilmesi ve sağlıklarının nedenli bir etmen ile bozulmasını engelleyebilmek için gerekli olan kaidelerin bütünü de dahil etmek ve ayrıca sadece işçilerin sınırlı olmayıp

işverenlerin de yararına birçok faktör ortaya koyulabilmiştir (Demircioğlu M. &., 2002).

2.1.1. İş sağlığı ve güvenliğinin amacı ve önemi

İş sağlığı ve güvenliği, 21. yy. da giderek yükselen bir değere sahip bir bilim alanı olarak dikkat çekmiştir. Çalışmalar iş sağlığı ve güvenliğinin göstermiş olduğu amaçlar ve bu amaçların önemi ile ilgili dokümanlar ele alınacaktır.

2.1.1.1. İş sağlığı ve güvenliğinin amacı

İş sağlığı ve güvenliğinin hedefleri üç ana başlık altında toplanmıştır: Bunlarda ilki çalışanları korumak, ikinci olarak üretim güvenliğini temin etmek ve üçüncü olarak da işletme güvenliğini temin etmektedir (Horozoğlu, 2017).

1.Çalışanları Korumak: İş sağlığı ve güvenliği çalışmaların ana hedefleri oluşturmaktadır. İşçiler işyerlerinin kötü durumlarından koruyabilmek ve emniyetli çalışmalarını temin etmek başka bir deyişle işçileri iş kazalarına ve meslek hastalıklarına karşıt korumak ve vücut bütünlüklerini sağlamayı amaçlamıştır (Horozoğlu, 2017).

2.Üretim Güvenliğini Sağlamak: İş yerlerinde üretimlerin güvenliğini sağlanmasından ötürü iş verimliliğini de artıracığından dolayı maliyet bakımından mühimdir. İşyerlerinde çalışan işçiler korunduğunda meslek hastalıkların ve iş kazalarından dolayı meydana gelen iş gücü kaybını ve iş günü kayıpları düşecek, bu nedenle üretim korunacak ve daha sağlıklı ve güvenli bir çalışma alanını işçilere sunduğu güven ile iş veriminde çoğalma olmaktadır (Horozoğlu, 2017).

3.İşletme Güvenliğini Sağlamak: İşletmede uygulanacak önlemler ile iş kazalarından ya da sağlıksız ve güvensiz çalışma alanından ötürü oluşabilecek makinelerin arızaları ve devre dışı kalması, patlama vakası, yangın gibi işyerini tehlikeye koyacak durumları ortadan kaldıracak için işyerinde iş güvenliği sağlanmış olacaktır (Horozoğlu, 2017).

CW ötürü ortaya çıkan masraflar ve iş durdurmanın önüne geçilmesi nedeniyle bu tür tedbirlerin alınması ülke, işletme ve çalışanlar nezdinde kötü sonuçların önüne geçilmiştir. Başka bir anlatımla, iş kazaları ve meslek hastalıklarının önünün kesilmesi; bireyler, işletmeler ve toplumlar tarafından maddi ve manevi tüm zaiyatları azaltmak veya önleme maksadından dolayı önem arz etmektedir (Tozkoparan & Taşoğlu, 2011).

İş kazaların iş sağlığı ve güvenliğine yönelik istatistiklerde İSG oluşmasının faydasını ortaya koymuştur. ILO tarafından verilen bilgilere göre; (TMMOB Makina Mühendisleri Odası, 2018).

- Her bir sn de 10,67 çalışan, bir iş kazasıyla karşı karşıya kalıyor.
- Her gün takribi olarak 6400 işçi iş kazası veya meslek hastalıkları nedeniyle hayatını kaybedebilmektedir. Her yıl iş kazası nedeniyle 350 bin, meslek hastalıkları nedeniyle ise 2 milyon insan hayatını kaybetmektedir. Her yıl tahmini olarak 270 milyon iş kazası oluşmakta ve 313 milyona yakın çalışanın ölümlü olmayan iş kazası gerçekleşmektedir. Bunlarla birlikte 160 milyon çalışan meslek hastalığına yakalanıyor.
- Her sene, genel olarak gelişmekte olan ülkelerin katılmasıyla, zehirli maddeler nedeniyle 651 bin işçi hayatını kaybetmekte ve dünyada meydana gelen cilt kanserlerinin %10'luk bir kısmının çalıştıkları işyerilerindeki zararlı ajanlar ile temas etmeleri nedeniyle ortaya çıktığı ifade ediliyor. Tebligat ve kayıt yöntem içerisindeki eksiklikler ve yetersizlikler nedeniyle birden çok

ülkenin istatistikleri, asıl miktarlarının daha fazla altında olduğu görülmektedir.

- ILO'nun verilerine göre her yıl; bilinçsiz solunması ve dokunması ile akciğerle alakalı kansere kadar uzanan ve birden çok hastalığa neden olan asbest mineralinden 100 bin işçi yaşamını yitirmektedir. Dünyada her ne kadar asbest imalatı 1970'li yılından günümüze kadar da devamlı bir düşüş gösterse de geçmiş yıllarda münasebette bulunan insanlar için tehlike hala sürmektedir.
- Her yıl kristal silis tozların akciğerde birikmesi nedeniyle meydana çıkan ölümcül silicosis hastalığı 10 milyonlarca insanları etkileyebilmektedir. Latin Amerika'daki madenlerde çalışan işçilerin %37'inde bu hastalıklar görülmüştür. Bu hastalık 50 yaş üstü için %50'ye kadar yükseliyor. Hindistan'daki taş kalem de çalışan işçilerin %50'si ve taş kesme işçilerin %36'sı silicosis hastalığı tanısı koyulmuştur. ILO istatistiklerine göre dünyada çalışanlar için ciddi bir yer edinmiş olan inşaat ortamında oldukça fazla iş kazası tahminlerine sahip bir iş sektörüdür. Her ne kadar inşaat ortamı içerisindeki makineleşme artmaya başlasa da el işçiliği hala önemli bir yere sahip olmuştur.
- ILO tarafından verilen, verilere göre dünyada inşaat ortamında olan işçilerin her yıl 60 bin ölümlü iş kazası oluşmakta ve bu iş ortamı içerisinde her 10 dk' da bir işçi iş kazası nedeniyle yaşamını kaybetmektedir (TMMOB Makina Mühendisleri Odası, 2018).

Tablo 2. 1' e bakıldığında 2016 senesinde iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle toplam vefat sayısı 1405 iken bu sayı 2017 senesinde ise takribi olarak %16,5 yükselmiş 1.636'ya gelmiştir. 2018 senesinde ise diğer seneye göre takribi olarak %5,5 seviyesinde azalarak 1.542 olarak görülmüştür. 2018 senesi*ne göre 2019 senesi takribi olarak %25,5 düşüş gözlenmiş ve bu sayı 1.149'a düşmüştür. 2020 senesi ise, 2019 senesine göre takribi olarak %7,5 yükselme göstermiş olup, 1.245 olarak kayıtlara işlenmiştir. SGK verilerine göz attığımızda son istatistiklerin 2021 senesine ait olduğu görülmüştür. 2020 senesindeki bilgilere göre takribi olarak

%12,8’lik bir yükseliş olması sebebiyle, 2021 senesindeki iş kazası ve vefat sayısı 1.429 olarak kayıtlara geçmiştir (Çeltik, 2020).

Tablo 2. 1: SGK İstatistiklerine göre Türkiye’de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları, 2016- 2021

Yıllar	İş Kaza Sayıları	İş Kazası Nedeni ile Ölüm Sayıları	Meslek Hastalıkları Sayıları	Meslek Hastalıkları Sonucu Ölüm Sayıları
2016	286.068	1405	597	0
2017	359.653	1633	691	0
2018	431.276	1542	1047	0
2019	422.837	1149	1091	0
2020	384.362	1245	908	0
2021	511.084	1429	1207	0

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından ilan edilen meslek hastalıkları ve iş kazaları verilerinden alınan 2016-2021 seneleri arasında Türkiye’deki veriler

araştırılacak olursa iş kazalarının genellikle giderek yükseldiği görülmüştür. Bunlarla birlikte her ne kadar ölümlü olaylar genellikle yükseliş göstermiş olsa da iş kazalarına göre oranlar giderek düştüğü görülmektedir. Bu durum, İSG ç/*/*alışmalarının bazı zamanlarda aktif bir şekilde yürütüldüğünün bir delilidir. Bununla birlikte; meslek hastalıkları ise devamlı bir yükseliş görülmekte ve sadece 2020 yılında bir azalma görülmüştür. Meslek hastalığındaki bu olumsuzluğa rağmen (2016’ dan 2021 senesine kadar olan dönemde) meslek hastalığından dolayı ölüm rakamları hiç denecek kadar olmuştur. Bu veriler nedeniyle oluşan ölüm sayısı sıfır olarak bildirilmiştir.

Tüm bu bilgiler göz önüne geldiğinde, İSG çalışması bulunmaksızın çalışma şartları nedeniyle oluşan tehlikelerin önemli bir gözdağı olacağı aşikardır. Bu nedenle İSG çalışmasının, iş ortamının farkı bulunmaksızın büyük bir öneme sahip olacağı göz ardı edilmemiştir (Çeltik, 2020).

2.1.2. Türkiye ve dünyada iş sağlığı ve güvenliğinin gelişimleri

İşyerlerinde teknolojik gelişmelerin ve sanayileşmede ilerleyen işçilere iş sağlığı ve güvenliğinin oluşması hem işyeri bakımından hem de işçilerin kendisini daha emniyette olduğunu bilmesi açısından oldukça ehemmiyet taşımaktadır. Bu nedenle, tüm dünyada iş sağlığı ve güvenliğinin hem işçilerin hem de işyerlerinin yararı için geliştirilmiştir. Her ne kadar işçilerin İSG uzun seneler boyunca da düşünülmüş olmuş olsa da bununla ilgili ilk meşru girişimler 19. yy. itibaren yapılmıştır (Kaya & Tümerdem, 2014).

İçinde bulunduğumuz 21.yy.da bile iş yaşamı, savaş durumunun üç kat daha riskli olduğu görülmektedir. Meslek hastalıkları ve iş kazaları nedeniyle hayatını kaybeden insanların, içki, uyuşturucu veya savaştan dolayı vefatlardan daha fazla yaşandığı görülmüştür. Dünya genelinde savaşlar sebebiyle hayatını kaybeden insan sayısı 50 bine ulaşırken, iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle hayatını kaybeden insan

miktarı ortalama olarak 2 milyon insana ulaşmıştır. Hal böyleyken İSG ortamının her geçen zamanla yenilenmesinin gerekliliği ortaya çıkmıştır (Lloyd & Michhinson, 2008).

2.1.2.1. Dünya'daki iş sağlığı ve güvenliğinin gelişimi

Fiziksel kas güçleri ile çalışan insanlar meslekleri nedeniyle sağlıklarının bozulduğu çok eski zamanlardan beri bilinmektedir. Antik Mısır piramitleri yapımında fiziksel kas gücüyle çalışan işçilerin yemeklerine dikkat edildiği ve bu işçilerin yemekleri için 2 ton et kullanıldığı bilinmektedir. Bunla beraber MÖ 2600'lerde yaşamış ve mühendis, mimar ve hekimlik branşlarda görev yapmış olan İmhotep, piramitlerin inşaatı sırasında oluşan kazalarda vefat ve bel rahatsızlıklarının sık sık ortaya çıktığına dair saptamalar yapılmıştır (ÇİÇEK Ö. & ÖÇAL M. 2016).

Hastalıkların daha evrensel olduğu ve iş kazalarının 'yapılan işin gereği' olarak görülmüş olup tedbir alınması sebebiyle hastalıklara duyulan ilişkinin daha eski dönemlere dayanmaktadır. Meslek hastalığına olan ilgi ilk ortaya Antik Yunan'dan başlamaktadır. Hipokrat (MÖ 460-370) madenlerde olan işçilerin kurşun zehirlenmelerine dikkat çekmiş ve Romalı Pliny (MS 23-77) kurşunun ve kükürdün zehirli kalıntılarını ele alarak, ilk olarak şahsi koruma aracı olarak deri maskeler yaptırılmıştır. MS 2. yüzyılda Yunanlı Dr. Galen kurşundan zehirlenmelerin patolojisi ve bakır ocaklarında olan asit buharların tehlikeleri incelenmiştir. Orta çağda bilim ile beraber bu tür gelişmeler de durmuştur. Rönesans (MS 1500–1800) zamanında meslek hastalıkları ile alakalı gelişmeler devam ettiği bir tarih olmaktadır (YILMAZ Ş. 2017).

Dr. Galen (MS 129-216) kurşundan zehirlenmeler hakkında çalışmalar yapan ve asit buharların insanlar üstündeki kötü etkileri araştırmıştır (BMK Mühendislik, 2020).

Antik Dönemde olan verilerdeki çalışmalara ek olarak sistemli ve bilimsel olarak hastalıklar meslekler ile alakalı olduğu ilk fikir olarak 17. yy.'da İtalya'da doktor olarak faaliyet gösteren Bernandino Ramazzini tarafından ileri sürülmüştür. Ramazzini, hastalara meslekleri sorulması hastalıkları ile alakalı malumat verebileceğini ileri sürmüş ve meslek hastalıkları ile alakalı olan De Morbis Artificum Diatriba adlı kitabı ile alakalı mühim adımlar atılmıştır (Özer, 2018).

1948 senesinde de “Dünya Sağlık Örgütü” (WHO) oluşturulmuş, İSG mevzuunda uluslararası bir işleyişi sağlamak için Türkiye her iki teşkilatın da bir üyesi olarak meşru yükümlülüklerini oluşturulmaya başlamıştır (Özer, 2018).

18. yy.da ise büyüyen sanayileşme, iş sağlığı ve güvenliği mevzuunda gerekli tedbirler almayı mecburi bir vaziyet almıştır. Percival Pott tarafından yapılan çalışmalar neticesinde 1788'de İSG konusunda ilk meşru yapılanma olan “Baca Temizleyicileri Yasası” İngiliz meclisi tarafından yürürlüğe geçilmiştir. 1802 senesinde ilk “Fabrikalar Kanunu” 1833 senesinde ise ikinci “Fabrikalar Kanunu” yürürlüğe geçilmiştir (Ekinci, 2019).

İlk olarak çıkan fabrikalar yasası çiraklıkla alakalı iken ikinci fabrikalar yasasında ise 10 yaşından küçük çocuk işçilerin çalıştırılmasının yasaklanması ve işe giriş muayenesinin mecburi hale gelmesiyle alakalı tertipler yapılmıştır. 1847 senesi itibariyle “10 Saat Yasası” çıkarılmış ve işçilerin çalışarak sarfettikleri zaman kısıtlanmıştır. İngiltere’de yapılan bu emekler diğer Avrupa ülkelerine de tesir etmiş ve İsviçre 1840, Fransa 1842, Almanya ise 1849’da iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı kanunlar yürürlüğe girmiştir (Ekinci, 2019).

Uluslararası olarak kural ve yasaların düzenlenmelerinde aktif rol oynayan “Uluslararası Çalışma Örgütü” (ILO) ise 1919 senesinde çok milletli bir temel meydana getirmiştir. Bu örgüt çalışanların haklarıyla alakalı önemli girişimler atılmıştır (Özer, 2018).

2.1.2.2. Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliğinin gelişimi

Osmanlı Devleti sağlık konusuna olabildiğince önemi veren bir geleneğe sahiptir. Sağlık konusuna verilen bu önemi, Kanuni Sultan Süleyman’ın “Halk içinde değerli bir şey yok devlet gibi, olmaya devlet cihanda bir nefes esenlik gibi” dizelerinde net bir şekilde görülmektedir. İbn-i Sina ise “Şayet dumanlar ve tozlar bulunmasaydı insanlar bin seneye kadar yaşardı.” açıklamasıyla insanlar için tehlikeli olan dumanlar ve tozlardan bahsetmiştir (Asil, 2022).

Dönemimizde duman ve tozların insanların sağlığı için ne kadar kötü olabildiği yapılan bilimsel çalışmalar neticesinde gözler önüne serilmiştir. Toz ve gazın neden olacağı meslek hastalıkları önemsenmeyecek derecede yüksektir. Önemlisi ahşap ve mobilya üretimi esnasında çıkan dumanlar, kimyasallar ve tozlar görüldüğünde, İbn-i Sina’nın söyledikleri ne kadar mühim olduğu daha safi bir şekilde anlaşılmıştır (Asil, 2022).

Her ne kadar Osmanlı Devleti sağlığa gerekli önemi vermiş olsa da iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı tertiplenmelerde geri kalmıştır. Dünyada görüldüğü gibi, sanayi ile gelişmiş teknolojiler vasıtasıyla çalışma şartlarının farklılaşmasıyla meydana gelen İş sağlığı ve güvenliğinin özelliği, yenilikleri geç benimseyen Osmanlı’da daha geç bir zaman diliminde meydana gelmiştir (Vayisoğlu, 2008).

Osmanlı Devleti'nde madenlerde çalışan insanların orda yaşadığı dertleri çözmek için ilk çalışmalar da maden sektöründe meydana çıkmaktadır. Bu yenileşmeler 1865'te yürürlüğe girmiş "Dilaver Paşa Nizamnamesi" ve 1869'da yürürlüğe girmiş "Maadin Nizamnamesi" olarak dizilmiştir (Ünsar, 2003).

Günümüze kadar olan dönemde sanayileşmenin olduğu yerde gerçekleşmiş değişimler ve gelişmiş teknoloji ile İş sağlığı ve güvenliği bölümündeki yasa ve kanunlar biçim değiştirmiştir. Bazı yasa ve kanunların meydana gelmesinde Türkiye'nin ILO, WHO gibi aday kontratları imzalanan kuruluşun belirlediği şartları da müessir olmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği bölümünde yapılmış yasal işlemler aşağıda verilmiştir; (Kaya & Tümerdem, 2014)

- 1921'de 151 sayılı "Ereğli Havza-i Fahmi'ye Maden Amelesi Hukukuna Müteallik Kanunu" (Kömür madeninde çalışan işçilere yönelik) yürürlüğe girmiştir.
- 1924 yılında 394 Sayılı Kanun çalışan işçiler için hafta tatil günlerini belirleyen kanun olarak belirlenmiştir.
- 1926 yılında 818 sayılı Borçlar Kanunu (çalışan işçilerin meslek hastalıkları ve iş kazasına bağlı olarak) meydana çıkmıştır.
- 1930 senesinde Belediyeler Kanunu ve 1593 sayılı "Umumi Hıfzıssıhha Kanunu" yürürlüğe girmiştir.
- 1935 senesindeyse; milli bayramlar ve genel tatillerin zamanlarına bağlı olarak yasal bir organizasyon meydana atılmıştır. 1937 senesinde 3008 sayılı İş Yasası çıkmıştır.
- 1946 yılında Çalışma Bakanlığı'nın kurulmasıyla İSG' ne verilen mühim yükselmiştir.
- 1945 senesinde 4792 sayılı "İşçi Sigortaları Kurumu Kanunu" tertip edilmiştir.
- 1964 yılında 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu (çalışanların emeklerinin sakınmasına yönelik olarak) yürürlüğüne konulmuştur.

- 1967 yılında 3008 sayılı İş Kanunu, 1971 senesinde 1475 sayılı İş Kanunu ile yenilenmiştir.
- 2003 senesinde düzenleme gelerek 4857 sayılı İş Kanunu oluşturulmuştur.
- 2006 yılında 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası kanunu yürürlüğe girmiştir.
- 30.06.2012 senesinde 6331 sayılı İSG Yasası devlete bildirilmiş. Son farklılıklar aracılığıyla kamuya, işverenler ve işçilere birbirlerinden değişik mükellefiyetler konulmuştur. Bu yenileşmeyle Türkiye'deki İSG ilk kez bir yasal olarak incelemeye başlamıştır. Bu bakışla, meslek hastalıkları ve iş kazalarına nedenlerin öncesinden belirlenmesi ve bunlara yol açabilecek tehlikelerin kabul edilebilir bir düzeye düşürmeyi amaçlamıştır. Türkiye, İş Sağlığı ve Güvenliği bölümüne olabildiğince geç tanışmış olsa da bu bölümde kendi gelişmelerine ehemmiyet vermeyi bilmiştir. (Kaya & Tümerdem, 2014).

2.1.3. İş kazaları ve nedenleri

Türk Dil Kurumu tarafından yapılan açıklamada “Can ve mal kaybına veya zararına sebep olan kötü olay” olarak tanımlanmıştır. Bu kavramda umumi bir anlatımla planlanma yapılmamış, ön görülemeyen ve beklenmeyen bir dönemde oluşan ve etrafına kötü sonuç verme potansiyeli olan iş kazası olarak tanımlanmıştır. Tüzel kavramında herhangi bir vaziyette kaza olarak söylenebilmesi için herhangi bir kötü sonuç ortaya çıkmış olmalıdır (Yiğit, Tüzel, & Dikmen, 2011).

ILO tarafından yapılmış uluslararası yasalarda geçerlilik kazanmış olan iş kaza tarifi ise "Önceden hazırlanmamış, meçhul ve denetleme altına alınamamış olan etrafa tehlikeli sonuç verebilecek nitelikteki olay" olarak bildirilmiştir (ILO). Dünya sağlık örgütü (WHO) ise bu tarifleri "Önceden hazırlanmamış şahsi yaralanmaların, maddi kayıplara ve üretimin durmasına sebep olan olay" olarak belirtmiştir (Asil, 2022).

Çalışma alanında gerçekleşen kazalar vefat ve vefatı olmayan olarak ikiye ayrılmaktadır. Ölümlü kazaların takribi olarak %70'i kontrol kayıpları, düşmeler veya fiziksel stresler nedeniyle ortaya çıkmıştır. Bu tahmin içerisindeki en büyük alana, %40'tan fazla oranla kontrol kayıpları oluşmaktadır (Aşkın, 2019).

Bunlarla beraber iş kazaların nedenleri kapsamına, sosyal, fizyolojik, eğitim ve teknik çalışmalar da dahil edilmeye başlamıştır. Genel olarak iş kazaların, işçiler aracılığıyla kontrol edilen makine, kullanılan makineler, çalışma ortamındaki etkenler ile bağlantılı olarak gerçekleşir. Buna bakarak bu ortamlarda alınması gereken güvenlik tedbirleri, iş kazalarını minimum düzeye getirileceği öngörülmektedir (Taştan, 2002).

Cascio iş kazalarının sebeplerini iki ana başlık altında sınıflandırmayı uygun görmüş. Bu başlıklar güvensiz çalışma hareketleri ve güvensiz çalışma koşulları olarak sıralanabilir. Güvensiz çalışma hareketleri olarak, fiziksel ve çevresel faktörler diye iki alt başlık olarak inceleniyor. Kusurlu veya düşük donanımlar, makinelerin koruyucuları noksan veya sıkıntılı olması nedeni ile yeteri kadar koruyucu ekipman olmaması fiziksel şartlar olarak değerlendirilip radyasyon, gürültü, toz ve stres gibi sebepler güvensiz çevre koşullarını ifade etmiştir (Karakurt, 2012).

Bu şartlardan güvensiz çalışma hareketleri;

- İşçilerin işi bilinçsizce ortaya koyması,
- İşçilerin dalgın ve dikkatsiz davranışları,
- İşçilerin eliyle makinelerin koruyucuları çıkarması veya makineleri devre dışı bırakmaları,

- İşçilerin işlerini tehlikeye atabilecek bir hızla yapması,
- İşçilerin iş hatların belirtilmiş olan başka görevler dışında bir iş yapmaları,
- İşçilerin iş düzenine ters hareketler sergilemeleri,
- İşçilerin işin gerektirdiği makineler ve aletleri kullanmamaları ayrıca başka da bir aleti kullanmamaları
- İşçilerin yetkileri ve izinleri olmadan tehlikeli ortamlar içerisinde bulunmaları,
- İşçilerin kişisel koruyucu ekipmanları kullanmamaları, iş sırasında çıkarmaları veya yanlış kullanmaları,
- İşçilerin ehliyeti olmada veya tehlike oluşturacak hızla araç kullanmaları olarak sıralanabilmektedir.

Güvensiz çalışma koşulları ise;

- Çalışma ortamında makineler ve tezgahlarda önemli olan koruyuculara sahip olmamaları,
- Çalışma ortamında güvenliksiz çalışma yöntemlerini tercih yapmaları,
- Çalışma alanının, güvenlik olmayan ve hijyenik olmayan şartlarda olmaları,
- Elektrik devrelerin topraklanmasının yapılmaması,
- Yaptırılan işin türüne elverişli olmayan aletler ve enstrümanların kullanılmaları,
- Kontrolü yapılmamış olan basınçlı alanların iş yeri içerisinde bulundurulmaları,
- Kaldırma işlerinde kullanılan makinelerin çalışma alanlarında kullanmaları,
- Tehlike yaratacak şekilde yapılan istiflemelerin yapmaları,
- İş yerinde olan boşlukların kapatılmamış olması,
- Tertip ve düzeni olmayan bir iş yeri olarak sıralanabilir (Gülhan, 2008).

2.1.4. İş kazalarında ekonomik sonuçlar

İş kazalarında, ekonomik açısından hem ülke olarak hem de işletme olarak ağır zaiyatlara yol açabilmiştir. İş yeri bakımından bu zaiyatlar kazaların hemen arkasından çalışan işçiye iş yapamaz duruma gelmesi nedeniyle işçiye ödenen paralar, ilk yardım, tedavi giderleri, kalıcı olmayan ve kalıcı olan kazalar için iş göremezlik ve ölüm sonucunda ödenen tazminat, işçilerin ailelerine ödenen paralar, sigortalara ödenen tazminatlar direk masraf olarak değerlendirilmiştir. Kaza esnasında, işgücünün azalması, üretimin düşmesi veya durma noktasına gelmesi, tecrübeli bir işgücü kaynağın kaybolması gibi kayıplardan dolayı masraf olarak nitelenmektedir. Bunlarla birlikte, işçiler de bu kazalar nedeniyle gündelik kaybı, aylıkların azalması gibi kötü ekonomik sonuçlarla karşılaşmıştır (Özkılıç Ö. , 2008).

Avrupa iş yeri sağlık ve güvenlik acentesinin yaptığı incelemeler sonucunda her sene oluşan 4,6 milyon iş kazaları, AB için 146 milyon saate mal olmuştur. Bu vaziyet gayri safi milli hasılatı göre değerlendirildiği zaman Avrupa Birliği için takribi olarak %2,6 %3,8 kadar bir kayıp olarak gerçekleşmiştir. Miller ve Galbreath' in Amerika Birleşik Devletinin içinde yaptığı bir çalışmanın neticesine göre; işyerinde gerçekleşen kazalar Amerika Birleşik Devletinin ekonomisine 140 milyar dolarlık bir masraf yaratmıştır. Bu masrafa neden olan unsurlar acil tedavi ve müdahale masrafları, kaybolan gündelikler, yönetimin giderleri, hukuki harcamalar, çalışma alanlarının düzeltilmesi olarak sıralanabilmektedir (Kaybal, 2014).

Bu durumları maddi bedel karşılığında anlatacak olursak çalışma alanındaki karışıklıklar nedeniyle 10 milyar dolar, işçilerin yaşam şartlarındaki kayıplar tahmini olarak 62 milyar dolar olmuştur (Gemalmaz, 2009).

Bu masraflara neden olan etkenler aşağıda sıralanmıştır;

- İş kazaları geçirmiş işçilere ödenen tazminat ve tedavi masrafları,
- İş kazaları nedeniyle üretim yavaşlatılmalı veya üretime ara verilir ve bu yöntemle meydana gelen üretim kayıpları,
- İş kazası esnasında aletler ve ekipman veya işletme üstünde meydana çıkan kötü sonuçlar,
- İş kazalarına maruz kalmış işçiler hayatını kaybetmesi durumunda yakını veya yakınlarına verilmesi gereken paralar ve tazminatlar, yeni işçilerin işe alımları, eğitim ve uyum çalışmalar yapılır,
- Oluşan iş kazaların medyaya düşmesi durumunda işletmenin toplum içerisindeki prestiji olumsuz bir şekilde etkilenmiştir (Kaybal, 2014).

İşletmenin üstünde gelişen ekonomik nedenlerine bağlı olarak, her kaza olduğu zaman bulunduğu ülkenin ekonomisine daha da çok kötü sonuç vermiştir. İş kazaların oluşması durumunda, kazaların araştırılması, bu alanlarda çalışan işçilerin paraları ve olayın mahkemeye götürülmesi neticesinde mahkemelerde çıkan maliyetler ülkenin bütçesinden harcanan paralar kamu için fazladan bir yük ortaya çıkarabilmektedir (Ofloğlu & Doğru, 2011).

Buna ek olarak;

- Çalışanların tedavi durumu,
- Gerektiği durumda işçilerin rehabilitasyon harcamaları,
- Daimî olmayan iş görmez ödeneklerin işçiye sağlanmaları,
- Sakatlık parasının işçilere bağlanmaları,
- İşçiler vefat ettiğinde eş ve ailesine maaş bağlanmaları gibi masraf oluşturan ögeler de ülkemizde, Sosyal Sigortalar Kurumu olarak karşılanıyor.
- Başka değişle iş kazaları ve meslek hastalıklarının yol açacağı toplam masraf tutarı tüm kamu sektörüne doğrudan ya da dolaylı bir şekilde yansımıştır (Ofloğlu & Doğru, 2011).

2.1.5. İş kazaların önlenmesinde tarafların sorumlulukları

İş kazaların önlenmesiyle alakalı tarafların devlet, işveren ve işçiler olarak üç kısımda incelenmiştir. Bu kısımda tarafların açıklamaları verilmiştir.

2.1.5.1. Devletin sorumlulukları

Devlet, iş kazaları mevzusunda çalışanlara İSG eğitimleri vermek ve bu eğitimlerin önemli yerlerini anlatmakla mükelleftir. İSG ile ilgili bilgiler çalışanlara brifing verilmesi çok önemlidir. Bu nedenle, İSG ile alakalı bilgiler ilköğretim düzeyinde başlanarak verilmelidir (Sungur & Sungur, 2018).

İş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitimler geri plana atılamayacak kadar büyük bir önemi vardır. İşverenler ve çalışanlar iş sağlığı ve güvenlik eğitimini tamamlamamaları durumunda, tedbirler almamaları durumunda iş kazaların oluşması kaçınılmaz hale gelecek. Bu durumda; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası 4857 sayılı İş Kanunu işverenlerin bir iş akdine bağlayan, çalışanların iş ortamında çalışma koşulları ve iş alanına dair haklar ve sorumlulukların belirlenmesi sağlanabilmiştir. 4857 sayılı İş Kanunu ile iş sağlığı ve iş güvenliği konusunda işverenlere ve işçilere eğitim vermeleri, bilgilendirmeler ve kontroller devlet sorumluluğu altında belirlenmiştir (Demircioğlu & Centel, 2003).

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği eğitimin maksadı 07 Nisan 2004 tarihinde 25426 sayılı yasa resmi gazetede yayınlanmış olan “ Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliğe ” bakılırsa, “ İş yerinde sağlıklı ve güvenli bir alanı gerçekleştirmek, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını düşürmek, çalışanlara yasal

haklar ve yükümlölükleri mevzusunda bilgi vermek, onların karşısına çıkabilecek mesleki tehlikeler ve bu tehlikeler için alınması gereken önlemleri öğretmek ve İSG şuurunu yerleştirek orantılı hareket kazandırabilmektir ” şeklinde belirlenmiştir (Resmi Gazete, 2018)

2.1.5.2. İşverenlerin sorumlulukları

İşverenler, iş sağlığı ve güvenliğini gerçekleştirmek onların en mühim sorumluluklarından birisidir. Bu sorumlulukların, işçilerin iş yaşamının içinde sağlığını ve güvenliğini sağlanması bakımından ehemmiyetlidir. Bu durumda ülkemizde işverenlerin görevleri aşağıda maddeler şeklinde sıralanmıştır.

- Mesleki tehlikelerin düşürölmesi, gerçek eğitimler ve bilgilendirmelerin yapılması da dahil her türlü tedbirlerin alınmış olması gerekmekte, araç ve makinelerin doğru ve dikkatli kullanımı ve değişken reaksiyonlara uyumlu bir biçimde iyileştirmeler yapmak için çalışmalar yapılır.
- İş yerinde İSG kurallarına ve tedbirlerine devamlı uyulup uyulmadığına bakılır ve bu kurallara uyulmadığı durumlarda reformları sağlanır.
- Kazaların olma risklerin değerlendirmeleri yapılır.
- Çalışana iş verirken çalışanın ilgili işe uygunlukları ve yetenekleri değerlendirmeye alınır.
- Bilgiler, talimatlar ve uygun KKD olan çalışanlar dışında kalan diğer işçilerin riskli alanlara girmemeleri için önlemler alınır.
- 6331 İş Sağlığı ve Güvenliği Yasasına bakılarak işçilerin kişisel mükellefiyeti, işverenler üzerindeki görevleri etkileyemez. İşverenler, İSG adına alınmış önlemlerin masrafları işçilerine yansıtılamaz (Resmi Gazete, 2018).

6331 İş Sağlığı ve Güvenliği Yasasına bakılarak işverenler, işçilerine, yeni işe girdiklerinde, iş ya da makinelerin yenilenmesi ya da değişimlerin olması, iş kazaları

veya meslek hastalıklarından dolayı gittikleri izin dönüşlerinde ve iş yerine yeni bir teknolojinin kullanıma sunulduğunda eğitim vermekle mükelleftir. Bu eğitimleri tehlike seviyelerine bakarak, az tehlikeli olan iş alanlarında üç yılda bir, tehlikeli olan iş alanlarında iki yılda bir, çok tehlikeli olan iş alanlarında ise her yılda bir tekrarlanır (Resmi Gazete, 2018).

2.1.5.3. Çalışanların sorumlulukları

6331 sayılı İSG Yasasının 19. Maddesinde, İSG konusunda çalışmış işçilerin hakları ve görevleri aşağıda açıklanmaktadır. Bu yasaya göre işçilerin görevleri aşağıda sıralanmıştır (Resmi Gazete, 2018).

(1) Çalışan işçiler, İSG alanında aldıkları eğitimler ve işverenlerin talimatları ve planlamaları takip edilerek, kendilerine ve birlikte çalıştıkları işçilerin, tutumları veya hareketleri neticesinde, sağlık ve güvenliklerini tehlikeye sokmamaktan sorumlular (Resmi Gazete, 2018).

(2) Çalışan işçilerin, eğitimleri ve işverenler tarafından söylenen talimatlar çerçevesinde yapılması ya da yapılmaması gereken durumlar bunlardır; (Resmi Gazete, 2018)

- İş yeri kuruluşundaki makineler, cihazlar, tehlikeli maddeler, araçlar, taşıma ekipmanları ve üretim teçhizatlarını belirlenen şartlar dahilinde sarf etmek ve güvenlik tesisatlarını çıkarmamış ve değiştirmemiş olmak.
- İşçilere verilen kişisel koruyucu ekipmanlarını doğru kullanmak ve korumak.
- İşyerindeki makineler, cihazlar, tesisler, bina ve araçlar içerisinde iş sağlığı ve güvenliği kapsamındaki kritik bir risk ile karşılaştığı durumunda ya da koruma önlemlerinde bir noksan durum gördükleri zaman işverenlerine veya o an orda bulunan usta başına bildirmeleri gerekir.

- İSG alanında herhangi bir noksanlık veya yanlışın düzeltilmesi için iş yeri sahibi ve personelden sorumlu temsilci ile diyalog halinde olmak gerekir.
- Görev yaptıkları alanlarda, İSG sağlanması maksadıyla iş yeri sahibi ve personelden sorumlu temsilci ile diyalog halinde olmakta fayda vardır.

2.2. Ahşap ve Mobilya Sektörü ile İlgili Genel Bilgiler

Mobilyanın genel tanımı; endüstriyel ağaç ürünlerinden, camlardan, metallerden veya plastik ürünlerden üretilen, dinleme, çalışma, uyuma veya diğer malzemeler için koruyucu malzeme olarak sağlayan, sabit veya taşınabilir malzemeler olarak belirtilmiştir (Resmi Gazete, 2012).

Başka bir ifadeyle, mobilyalar yaşamımızın her ortamında yer bulmuş, insanlar veya toplumun rahatını sağlamayı hedefleyen, topluluk ve kültürel gereksinimleri yönünde üretilen, ferdi hayat şartlarını doğrudan etkileyen ve ferdi kişisel ihtiyaçlarına uygun bir şekilde üretilen malzemeler olarak da tanımlanabilir (Resmi Gazete, 2012).

Mobilya, dizayn ürünü olmaları sebebiyle, birden çok fonksiyonları aynı anda erişim olmaktadır. Mobilya üretimleri esnasında, endüstriyel ağaç ürünlerin, camların, metallerin ve plastiklerin kullanılmasının yanında, lif levhalar, yonga levhalar, doğal taşlar da kullanılmıştır. İnsanlar, mobilya seçimlerini yaparken, mobilyaların rahatlığı, estetik olması ve sağlıklı olmasını da göz önünde bulundururlar. İnsanların bu hazlarını karşılamak için mobilyaların üretimi giderek karmaşık bir durum içermek zorunda kalmıştır. Bunun yanında, insanların mobilyalarını seçerken, sosyo-ekonomik şartlarını da gösteren kriterler de farklılık göstermiş. Yapılmış olan çalışmaların da gelir düzeyi fazla olan insanlar rahatlığa bakarak satın alma tutumları gösterdiği görülmüştür. Buna bakılarak, gelir seviyesi az olan insanların, konfor ve

estetikçe karşı dayanıklılık ve fonksiyonları göz önüne alındığı görülmüştür (Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri (OAİB), 2017).

Dünyada mobilyanın üretiminde takribi olarak 473 milyar dolar olduğu öngörülmektedir. 197 milyar dolar olan bölümü ihracat, 190 milyar dolar olan ithalat oluşturuyor. Dünyada mobilyaların ticaretlerini ağırlıklı olarak geliştirmek ve gelişmiş olan ülkelere gerçekleştirmiştir. Dünyada üretimlerinde ilk sıralarda yer bulan gelişmiş ülkeler olduğu görülmüş bu oran %26'dır. İtalya, Almanya, ABD dünyada mobilya üretimlerinde ilk sıralara gelen gelişmiş ülkedir. Üretimlerde ilk sıralarda yer bulan geliştirmek olan ülke ise dünyada mobilya üretimlerinin %46,7'dir. Bu ülkeler içerisinde Polonya, Meksika, Vietnam, Çin yüksek bir üretim artışı görülen ülke konumundadır. Dünyanın mobilya üretimlerinde son beş senede en önemli üreticilerden olan Çin ön sıraya çıkmakta, Çin'den sonra mobilyayı üreten diğer ülkeler sırasıyla ABD, Almanya, İtalya olarak sıralanmaktadır. Bu ülkeler dünyanın mobilya üretimlerinin %53,3'ünü oluşturmaktadır. Çinin ihracatı %32,8 'i ile ilk sıralara gelirken, Almanya, Polonya, Vietnam ve İtalya Çin'den sonra en fazla ihracat yapmış ülkeler olarak görülmüştür. Türkiye'nin mobilya ihracatı dünyada %1,6'lık paya sahiptir. Dünyanın mobilya ihracatı 2009 senesinden sonra yükselmeye başlamıştır. Son 8 senelik dönemde takribi olarak senelik yaklaşık %8'lik dolaylarında bir büyüme gerçekleşmektedir. 2019 senesinde dünyanın mobilya ihracatları bir önceki seneye bakılarak %0,5'lik bir oranda yükseliş görülerek 197,3 milyar dolar dolaylarında gerçekleşmektedir (Sanayi Genel Müdürlüğü, 2020).

Türkiye Ticaret Bakanlığı dış ticaretleri kapsamlarında verdiği bilgilere bakılarak mobilya bölümünde son senelerde ilgi çekici bir gelişmeyi belirtmektedir. 2016 sene verilerine bakılarak sektörün liderleri içerisinde olan takribi 34 milyar dolarlık dış ticaret açıkları bulunan ABD'nin 2019 senesi itibariyle bu açığı 47 milyar dolara yetiştirmiştir. Aynı biçimde 60 milyar dolar ihracatıyla AB 2019 senesi itibariyle ihracat rakamı 70 milyar dolara çıkmıştır. Sektörler içerisinde bulunan değişik bir

lider olan ve 58 milyar dolara ulaşan mobilyada dış ticaret fazlası olan Çin 2019 senesinde 56 milyar dış ticaret fazlasına ulaşmış. Bunların toplam ihracatları 2002 senesinde 66,5 milyar dolara yükselirken, 2008 senesinde bu miktar iki kat artarak 140,8 milyar dolar çıkmıştır. Her ne kadar 2009 senesinde meydana gelen küresel ekonomik kriz nedeniyle ülkemizdeki mobilya ihracatı 115,5 milyar dolar düşmüş olsa da 2014 senesinde tekrardan yükseliş göstererek 130,7 milyar dolara yükselerek daha önceki ivmesine gelmiştir. 2019 senesi itibariyle, ülkemizde toplam ihracat rakamları 194,4 milyar dolara gelmiştir (Ticaret Bakanlığı, 2021).

Dünyanın mobilya ihracatı mevzusunda büyük öneme sahip AB ülkeler olduğu görülmüştür. AB ülkelerin, mobilya bölümünde ilk başlarda İtalya ve Almanya, en önemli mobilya üreticisi ve ithalatçısı olarak öne çıkmaktadırlar. Bunları takip eden ülkeler sırasıyla; Polonya, Fransa, Danimarka, Belçika ve İsveç gelmektedir. AB ülkeleri mobilya bölümünde olabildiğince tecrübeli olduğu için, pek çok alt bölüm de bunlardan yararlanılıyor. Bu bölümlerin en önemli üretim malzemeleri mobilyalar ve mutfak mobilyaları olarak görülmektedir. Bunların dışında, AB'ye üye olmuş ülkelerin transit ticaretlerinde ehemmiyetli bir konuma yerleşmiştir. Ayrıca, son senelerde mobilya ihracatı istatistiklerini hızlı bir biçimde artırmakta olan Çin, AB'ye bağlı ülkeler de en önemli iki aktör olan Almanya ve İtalya'yı geride bırakmış ve dünyada mobilya ihracatının %40'ını temin edecek bir üretim ortaya koymuştur (Ateş, 2018).

Dünyanın çoğu yerinde mobilya ihracatı alanında ilk 20 ülke ihracat istatistikleri devamlı olarak artmaktadır. Adı bulunan ülkeler, 2014 dönemi istatistiklerine bakılarak dünyadaki mobilya ihracatının %86'sını gerçekleştirmiştir (Ticaret Bakanlığı, 2021).

Dünyanın mobilya ihracatı, 2002 senesinde 66,5 milyar dolara ulaşmış, 2008 senesinde 140,2 milyar dolar yükselmiş yalnız, dünyadaki ekonomik krizi nedeniyle 2009 senesinde 115,5 milyar dolar düşmüştür. 2019 senesinde 194,4 milyar dolar dolaylarına tekrardan yükselmiştir. 2021 senesinde ise mobilya ihracat da hız azalmış, ancak küçük olsa da bir yükseliş olacağını öngörülmüştür. 2021 senesinde ihraç yapılan toplam miktar 328 milyar doları geçmiştir. Dünyada en önemli mobilya ihracatçısı konumunda olan devlet Çin Halk Cumhuriyetidir.’ Çin 2021’de 139 milyar doları aşan ihracat ile tek başına, dünyanın mobilya ihracatının tahmini olarak %42,5’lik bölümünü oluşturmaktadır (Ticaret Bakanlığı, 2022).

Mobilya bölümünde, iş yeri sayıları ve buna bağlı diğer istihdam alanları ile önemli bir bölüm olmasına rağmen ihracatımız içindeki miktarı düşük seviyededir. Mobilya bölümde yapılan toplam ihracat içerisindeki miktarı 2021 senesinde %4 olarak gerçekleşmektedir. Mobilya sektörün büyümesi mobilya ihracatının büyümesine bağlı kalmıştır. Türkiye’de mobilya ihracatında 2001 senesinde 192 milyon dolar gerçekleşmişken, 2021 senesinde büyük oranda artış gösterilerek 4 milyar 788 milyon dolara yaklaşmıştır. 2020 senesinde ticarete olumsuz tesiri büyük ölçüde görülen Covid-19 durumlarına karşın 2020-2021 senesi mobilya ihracatı geçen dönemlere nazaran %23 oranında yükseliş görülmüştür. 2021 senesi itibariyle ülkemizde en fazla ihracat gerçekleştirdiği ülkeleri sıralamak gerekirse Irak 555 milyon 319 bin dolara, Almanya 450 milyon 582 bin dolara ve ABD 331 milyon 793 bin dolar olarak gerçekleşmiştir (Ticaret Bakanlığı, 2022).

Türkiye mobilya sektöründe en büyük alt bölüm olan ağaçları işleyen makineler ve yan sanayileri ile mobilya sektörünün gelişmesinde büyük başarıların elde edildiği görülmüştür. 2014 yılından sonra 190 milyon dolarlık üretim sebebiyle Avrupa pazarının %4’ünü kapsamış sektör, iç piyasada 300 milyon, dış piyasada ise 83 milyon dolarlık makine ihracatıyla büyük gelişmeler katetmiştir. 2016 senesinden 2017 senesine girerken %20’lik bir artış görülerek 84 milyon dolar ihracatı

göstermiştir. Bu durum, Türkiye’de ağaçları işleyen makineler alanında umut veren bir ülke olduğunu göstermektedir (Ağaç İşleme Makine ve Yan Sanayisi İş Adamları Derneği (AİMSAD),, 2018).

Mobilya üretimi alanında yapılan ihracat ve ithalat ile önemli bir yere sahip bir sektördür. Bunlarla birlikte mobilya alanında oldukça geniş bir alan olması nedeniyle mobilyaların kullanım amacına, tasarım şekillerine ve kullanım alanlarına bakılarak alt başlıklara ayrılmıştır (Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri (OAİB), 2018).

Kullanımlarına göre sınıflandırma 2 başlık olarak değerlendirilmektedir;

- Kişisel kullanımlara elverişli mobilyalar; Konutlarda veya kişisel bölgelerde kullanılan bireysel mobilyalar olarak ifade edilmiştir.
- Toplu olarak kullanımlara elverişli mobilyalar; Bireylerin şahsi bölgeleri dışında, toplu kullanımlara açık bölgelerde kullanılan mobilya olarak kabul görülmüştür. Bu mobilyaların kullanım bölgelerine bakılarak iki alt gruba ayrılmıştır.

Kent Mobilyaları: Kent yaşamı bölgesinde kullanılabilen şahsi olmayan mobilyalar olarak nitelendirilir. İç mekân mobilyaları ve dış mekân mobilyaları bu kapsamda ele alınmıştır.

Endüstriyel Mobilyalar: Ürünlerin üretim aşamasında bu aşamaları basitleştirmek veya verimliliği yükseltmek amacıyla kullanılmış mobilyalar olarak nitelendirilir.

Bunlara ek olarak, mobilyalar dizaynına, görevlerine, malzemelerine veya bakmış oldukları işlemlere bakarak da değişik isimlere bürünebilirler. Bu isimler aşağıda verilmiştir (Kahveci, 2019).

- Mobilya birimleri birbiri ile tam olacak biçimde şekillendirme yapılabiliriyorsa modüler mobilya olarak isimlendirilir. Mobilyanın dizaynı yapılmış olduğu alanlara bağlı olarak, İtalyan, İskandinav veya İngiliz mobilyası olarak isimler alır.
- Mobilyalar laminasyon yöntemi çalıştırarak imal ediliyorsa lamin mobilyalar olarak isimlendirilir.
- Birden çok hedef doğrultusunda yapılmışsa işlevsel mobilyalar olarak isimlendirilir.
- Sanayi olmadan önce yapılmışsa klasik, endüstri zamanında üretilmişse modern mobilya olarak isimlendirilir.
- Montaj vaziyetlerine bakılarak monte edilmiş veya monte edilmemiş mobilya olarak isimlendirilir.
- Mobilyaların kullanılacağı evin içine bağlı şekilde, salon bölümü, mutfak bölümü, çocuk odası, yatak odası, büro ve ofis mobilyaları olarak sıralanır (Kahveci, 2019).

2.2.1. Ahşap ve mobilya sektörünün tarihçesi

Mobilya kelime olarak, Latince “mobilius” kelimesinden türetilmiştir. Latince kelimelerin Türkçe karşılığı “hareket ettirilebilir” olarak ifade edilmiştir. Bunlarla birlikte, mobilyaların yemek masası, oturma, yatak gibi basit ve temel gereksinimleri karşılamasından dolayı tarihin her safhasında yerini bulmuştur. Mobilya tarihi insanların yaşamıyla birlikte ilerleme gösteren ahşap ve mobilya işlerinin, otomasyonun gelmesiyle hız kazanmaya başlamış, büro ve ev gibi alanlar için tüm gereksinimlerini karşılar duruma gelmektedir (Çelenk Kaya & İri, 2020).

2.2.2. Ülkemizde ahşap ve mobilya sektörünün durumu

Mobilya alanında ülkemizde başlangıcı eski döneme dayanmakta, modern konsepte endüstriyel üretimler 1970'li yıllarda başladı. Küreselleşmeyle birlikte kullanıcıların gelişmesi ve değişmesi, nitelik anlayışı ve moda ürün isteklerini de bir araya getirmeye çalışmıştır. Mobilyalar, günümüze geline kadar birçok sürecin içinden geçilmiştir. Değişik akımların, mobilya bölümü ve firmaların dizaynı ve üretim süreçleri ile yönleri bularak ilerleme katetmiştir. 20'nci dönem öncesi tarihi biçimlerin oluşturduğu mobilya tasarımlarına modern mobilya bölümü ile zıt düşülmüştür. Ancak modern tasarım da mobilyanın öz değerlerinden ortaya çıkmasıyla ve fonksiyonelliğin forma önderlik ettiği savunulmuş. Bu nedenle, modern tasarım her dönemde kalıcı olmaya, devamlı yenilenebilirliğe sahip olmaktadır. Estetik, fiziksel, üretim ve kullanım özelliği ile tüm dönemlerde, modern tasarım yapısına uygun yerlerde mobilyalar kullanılabilmektedir. Günümüz modern tasarımları, tasarımcıların değişik uygulama yorumları ve değişik malzemelerin kullanımları ile yaşam bulmuştur. Bu bakımdan modern mobilyaların dizaynı estetik, üretim, ergonomik, fiziksel, kullanımları ve mekanların uygunluklarını göz önünde bulundurularak değerlendirilerek ve bunlara bakarak şekil almıştır (Edirne, Terece, & Kariptaş, 2020).

Çok fazla türü olan mobilya bölümü, sadece mobilya üretimlerini değil MDF gibi hammadde, yapıştırıcı, boya gibi kimyasallar ve aksesuar üretimleri, mobilyanın üretim aşamasında kullanılan makinelerin üretimleri ve mobilyaların dizayn süreçlerini kapsayabilmektedir. Bu geniş alana baktığımızda, mobilya bölümünün ne kadar büyük bir çalışma alanı olduğu görülmektedir (Bayraktaroğlu & Özdemir, 2010).

Bu alt sektörlerin içerisinde en fazla oranı ahşap sektörü ve orman ürünleri olması nedeniyle mobilya üretimi, genel olarak bu sektörlerin etkin bir biçimde sürdürüldüğü alanlarda toplandığı görülmüştür. Bunlara ilave olarak, pazarların geniş

olduğu alanlarda da mobilya bölümü faaliyetlerini gösterebilmektedir. SGK tarafından 2014 senesinde sağlanan bilgilere göre mobilya bölümü, istihdam alanında 7'nci sırada yer bulmuştur. Bölümün en canlı olduğu şehirler, İstanbul, İzmir, Ankara, Bursa ve Kayseri olarak öne çıkmıştır (Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri (OAİB), 2018).

Mobilya bölümünde TÜİK'in verdiği bilgilere göre; işyeri miktarı 39042, çalışan miktarı ise 197733 olarak görülmüştür (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

Ülkemizde atölyeler şeklinde uzun bir dönem süresince hayatını sürdüren mobilya bölümü, bu özellikleri nedeniyle sağlam ve köklü bir maziye sahip bölümken, diğeryandan teknolojik gelişimleri benimsemekte zorluklar görmüş bir bölüm olarak önümüze çıkabilmektedir. 21. yy. hala atölyeler şeklinde hayatını devam eden mobilya ustaları varlığını gösterse de büyük ölçekli işletmelerin miktarı da son senelerde hızlı bir yükseliş göstermiştir (Eser, 2019).

Bunlarla birlikte gönümüz gereksinimleri göz önünde bulundurularak gelişmekte olan mobilyacılık sektöründe ülkemiz, 2020 yılında dünyanın 8'inci mobilya ihracatçısı pozisyonuna yerleşmiştir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2017).

2.3. Ahşap ve Mobilya Sektöründe Oluşan Kaza Türleri ve Meslek Hastalıkları

Tüm alanlarda oluşabileceği gibi, ahşap ve mobilya alanında da alana özgü iş kazaları ve meslek hastalıkları görülebilmektedir. Bu alanda oluşan iş kazalarından elini sıkıştırma, düşme, kesik, çivi batmaları, talaş batması ve bir uzvun makinelere kaptırılmaları şeklinde kazalar oluşmaktadır. Meslek hastalıkları biyolojik nedenlere

bağlı hastalıklar ve kimyasal nedenlere bağlı hastalıklar şeklinde iki ana grup olarak değerlendirilir (Birtekin, 2015).

a) Kimyasal Nedenlere Bağlı Hastalıklar

Orman sanayisinde, ürünlerin kesilme, cilalanma, zımparalanma, şekillendirme, baskılama süreçlerinde ağağ tozuna maruz kalınabilmektedir. Bu tozlara, maruz kalınan zaman ve tozun paręa boyutuna göre değişkenlik gösterir. Gözlerde kızarma ve alerjik reaksiyon sıklıkla karşılaşılan bir olaydır. Cildin gözeneklerini kapanmasına yol açmaktadırlar (Birtekin, 2015).

b) Biyolojik Nedenlere Bağlı Hastalıklar

Ahşap alanında kullanılan ağağlar, biyolojik ajanları olduğu bilinmektedir. Ağağ kabuklarının üstünde yetişebilen mantar ve küflerin, alerjik durumlarına sebep olacağı biliniyor. Kızılağağ, akęaaęaę ve mantar ağağların kabuğunda bulunan mantarların sporlarının solunması durumunda, sequosis, suberosis gibi akciğer hastalıkları yaşanmaktadır (Birtekin, 2015).

2.4. Ahşap ve Mobilya Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Risk Faktörleri

Ülkemiz genel olarak küçük ölçekli ve aile şirketleri kendisini göstermiş mobilya sektöründe, globalleşmenin etkisiyle meydana gelen geniş rekabet pazarları nedeniyle, aile atölye sisteminden daha büyük şirkete doğru bir yenileşme görölmektedir. Bu durum işletmelerin verimliliklerini ve üretimlerini de artırmış olsa da iş kazaların ve meslek hastalıklarının da artmasına sebep olmuştur. ILO tarafından sunulan verilere bakarak küçük işletmeler ile kıyaslandığında, yüzden çok işçisi olan işletmelerde %20, binden çok işçisi olan işletmelerde ise %40 daha düşük iş kazası

gerçekleşmekte olduğu görülmüş diğer sektörler için değişiklik gösterebilmektedir (Eser, 2019).

Tüm sektörlerin kendilerine has risk ve tehlikeleri bulunur. Mobilya sektörleri için uygulanan bu vaziyet, sektörlerdeki geniş makinelerin varlığı nedeniyle çok farklı risk durumları oluşturmaktadır. Bunlara ilave olarak, kimyasal ve hammadde çeşitliliğinin de tehlike ve riskleri artırabilmektedir. Metal, cam, kumaş, plastik, sünger ahşap gibi malzemelerin işlenmeleri, şekillendirilmeleri, entegre edilmeleri gibi bölümlerde hem makinelerin kullanımları hem de hammaddenin doğası nedeniyle birden çok risk teşkil edilmiştir. İşletmede kullanılan odun tozu, yapışkan maddeler, boyalar, elle taşıma işleri ve bu işlerdeki yoğunluk, elle beslenen ve desteklenen makinelerin, pnömotik zımbalama tabancası nedeniyle ortaya çıkan titreşimler, tekrar edilen işlemler gibi tehlike oluşturacak öğeler mobilya bölümündeki risklerin başlıca nedenlerindendir. Bunlara ek olarak, en önemli risk unsurlarından olan yangınların çıkma tehlikeleridir. Çıkan yangınların tehlikesine göre, personellerin bilgilendirilmesi ve eğitimleri çok önemli bir durumdur. Bu yangınların çıkmasını engellemek için yönetmeliğe göre tatbikatlar yapılmalı ve yapılan tatbikat sonuçlarına göre değerlendirmeler yapıp görülen eksikliklere bakarak acil durum planlamaları yapılması gerekmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2017).

2.5. Mobilya Üretim Atölyelerinde Kullanılan Ekipmanlar

Mobilya alanında levha veya ahşap işleme makinelerin kullanımı, başta elle beslenen makinelerin, yeteri beceriye ve eğitime sahip işçiler tarafından yapılması gerekir. Malzemeleri hareket ettirme çabaları genellikle seri hareket eden kesiciler üstünden yapılmalıdır. Bu sebeple makinelerin güvenli çalışmaları, ekipman kullanımları için yetkili kişiler olmalı, güvenli çalışma uygulamaları, KKD kullanımı, makine destekleyiciler ve koruyucu ekipmanların kullanımlarına dayandırılmaktadır. Besleme mekanizmasıyla bütünleşmiş olan makineler, iş parçası

manuel olarak alındığı ve verildiği makinelerle mukayese edildiğinde daha düşük temas riski bulunur. Normal çalışma ve benzeri tehlike esnasında önlemler alınabilir. Hem makineler ile bütünleşmiş hem de elle beslenen makineler için kullanılan, işleme, kurulma, delici ve kesici aparatları temizleme ve takma çıkarma gibi konularda önemli riskler bulunmaktadır. Bu sebeple gerekli tüm önlemler alınabilmelidir. Ahşap ve diğer malzemelerin işlenmesi sırasında kullanılan makinelerde yalnızca mekanik tehlikeye tek odaklanılmaması gerekir; duman, gürültü, toz, el/kol titreşim, termal konfor, sıcaklık vb. tehlikelere karşıda eşit şekilde önem verilmeli ve risk değerlendirmeler yapıldığında bunlarda hesaba katılması gerekir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2017).

2.5.1. Şerit testere makineleri

Şerit testere makineleri ağaçların parçalarını kalınlıklarını, genişliklerini ve boylarının kaba ölçüsünü, kavisli parçaların kesilmesi gibi işlemler için kullanılan makinelerdir. Makinenin ismini şerit lamasından almıştır. Aşağıda şekil 2. 1' de verilmiştir.



Şekil 2. 1: Şerit Testere Makinesi (Makinatürkiye, 2010)

2.5.2. Dairesel testere makineleri

Dairesel testere makineleri ağaçların parçalarını, boylarını ve genişliklerini düzenleme işleminde kullanılan makinelerdir. Makine ismini kesicisinin şeklinden almıştır. Aşağıda şekil 2. 2’ de verilmiştir.



Şekil 2. 2: Dairesel Testere Makinesi (Makinatürkiye, 2010)

2.5.3. Planya makineleri

Planya makineleri ağaç parçalarından talaşlar koparma işlemi yapan makinelerdir. Aşağıda şekil 2. 3’ te verilmiştir.



Şekil 2. 3: Planya Makinesi (Makinatürkiye, 2010)

2.5.4. Kalınlık makineleri

Kalınlık makineleri ağaç parçasını genişlik ve kalınlıklarını istenilen boyutlara getirmeye yarayan makinelerdir. Aşağıda şekil 2. 4’ te verilmiştir.



Şekil 2. 4: Kalınlık Makinesi (Makinatürkiye, 2010)

2.5.5. Freze makineleri

Freze makineleri ağaç parçasının yüzeyini kordon açma ve şekil verme gibi işlemler için kullanılan makinelerdir. Aşağıda şekil 2. 5’ te verilmiştir.



Şekil 2. 5: Freze Makinesi (Makinatürkiye, 2010)

2.5.6. Zımpara makineleri

Zımpara makineleri ağaç parçasının yüzeyini temizleme ve düzeltmek için kullanılan makinelerdir. Bu makinelerin amacı, ağaç parçasının cila ve boyaya hazırlayabilmektir. Aşağıda şekil 2. 6’ da verilmiştir.



Şekil 2. 6: Zımpara Makinesi (Makinatürkiye, 2010)

2.6. Kişisel Koruyucu Donanımlar

Vibrasyon bulunduran işler için uygun kullanımı olan titreşimleri önleyen eldiven iş sağlığı ve güvenliği bakımından önemli bir yer tutmaktadır. Çalışanların parmaklarını ve avuç içlerini titreşimlerden korumaktadır. El-kol vibrasyonu sendromundan (karpal tünel sendromu) koruma etkisi olan vibrasyon eldiven sağlığını korumaktadır (İstanbul Ticaret, 2023).

Kimyasal dökülmelere ve müdahalelerde kullanılan çalışanların işlerini güvenli bir şekilde yapmasını sağlar ve çok yönlü kimyasallara karşı koruma sağlamaktadır. Kimyasal direnci 5 katlı lamine eldiven olarak üretilmiştir. Elleri tam kavrayan ergonomik tasarımıdır. Aşağıda şekil 2. 7’ de verilmiştir (İstanbul Ticaret, 2023).



Şekil 2. 7: Titreşimden Korunma Eldiveni ve Kimyasallardan Koruma Eldiveni

Yüz maskesi hafif ve kolay kullanımı sayesinde kolaylık sağlamaktadır. Partiküller veya değişik buhar, toz ve gazlara karşı solunumu koruma desteği sağlayan 3M partikül filtreleri veya kartuşlarıyla birlikte kombine edilmektedir. Yumuşak, alerji etkisi olmayan elastomerik baş parçasıyla çok hafif ve geniş görüş alanına sahip dayanıklı tam yüz lensidir. Hava besleme ve temizlemeli solunum cihazı modlarında kullanılabilir. Aşağıda şekil 2.8’ de verilmiştir. (İstanbul Ticaret, 2023)



Şekil 2. 8: Koruyucu Maske ve Yüz Siperliği

Yüksek gürültülü alanlarda oluşan gürültüleri azaltmak için yapılmış kulak koruyucularıdır. Kulakları rahatsız etmeden uzun saatler boyunca konfor sağlamaktadır. Kulağın çevresini kapatacak şekilde gürültüyü en aza düşürerek kulak

sağlığını korur. Ayarlanabilir baş bandıyla her baş yapısına en iyi uyumu göstermektedir (İstanbul Ticaret, 2023).

Kesiciden koruma eldiveni tamamı paslanmayan çelikten yapılmış Niroflex çelik örgüsüyle eldiven çalışanları keskin ve benzeri kesici aletlerin neden olduğu yaralanma ve kesilmelere karşı korumak için tasarlanmıştır. Aşağıda şekil 2.9’da verilmiştir (İstanbul Ticaret, 2023).



Şekil 2. 9: Koruyucu Gözlük ve Kulaklık ve Kesiciden Korunma Eldiveni

2.7. İş Yeri Aydınlatma Koşulları

“6331 sayılı İSG Kanununa göre ÇSGB tarafından 17/07/2013 tarih ve 28710 sayılı İş Yeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Tedbirlerine İlişkin Yönetmeliğin ilgili maddelerine bakılarak kaba montajlar için 100 lüks, normal montajlar için 200 lüks, ayrıntılı montaj işler için 300 lüks, sürekli dikkat gerektirebilen işler için 500 lükslük olan aydınlatmalara ihtiyaç duyulmuştur”. Mobilya sektöründe iş verimini artırmak için ortamın aydınlatması da önem arz etmekte olup imalat yapılırken lüzumlu olan ışık miktarları 100-500 lüks arasında değişebilir. Örnek olarak yüzeyleri geniş olan malzemelerin kaplanması 400 lüks, yapım işlerde 400 lüks, parlatma ve zımparalama işlemlerinde ve parlatmada 500

lüks, montaj sırasında 400 lüks veya kalite kontrol işlemler esnasında ise 500 lükslük olan aydınlatmalara gerek duyulmuştur (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığından, 2013).

İş yeri sabahları güneşin yaydığı ışıktan yeteri kadar aydınlatılması gerekir. İşlerin durumuna ya da iş yerinin yapı şekli sebebiyle güneşin ışığından yeteri kadar yararlanılamayan durumlarda yahut gece çalışmasında, yapay ışıklandırma ile yeterli ve uygun aydınlatma sağlanılmalıdır. İş yeri ortamının aydınlatması için TS EN 12464-1: 2013; TS EN 12464-1.2011: 2012; standarttı baz alınmıştır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığından, 2013).

Çalışma alanları ve ara yollardaki aydınlatmalar, işçiler için tehlikeli olmayacak şekilde uygun yöntemle takılmalıdır. Aydınlatmalar devre dışı bırakılmasından işçiler için tehlike oluşturduğu alanlarda yeterli aydınlatma yapacak farklı bir güç kaynağı olması gerekmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığından, 2013).

Uygun bir aydınlatma üretimin hızını artıracak ve işçilerin iş sağlığı ve güvenliği faaliyetleri için temel bir etken oluşturacaktır. Uygun aydınlatması olmayan bir ortamda gerçekleşen çalışmalar sonucunda, göz bozulmaları, kazalar ve malzeme kaybına sebep olmakta ve üretimde aksamalar yaşanmaktadır. Özellikle hassas işlerin yapıldığı yerlerde yetersiz aydınlatma işçilerin verimliliğini düşürmekte ve maliyetleri artırabilmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığından, 2013).

2. 8. İş Yerlerinde Tozlar

Toz tanımı: Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, 100 mikrondan küçük, bir süre havada asılı kalan ancak kendi ağırlığı ile çöken küçük katı partiküller (Karabulut, 2021)

Solunabilir Tozların Tanımı: “Aerodinamik eş değ er çapları 0,1-5,0  m arasında olan amorf ya da kristal şeklindeki tozlar ile çapları 3  m’ dan az olan tozlar, uzunlukları çapların en az 3 katı olan lifsi tozlar” olarak tanımlanmıştır (Haliç İ  Hijyeni Laboratuvarı, 2022)

Solunabilir tozların, %50’sinin aerodinamik çapları 80-100  m’dan düşük olan alveollere ulaşmış tozlar da içermekte, maruz kalmışsa şayet tüm solunum sistemine zarar veren tozlardır. Ağız ve burunla alınan, ortamın havasında asılı kalmış tüm parçacıkların kütlesi olarak da tanımlanmıştır (Haliç İ  Hijyeni Laboratuvarı, 2022).

İnsanlar yaşam, çalışma ve dinlenme alanı genelde kapalı alanlardır. İnsanlar genelde bir günün %90’ını kapalı veya yarı kapalı ortamlarda geçirirler. Bu alanların ortam hava kalitesi gerek işletme kaynaklı gerekse i  faaliyeti nedeni ile düşmektedir. Çoğu zamanlarda dış ve iç hava kalitesi arasında çok büyük farklar olabilmektedir. Buna neden olan önemli faktörlerden biri de tozlardır. Bunu belirlemek için gerekli tedbirleri almak ve ilgili meslek hastalıklarının önüne geçebilmek İSG açısından büyük önem arz etmektedir (Haliç İ  Hijyeni Laboratuvarı, 2022).

2. 8.1. Tozun yapısı

Toz, maddenin aşınması, patlaması, taşınması, kırılması ve parçalanması, boşaltılması gibi mekanik işlem olarak üretimlerde kullanılan işlemlerde ortaya çıkar ve kimyasal yapısı ile kaynaklandığı maddeler ile benzerdir. İnorganik ya da katı organik  ekлиндeler. Toz; kimyasal, fiziksel özelliğine ya da biyolojik hareketlerine bakarak sınıflandırılmıştır. İnsanların sağlıkları açısından tozların büyüklükleri, kimyasal bileşimleri, yüzey biçimleri ve çökme hızları gibi özelliğinden başka en

mühim özelliği biyolojik davranışlardır. İnsanların vücutlarında tozlar, çeşitli biyolojik tesirler görülebilir. Kimyasal yapısına göre tozlar, organik ve inorganik olarak iki alt gruba ayrılmıştır (Ünverdi, 2016).

Tozların çeşitli organik ve inorganik maddelerin parçalanma, öğütme, yanma, aşınma sonucu oluşan şekillerin boyutları tablo 2. 2' de verilmiştir (Ünverdi, 2016).

Tablo 2. 2: Hava Kirleticilerin Boyut Dağılımları ve Özellikleri

Hava Kirleticileri	Boyut Aralıkları (µm)	Tanımlar
Toz	0,1-30,0	Katıların toz haline gelmesi veya parçalanması ile oluşmuştur. Örnek verilirse; kömür ve metal tozları verilir. Parçacık boyutu 300-400 µm olur ama büyük parçalar havada asılı kalmaz.
Buğu	0,01-10,0	Elektro kaplama tankların açık yüzeylerin üzerlerinde oluşturulur. Gaz fazından veya sıvıların dağılımları ile oluşan havada asılı sıvı parçacıklardır.
Duman	0,01-1,0	Organik maddelerin az yanması ile oluşan aerosol karışımdır.
Tütsü	0,001-1,0	Yanma ya da buhar sonucu meydana gelen gazlar yoğunlaşarak gaz halinden katı haline geçmesiyle oluşan aerosol yapıdır. Kaynak yapma esnasında uçucu hale gelmiş metalleri örnek verilir.
Buhar	0,005	Buhar maddelerin kritik noktalarından düşük bir sıcaklıkta gaz fazında olur. Birçok solvent, buhar açığa çıkarmaktadır.
Gaz	0,0005	

İnorganik Tozlar

İnorganik tozlar akciğerde depolanabilirler. Bunlardan fibrozis oluşma riskleri olan tozlar akciğerlerin hava keseciği olan alveoller dokusal bozukluklar meydana getirerek kronik akciğer hastalığına sebep olabilirler.

İnorganik tozlar aşağıda dört gruba ayrılır:

- a) Metalik olmayan tozlar (Kükürt tozu, kömür vb.)
- b) Metalik olan tozlar (nikel, demir, bakı vb.)
- c) Doğal bileşiklerin tozları (maden cevherleri, mineraller, killer vb.)
- d) Kimyasal bileşiklerin tozları (magnezyum oksit, çinko oksit vb.) (Ünverdi, 2016)

Organik Tozlar

Ağaç tozları, şeker kamışı tozları, pamuk tozları, kümes hayvan tüyü ve mantar sporu gibi organik yapısı olan tozlar bulunmaktadır. Organik olan tozlar, akciğerde birikmez, doğrudan fibrojenik tesir göstermeyebilir. Fakat bir çeşit alerjik mekanizma yardımı ile solunum sistemlerinde spazma sebep olabilir. Tekrarlanan spazmlar da kronik akciğer hastalığına sebep olur. Örnek olarak organik kökeni olan ağaç tozlarına maruziyetler ağaçların yontulduğunda, rendelendiğinde, tozlaştırıldığında ve kesildiğinde ortaya çıkarlar. Maruziyet, hassasiyetine ve zamana göre farklılıklar gösterebilir. Göze temas eden parçacık kaşıntıya neden olurlar. Ayrıca vücudun kıvrımlı olan yerlerde birikmesi sonucu kimyasallarla ve terlemeyle birlikte vücutta enfeksiyonlar ve tahrişler oluşabilir. Alerjik solunum tesirlerine, alerjik ve mukozal olmayan kansere ve solunum tesirlerine neden olabilecek, kronik bronşite ve astıma neden olurlar (Ünverdi, 2016).

Organik tozları üç gruba ayırabiliriz:

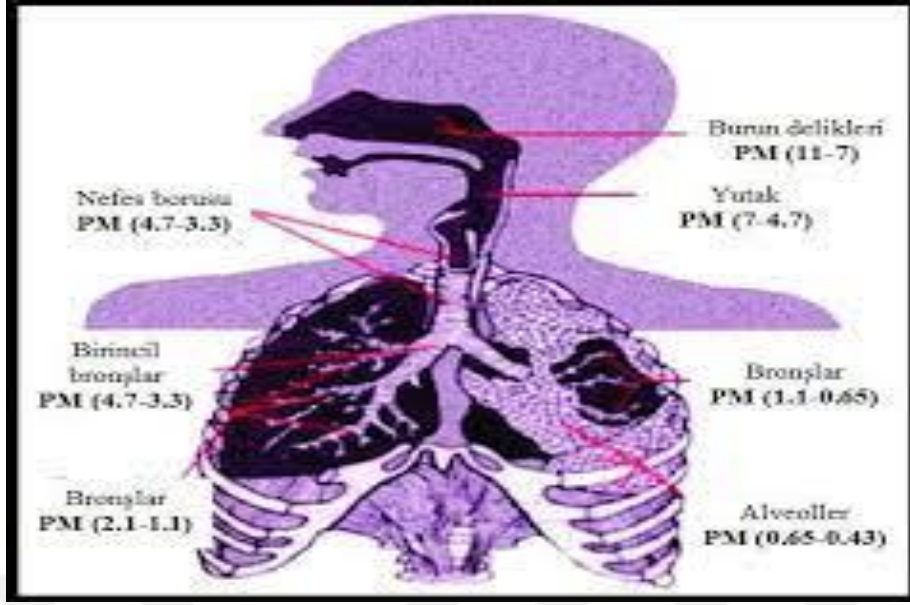
- a) Bitkisel tozlar (Ağaç tozları, un tozları, pamuk tozları, saman tozları vb.)
- b) Hayvansal tozlar (Saç tüy, deri vb.)
- c) Sentetik tozlar (TNT, DDT vb.)

2.8.2. Ağaç tozu

Ağaç tozları delme, zımparalama ya da kesme işlenmesi sırasında meydana çıkan partiküllerdir. Mobilya alanında yaygın bir şekilde kullanılan ağaç tozun bileşik olarak kompleksli bir yapıdadır. Ağaçlarda çıkan tozların içeriğinde kullanılan ağaç cinsine göre değişiklik göstermekle birlikte genel olarak %40 ile %50 arası selüloz, %15 ile %35 arası polyose ve %20 ile %35 arası lignin içeriyor (Melemez, Tankut, & Kurban, 2014).

Ağaç tozları 0,1 μm 'dan birkaç mm'ye kadar değişik boyutlarda olmaktadır. Çapları 0,1 μm 'dan az olan ağaç tozların solunması durumunda kolay bir şekilde dışarı atıldığında insan sağlığına zararları olmamaktadır. Mobilya alanında oluşmuş ağaç tozların %90'ı 5 μm 'dan küçük çaplı olan tozdur (Melemez, Tankut, & Kurban, 2014).

Özellikle meslek hastalıklarına neden olan solunabilir çaptaki ağaç tozları tehlike oluşturabilmektedir. Odun tozları madde çapına göre solunum sistemleri üzerinde zarar verdiği yerler Şekil 2.10'da gösterilmiştir (Melemez, Tankut, & Kurban, 2014).



Şekil 2. 10: Partikül Madde Çapına Göre Solunum Sistemine Zarar Verdiği Yerler

2.8.3. Ağaç tozunun sağlığa olumsuz etkileri

İnsanların sağlığına zarar verme potansiyeli olan zehirli ağaç tozlarına maruz kalmış olan iş kollarına neden olacağı zararlar Tablo 2. 3 'te verilmiştir (Özdemir, 2023).

Tablo 2. 3: Zehirli Ağaç Tozları ve Sebep Olduğu Zararlar

Ağaç Türü	Kullanım Yeri	Sağlık Üzerine Etkisi
Kızıl ağaç	Ağaç türleri kullanım yerine göre sağlık üzerine etkileri	Bronşit, burun iltihabı, deri iltihabı semptomları
Dişbudak	Spor ürünleri, marangozluk	Akciğer fonksiyonunda düşüşler görülmesi
Kestane	Mobilya, mutfak aletleri, kapı, kaplama	Deri iltihabı sendromu
Huş	Bahçe mobilyası, marangozluk	Kereste bıçkısı, deri iltihabı sendromu
Kavak	Kibrit, etajer, palet, oyuncak, ağaç yünü	Göz tahrişleri, öksürük,
Kayın	El aletleri, kaplama, mobilya, müzik aletleri	Deri iltihabı, göz tahrişleri, akciğer rahatsızlığı
Lübnan Sediri	Bahçe mobilyası kapı, marangozluk, bahçe mobilyası	Solunum rahatsızlığı, burun iltihabı, solunum rahatsızlığı
Ladin	Konstrüksiyon, telefon direkleri, palet	Solunum düzensizlikleri
Akçaağaç	Zemin kaplamada, mobilya, spor aletleri	Akciğer fonksiyonunda düşüşler görülmesi
Meşe	Mobilya, zemin kaplama, panel, varil	Aksırma, astım, göz tahrişleri
Cam	Kapı, mobilya, konstrüksiyon, palet	Deri tahrişi, akciğer rahatsızlıkları
Teak	Montaj, marine	Deri iltihabı, solunum düzensizliği
Porsuk	Spor aletleri oymacılık, kabin yapımı	Kalp rahatsızlıkları, deri iltihabı,

Çalışma sırasında işçilerin sıklıkla maruz kaldığı sağlık sorunlarından dolayı gözlerde kaşınma %41, burun akıntısı %23,8, gözde kızarıklık %43 ve burun tıkanıklığı %53,7 olduğu belirlenmiştir (Ünverdi, 2016).

Tozun akciğerde hastalık yapmasından dolayı hem tozun hem de insana ait bazı özellikler önem taşımaktadır. Bu tozların büyüklüğüne, sigara alışkanlığına, ortamdaki yoğunluğuna, maruz kalan insanın genetik yapısına, depolama niteliğine, kimyasal yapısına ve başka solunum sistemi rahatsızlığının varlığı olarak sıralanabilmektedir (Ünverdi, 2016).

2.8.4. Mesleki astım

Ağaç tozlarının solumasının neden olduğu en mühim sağlık sorunlarından birisi mesleki astımdır. Mesleki astım akciğerin çalıştığında öksürme, nefes darlığı, göğüs kafesi sıkışması ve hırıltılı solumalara neden olmaktadır. Mesleki astım, sakatlığa ve nadiren de olsa ölüme sebep olabilmektedir. Çalışanların rahatsızlığı iş ortamı sebep oluyorsa mesleki astım hastalığı olarak adlandırılabilir (Ünverdi, 2016).

Çalışanlarda hırıltı soluma, nefes darlığı, öksürme ve göğüs sıkışma hissi gibi rahatsızlıklar olursa mesleki astım ihtimali vardır. Mesleki astım meydana gelmesinde en önemli risk barındıran maddeler:

- Tahıl unu ya da tozu %10 oranında,
- İzosiyanatlar %5-%10 oranında,
- Odun tozları %4 oranında
- Lateks %6 oranında olarak sıralanmıştır.

Mesleki astım hastalığının meydana gelmesini engellenmek için temas düşürülmesi gerekmektedir. Maske kullanımları, endüstriyel havalandırmalar gibi tedbirler işin türüne göre belirlenip uygulayabilmelidir (Kıter, 1999).

2.8.5. İş yerindeki tozun insan sağlığı üzerindeki etkileri

Çeşitli kanser hastalıkları, çeşitli deri hastalıkları, akciğer hastalıkları, alerjik reaksiyonlar toza maruz kalabilen işçilerde görülen bazı rahatsızlıklardır. Yine ahşap malzemelerde kullanılan bazı hidrokarbonlar işçilerde tahriş, bitkinlik ve baş ağrısına sebep olabilir. Ayrıca solunabilir odun tozlarının insanların çeşitli organlarına bazı zararlar verdiği görülebilmektedir (Güler & Çobanoğlu, 1994).

2.9. Ses ve Gürültü

2.9.1 Ses

Ses, insanların kulaklarının algıladığı basınç değişkenleri ile transfer edilen enerji formlarıdır. Gaz, sıvı ve katı cisimlerin molekülleri hava basıncında yaptığı dalgalanmalar kulaklardaki etkileşimlerden oluşan bir olgudur. Ses cisimlerin titreşmesi sonucunda oluşan ve dinleyicilerin kulaklarına havada ya da diğer cisimlerde dalgalanmalar şeklinde ulaşılmaktadır. Bir cisim titreştiğinde hava basıncındaki küçük değişiklikler ortaya çıkar. Bu hava basınç değişimleri dalgalar halinde havada yol alarak sesleri üretebilir (Değer, 2015).

Seslerin oluşum süreçleri Şekil 2.11’de bir davulun yüzeyine sopayla vurma örneği ile açıklanır. Davul yüzeyine sopayla vurulduktan sonra ileri geri titreşim yapar. İleriye doğru hareket yaparken temas halindeki hava yüzeye sıkıştırma yapar. Bu hareketler havanın sıkışmasıyla yüksek bir basınç oluşturma yapar. Davul yüzeyini ters yöne doğru hareket yaparken hava serbest kaldığı zaman, düşük bir basınç oluşur. Bundan dolayı davulun yüzeyi titreşim yaptıkça hava basıncı yüksek ve düşük basınç alanları oluşumuna neden olmaktadır. Bu basınç değişimi havada ses dalgası olarak yol katetmektedir (Değer, 2015).



Şekil 2. 11: Sesin Oluşumu

Havadaki parçacıkların titreşimi ile havada yayılmalarına ses dalgaları denilir. Hava parçacıkların titreşimleri havada dağılma hızına “ses hızı” denilir ve değerleri 340 m/s olarak ölçülmektedir. Bir sn’ye içinde havadaki ses dalgaları 340 metre uzağına gittiği anlamına gelmektedir. Tablo 2. 4’te sesin havadaki ve diğer alanlarda dağılma hızlarıyla ilgili örnekler yazılmıştır (Değer, 2015).

Tablo 2. 4: Sesin Değişik Alanlarda Dağılma Hızı

ALAN	SES HIZI M/S
Kuru hava (0°C ve 760 mm Hg basınçta)	330
Kurşun	1,2
Su (15°C)	1,4
Çelik	5
Tahta	3,4
Beton	3,1
Hidrojen (0°C ve 760 mm Hg basınçta)	1,26
Cam	5,5

İnsan kulağının duyma duyusu ses dalgasını algılar ve onları bilgiye dönüştürerek beyne aktarır. Beyin bu bilgileri ses olarak yorumlamaktadır. Çok yüksek sesleri bile atmosferin basıncına göre daha çok küçük basınç dalgalanmalar (1/10.000) oluşabilmektedir. İnsanın kulağındaki duyma mekanizmaları daha küçük basınç dalgalanmaları bile algılayabilecek hassasiyettedir. Bu nedenden dolayı yüksek sesler duymak kişiye zarar verebilmektedir (Değer, 2015).

2.9.2. Gürültü

Genel olarak istenmeyen sesler olarak tanımlanabilmektedir. Gelişi güzel yapıları olan bir ses spektrumu, nahoş olan, tercih edilmeyen, huzursuz eden ses olarak tanımlanır. Sesler ise titreşimler yapmış bir kaynağın hava basıncında yapacağı dalgalanmalar ile oluşan ve insanlarda işitme duyusu uyandıran fiziksel olaylardır. Fiziksel kavramlar olan gürültü ile ses arasında fark bulunmamaktadır. Gürültü genel olarak suni bir şekilde meydana çıkan, niceliği ve niteliği bozulmuş, tercih edilmemiş sesler olarak bilinmektedir. Tanıma da baktığımızda, tercih edilmeme durumu, gürültülerin özneliliğiyle ilgili insandan insana değişiklik oluşabileceğinden dolayı

otonom sinir sistemi üzerine ve psikolojik etkilerinin de insanlarda farklılık oluşabileceği göstermiştir (Özdemir, 2023).

Gürültü anlamlı bir şekilde insandan insana değişiklik olmayan en önemli tesiri, işitmenin üstüne olan etkileridir. Bu genel tanımlardan sonra Uluslararası Çalışma Örgütü'nün 63'üncü konferansında imzalanmış sözleşmenin 3'üncü maddesinde gürültüyü ne şekil izah ettiğine baktığımızda "gürültü kavramı, işitme kaybına sebep olan, sağlığa zarar veren veya başka çeşitli tehlikeleri beraberinde getiren tüm sesleri kapsar" şeklinde ifade edilmektedir (Özdemir, 2023).

Seste nitelik olarak bozulma olması, frekansların çeşitli birtakım ses dalgalarının üst üste gelmesindendir. Gürültünün frekans spektrumuna baktığımızda, birden fazla frekansta sesin bulunduğunu görmekteyiz. Sesteki niceliğin bozulması durumunda ise, ses her ne kadar nitelikli ve kulağa hoş gitse bile nicelikte oluşan bozulma şiddeti insanların vücuduna zarar verecek seviyeye ulaşabilir. Örnek olarak çok iyi bir müziğin ses şiddeti 90 dB(A) sınırını aşması durumunda işitme kaybına sebep olabilmektedir. Gürültülerin bu sebepten ötürü değerleri en basit şekilde görmemizi sağlar. Psikolojik ve nörovegetatif sistem etkilerini daha düşük şiddetlerdeki sesleri dahi görülmüştür (Özdemir, 2023).

İnsanların kulakları 20-20000 Hz. arasında olan sesler duyabilmektedir. Normal konuşmalarda ses tonları 500-2000 Hz. arasında titreşim yapabilmektedir. İnsanların bir de duymadığı ultra ve infra seslerdir. İnfra sesler 20 Hz' den düşük sesleri, ultra sesler ise 20000 Hz' den büyük seslerdir. Bu sesler duyulmadığı halde insanlarda baş dönmesi bulantı hissi ve huzursuzluğa neden olabilir. Ultra sesler ve infra seslerin özellikleri sesin sn' deki titreşim sayıları belirleyebilmektedir (Özdemir, 2023).

Desibel, logaritmik bir büyüklük ve ses basınç seviyesi olarak tanımlanmaktadır. Sesin basınç seviyesi sesin enerjisinden kaynaklanmaktadır. Sesin enerjisi veya maruziyet süresileri iki kata çıkartılırsa basınç seviyeleri 3 dB artacak ve tersi durumda da aynı seviyede azalma gösterecektir (Özdemir, 2023).

Darbe veya anlık gürültü, ani ortaya çıkan şiddetli gürültülerdir. Darbe veya anlık gürültü, 1 sn'den fazla devam etmez ve sonrasında belli bir zaman sessizlik oluşur. Değişik tiplerdeki patlama ve darbeler sonucunda ani gürültü oluşturabilir. Darbeli olan gürültüler çarpışan cisimler tarafından üretilen ani gürültülerdendir. Örnek olarak balonun patlaması, çekicin bir cisme çarpması, çivi çakma, korna sesi ve silah atışları darbeli gürültüler üretirler (Özdemir, 2023).

2.9.2.1. İş yerinde sesleri tanımlamada kullanılan temel parametreler

2.9.2.1.1. Frekans

Frekans, kaynakların alçak ve yüksek basınç yerlerinde yaptığı ses dalgaları aynı çevrim oranı, farklı bir yöntemle saniyede bir periyodik hareket döngülerin toplam sayıdır. Frekans birimi Hertz (Hz) ve 'f' sembolüyle gösterilir. Frekans bir hertz ($f = 1 \text{ Hz}$), bir cismin ileri geri titreşimini 1 sn' de bittiği anlamına gelmektedir. Aynı durumda 100 Hz. bir cismin ileri geri 100 titreşim yaparak 1 sn' de bitirdiği anlamına gelmektedir.) Parçacıklar ne kadar hızlı titreşim yaparsa, frekans da onun gibi fazla olmaktadır. İnsan tarafından duyulan sesler, duyulabilir sesler olarak nitelendirilir. Duyulan sesler frekansları 20 Hz–20 kHz aralığındadır (Değer, 2015).

2.9.2.1.2. Ses basıncı

Sesin basıncı, ses kaynaklarının ürettiği hava basınç dalgalanmalarının toplamından oluşur. Basınç seslerini şiddetli olarak duyarız ya da algılayabiliriz. Sesin dağılmasıyla oluşmuş hava basınçlardaki ufak değişimler ise ses basıncı denilir ve “p” sembolü ile gösterilmektedir. Akustik basınç birimi Pa (paskal)’dır. Sağlıklı insanlar 0,00002 Pa-20 Pa arasındaki ses basınçlarını duyulabilir. Normal konuşmalar 0,02 Pa büyüklüğündeki bir ses basıncı oluşturmaktadır. İnsanların kulağı, seslerin basıncına gösterdiği tepki sonucunda duyulur. Sesin kaynağında oluşan titreşimler büyüdükçe, oluşan bu ses basınçları da yükselmektedir. Yüksek basınçlı sesler, gürültülü sesler olarak geçmektedir. 20 Pa düzeydeki ses basınç seviyesi ağrı eşiği olarak adlandırılmaktadır (Özdemir, 2023).

Ses basınçları, sesin kaynağının olduğu alana ve dinleyicilerin sesin kaynağına olan uzaklığa göre de değişebilmektedir. Seslerin basınç seviyeleri ve desibel ile bir referans ses basıncıyla ilgili belirli olan bir ses basıncı için ses basıncının logaritmik bir ölçümüdür “Lp” biçimin de gösterilmekte ve desibel (dB) olarak ifade edilmektedir. Desibel isminin Kanadalı olan bir mucit ve sağır insanların dertleri ile ilgilenmiş olan Alexander Graham Bell’den gelmiştir. Geniş bir yelpazede yer almış ses basınç değerleri ile (0,00002 Pa- 20 Pa) çalışmak kötü olmasından dolayı desibel (dB) kavramı meydana çıkmıştır. Değişik desibellerde çalışmak sayıların ölçeklerini makul bir seviyeye çektiği için daha kolaylaşmıştır. Desibel skalasına dönüştürülmüş ses basıncına “Lp” denir. (Referans ses basıncı 20 μ Pa (mikro paskal)’tır. İnsanların kulakları duyduğu en yüksek ses basıncı 20 Pa’dır (Yüksek basıncı olan sesler kulaklarda ağrıya neden olmaktadır.) 20 μ Pa (0,00002 Pa)-20Pa arası çok büyük olmasından dolayı sesin basınç ölçüm değeriyle tanımlanabilir. Desibel (dB), logaritmik bir büyüklük ve ses basınç seviyesi (SPL) olarak tanımlanmaktadır. 20 μ Pa ses basıncının, ses basınç seviyesi 0 dB’dir. Aşağıda tablo 2. 5’ te verilmiştir (Özdemir, 2023).

Tablo 2. 5: Ses Basıncı Seviyesi

SES BASINC SEVİYESİ dB (A)	GÜRÜLTÜ
0	Duyuma eşiğinin başlangıcı (Yalnız lab' da ölçülmektedir.)
10	Düzgün işitilen sesler
15-20	Açık alanlarda gece sesleri
25-30	Fısıldamalar
30-40	Sakin yerleşim alanları
40-50	Alçak bir sesle sohbet etmek
50-60	Konuşma sesleri
55-65	Elektrik süpürgesinin çalışma sesi
60-65	Gürültülü iş ortamı
65-70	Köpek havlamaları, telefon zil sesleri,
70-80	Kalabalık cadde trafiği
80-85	Torna tezgâhı sesi, çığlık sesleri,
90-100	Yük trenin hareket ettiğindeki ses
100-110	Gök gürültüsü
110-120	Uçak pervane sesi
120-130	Ağrı-Acı sınırı
130-150	Jet uçakların motor sesi
200	Uzay mekiği

2.9.2.2. İş yerlerinde oluşan gürültünün özellikleri

İş yeri ortamındaki gürültüler, zamana bağlı olarak nasıl değiştiğini devamlı değişken ya da darbeli olabiliyor. Devamlı olarak gürültüler çıkaran makinelere testere makinesi örnek olarak verilir. Üretim esnasında çıkan gürültünün çoğu değişkenlik gösterebilir. Çeşitli işlemler ve değişik gürültü kaynakları zamana bağlı olarak değişikliklere neden olabilmektedir. Gürültüler göreceli zayıf sesler gürültülü

periyotlardan kaynaklanıyorsa, gürültüler kesikli olabilir. Anlık olan gürültüler kısa süreli gerçekleşen 1 sn' den kısa süren yüksek seviyeli gürültülerdir. Preslerden çıkan gürültü ve silah patlaması anlık gürültülere örnek verilir (Özdemir, 2023).

2.9.2.2.1. Frekans ağırlıklandırma

İnsanların kulakları seslere hassaslığı seslerin frekanslarına bağlıdır. İnsanlar bazı ses frekanslarını diğer ses frekanslarından daha iyi duyabilir. Bir kişi benzer ses basınç seviyesi olan değişik frekans olan iki farklı ses işitiyorsa, frekansı fazla olan ses diğer sestten daha gürültü gelmektedir. Bunun nedeni insanların kulakları güçlü frekansı olan sesler zayıf frekanslara göre daha çok işitmektedir (Özdemir, 2023).

Gürültü ölçümünde okunan kaydedilen seslerin basınç değeri, insanların kulaklarının hassasiyetleri göz önüne alınarak frekansları düzeltilir. Frekansların değerlendirmelerde ses basınç seviyesi, duyu kaybı tehlikesinin değerlendirmesi için kullanılmıştır. dB(A) (Değerlendirmelerde ses basınç seviyesi), zayıf ses basınç seviyeleri subjektif algısı için en iyi benzetmelerdir. Ses seviye ölçerlerin ve dozimetre ile yapılan ölçümlerin cihazlar ağırlıklı filtreler kullanılmakta ve yapılmış ölçümler sırasında çıkan değerlere dB(A) denir. Mevzuatta gürültü maruziyet eylem ve sınır değeri dB(A) cinsinden verilmiştir. Değerlendirmelerde frekanslar değerlendirmesi iki amaç için kullanılmıştır (Özdemir, 2023).

1. Bütün frekanslarda ses seviye değerleri bütünleştirerek bir dizi ölçüm sonuçları çıkarır.
2. İnsanların kulaklarının hissettiği ses seviyelerine ait skala olarak ölçüm sonuçları çıkarır.

(Ağırlıklı ses basınç seviyeleri), insanların kulakları yüksek seviyedeki seslere karşı hassasiyetini canlandıracak biçimde filtrelenmiştir. Mevzuatta gürültünün maruziyetleri ve eylem değerleri anlık tepe noktasının belirlenmesinde kullanılıyor (Özdemir, 2023).

2.9.2.2.2. Desibel kavramının temelleri

Desibel logaritmik bir ölçektir. Matematiksel işlemlerde dB kullanacak olursak logaritmik işlemleri kullanmak zorundadır. Desibelle ilgili işlemler logaritmik olmasından dolayı uygun bir biçimde çıkarma ve toplama işlemi yapılmamalıdır. Örnek olarak 80 dB(A) gürültü çıkarmaya sahip iki tane benzer cihazın beraber çıkardıkları gürültü 160 dB(A) değil 93 dB(A)'tır. Tablo 2. 6'da dB birimine ait işlemleri kolaylaştırmak için iş yerinde olan gürültüyle ilgili bazı işlemlere ait kaidelerden bahsedilebilmektedir (Özdemir, 2023).

Tablo 2. 6: Desibel Kavramları ile Sesin Enerjisi Arasındaki İlişki

dB DEĞİŞİMİ	SESİN ENERJİSİNDEKİ DEĞİŞİMLER
3 dB artar	Sesin Enerjisi İki Kat Artar
3 dB azalır	Sesin Enerjisi Yarisına İner
10 dB artar	Sesin Enerjisi 10 Kat Artar
10 dB azalır	Sesin Enerjisi 10 Kat Düşer
20 dB artar	Sesin Enerjisi 100 Kat Artar
20 dB azalır	Sesin Enerjisi 100 Kat Düşer

2.9.2.3. Gürültünün insan sağığı üzerindeki olası etkileri

Şehir yaşamında gürültü çeşitleri daima geniş bant gürültü ile daima dar bant gürültüsü karışımından oluşmaktadır. Geniş bant gürültü frekansları tüm frekans bantlarını kapsamış bir şekilde yayılım gösterebilmektedir. Dar bant gürültüsü ise daire testeresinin çıkarmış olduğu gürültüler gibi gürültüler belirli frekanslarda yoğunlaşabilmektedir. Bu gürültülerin seviyesi zamana bağılı önemli farklılıklar vardır. Böyle gürültüler kararsız gürültü olarak adlandırılır ve üç gruba ayrılmaktadır:

a. Dalgalı Gürültüler: Gözlem sürelerine göre gürültü seviyesinde belirgin farklılıklar olduğu gürültü tipleridir.

b. Kesikli Gürültüler: Gözlem süresi boyunca aniden ortamın gürültü seviyesinin üstüne çıkması ve 1 saniyenin üstünde sabit bir şekilde devam eden daha sonra ortamın seviyesine dönen gürültü tipleridir. Buna örnek olarak buzdolabı gürültüsü, vantilatör gürültüsü ve trafik gürültüsü gibi gürültüler olarak adlandırılır.

c. Darbeli Gürültüler (Vurma gürültüsü): Her biri 1 saniyeden az süren anlık gürültüler olarak adlandırılır. Perçin ya da çekiç makinesinin çalışma esnasında yaydığı gürültüler buna örnek verilir.

Gürültü:

1. İnsanları rahatsız eden
2. Sözel iletişime engel olan,
3. Çalışma performansını azaltıyor, düşünmeye engel olur. Bellekle ilgili çalışmalarda, sözcük öğrenme amacıyla yapılmış çalışmalar gürültüden etkilenir.
4. Uykuya dalmayı güçleştirir, uyku anında huzursuz eder
5. Duyu organı ve yollarında zarara yol açar.

6. Davranış bozukluğuna sebep olmaktadır.
7. Karakter farklılıklarına sebep olabilir. Çabuk kızgınlığa ve sinirlenme yol açar.
8. Gürültü çok olan alanlara yakın okullardaki eğitimin veriminde azaltıcı etki yapmaktadır.
9. Çocukların gürültüsüz ortamlarda yaptığı işleri rahatlıkla yapar, gürültülü ortamda ise işlerini daha güçlükle yapmaktalar.
10. Sesler arasındaki nitelik değişikliklerin belirleme olanağı güçleşiyor.
11. Problemleri çözme yeteneğinde düşme görülmüş.
12. Ani ve aralıklı gürültüler çalışanlarda ani adrenalin deşarjı yaparak solunum sayısında artma, kan basıncını arttırmakta, kalp atış oranında artma, uyku düzeninde bozulmalar ve dikkat azalmasına sebep olmaktadır (Güler & Çobanoğlu, 1994).

Seslerin kişiler üzerindeki etkilerini dört faktör belirliyor:

1. Seslerin şiddetlerin artmasıyla kişinin davranışı üzerinde etkisi artabilmektedir.
2. Seslerin etkileme süresi artıkça tesiri daha açık hale gelmiştir. Kişi gürültüye kısa zaman dayanabilir. Ancak belirli zamandan sonra etkisi net olarak ortaya çıkmaktadır.
3. Önceden tahmin edilmemiş, ani gürültüler çok fazla rahatsız eder. Ani ve ön görülemeyen sesler çalışanların korkmasına ya da sinirlenmesine sebep olacaktır.
4. Kişilerin gürültüyü kontrol edebilmeleri için gürültü şiddetinin azaltılması etkisini büyük ölçüde azaltabilir. Kontrolü zor olan sesler kontrolü kolay olanlara göre daha fazla etki yapabilir (Güler & Çobanoğlu, 1994).

Tablo 2. 7: Günlük Maruz Kalınabilecek Gürültü seviyeleri ve Maruziyet Süreleri

GÜRÜLTÜ DÜZEYİ	GÜNLÜK ÇALIŞMA SÜRESİ
<85 dB(A)	Süresiz
85 dB(A)	8 saat
88 dB(A)	4 saat
91 dB(A)	2 saat
94 dB(A)	1 saat
97 dB(A)	30 dk
100 dB(A)	15 dk
103 dB(A)	7,5 dk
110 dB(A)	Çalışılmaz

Tablo2. 7 'ye bakılarak çalışanlar 85 dB(A)'den düşük gürültü düzeyinde çalışmalarda sorun yaşanmamış, 85 dB(A)'den büyük gürültü düzeyinde ise maruziyet süreleri düşürülmesi gerektiği görülmüştür. Tabloda da görüldüğü gibi ses basınç düzeyi iki katına geldiğinde (3 dB(A) artış olduğu zaman) çalışanların çalışılma sürelerini müsaade edilen sürenin yarısına indirilmiştir (Özdemir, 2023).

Gürültü sadece duyu kaybına sebep olamaz, fizyolojik ve psikolojik etkilere de neden olabilir. Uykunun dağılması, geç uyuma isteği, streslerin artması, rahatsızlıkların artması ve iş gücünde azalmaları da etki edebilir. Bunların dışında baş ağrısının artması, aşırı yorgunluk olması, kan basıncında yükselmeler, sinirlilik hali, korkunun olması, mide ülseri, algılama zorluğu, mide bulantısı, zihinsel etkinliklerde azalma, kulak ağrıları, kas gerilmeleri, kan şekerinde yükselme, kalp atışları ve kan dolaşımında değişimler, hormonlarda anormal salgılanmalar, göz büyümesi ve beynin büyümesi vb. bozukluklar ortaya çıkabilir. Yapılmış olan

araştırmaların gösterdiği, 110 dB(A) şiddetinde olan bir gürültü 1 sn'ye maruz kalan işçinin karar yeteneğinde 30 sn'ye bozukluk olabilir (Özdemir, 2023).

2.9.2.3.1 İş yerinde gürültü tehlikesinin olduğuna karar verme

İlk başta iş yerinde gürültülerin potansiyel bir tehlikemi değil mi önce ona karar verilebilmelidir. Karar verildiğinde genel bir araştırmadan geçirmek faydalı olabilir. İş yerlerindeki gürültüler aşağıda verilen özelliklere vakıfsa potansiyel olarak tehlike seviyeleri olduğuna karar verilmiştir.

- Düşün solondaki gürültüden daha fazla gürültü hissedilirse,
- 1 m uzaklıktaki bir işçiyle iletişim kurmak için ses yükseltilirse,
- İş sonunda radyo ya da televizyonun sesini diğer kişiler için gürültülü olacak biçimde açılmışsa,

Çalışanların belli dönem çalıştıktan sonra kalabalık alanlarda birbirleriyle iletişim kurmaları zor olduğ u hissedilebiliyorsa, burada potansiyel gürültü sorunu vardır (Özdemir, 2023).

2.9.2.4. Gürültüye karşı alınabilecek önlemler

İş yerinde gürültülerin maruziyetlerin engellenmesi için değişik tedbirler alınması gerekir. Atölyede yüksek gürültü çıkaran tezgâhlar ve makineleri ayrı bir bölgeye bırakmak ya da çalışanlar ile gürültüyü çıkaranlar arasına bırakılacak tam çevreleme, paravan, perde vb. sistemlerle çalışanlar makine ve tezgahların meydana çıkardığı gürültüden ayırmak bu çözümlerden birkaç yöntem olarak söylenebilir. Paravan, perde, muhafazalar vb. sistemlerin gürültünün dağılma yollarını kesmektedir. Tam çevreleme sistemi makinelerin gürültülü kısımların etrafını kapatacak biçimde yerleştirilebilir. Bu sistem makinelere takılmasında mümkün olduğ unca sıkı

yerleştirilmesi çok önem arz etmektedir. Ortaya çıkacak küçük bir açıklık bile korumanın etkisini büyük ölçüde düşüşüne neden olabilmektedir (Değer, 2015).

Açık alanda yapılmış olan engeller ile gürültü azalım değerleri genel olarak 5 ile 12 dB(A) arasında kalmaktadır. Takılan engellerin yükseklikleri ve gürültü kaynakları ile çalışanlar arasındaki mesafe, engel faaliyeti konusunda belirleyici temel etkenlerden olabilmektedir. Engeller ne kadar yüksekse ve kaynak ile çalışanlar birbirine yakınsa engeller ona göre etkili olabilmektedir. Bunların dışında engelleri oluşturan parçaların yeterli ses geçişlerin olması, parçaların birbirleriyle ve zemin ile birleştikleri yer hava geçirmez nitelikte olması gerekmektedir. Akustik alan yaratmak için gürültünün kaynağıyla çalışan arasında ucuz bir reflektör kullanılması gibi, engellerin faaliyetlerini artırmak için emici bir materyal uygulanmasıyla farklı şekillerde başlıkların takılmasıyla engelin şekli değiştirilmesi gibi teknikler de uygulanılıyor (Değer, 2015).

İşçilerin gürültünün kaynağından uzaklaşması da bir tedbir olarak yer alabilir. Gürültülerin şiddet seviyesi kaynağa olan uzaklığın karesi ile ters orantı vardır. Buna göre işçinin gürültüye olan uzaklığı iki kat artırmak gürültünün şiddeti 6 dB (A)'le kadar azalma sağlanabilmektedir. Atölyede olan çalışanların gürültü kaynaklarına olan uzaklığını arttırmak için makineler yeni teknolojik cihazlar takılması gerekir (Değer, 2015).

Gürültünün olduğu işletmelerde, gürültünün ortaya çıkardığı olumsuz etkilerden muhafaza etmek için yapılacak en son şey, KKD olan kulak koruyucu kullanmaktır. Kulak koruyucusunu belirlemede çalışanlar maruz kaldıkları gürültü düzeyi belirlendikten sonra gürültüye uygun kulak koruyucu seçilmelidir. Gürültüye uygun kulak koruyucu belirlemede dikkat edilecek hususlar aşağıda sıralayabiliriz (İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim ve Araştırma Enstitüsü, 2023).

- Kulak koruyucusu çalışma şekline uygun olması,
- Kulak koruyucusu tam koruma sağlaması,
- Kulak koruyucunun gereğinden fazla koruma sağlamaması,

Kulak koruyucularının kullanma yüzdesi ile koruma düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 2. 8’de belirtilmiştir (İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim ve Araştırma Enstitüsü, 2023).

Tablo 2. 8: Kulak Koruyucularının Etkinliğindeki Azalma

KULLANMA YÜZDESİ (ZAMAN)	MAKSİMUM KORUMA DÜZEYİ
%50	3 dB(A)
%60	4 dB(A)
%70	5 dB(A)
%80	7 dB(A)
%90	10 dB(A)
%95	13 dB(A)
%99	20 dB(A)
%99,9	30 dB(A)

Tablo 2. 8’e bakıldığında çalışanların, çalışma süresinin %50’sinde kullanmadıkları vaziyette koruma seviyesi 3 dB(A) seviyeye indiği görülmüştür. Çalışma süresinin %99,9’unuda kullandığında 30 dB(A) seviyesi görülmüştür. Koruyucu kullanma süreleri düştükçe koruma seviyesi daha da azalabilir. Bu nedenle tam korumayı sağlamak için kulak koruyucuları devamlı takılı olması gerekir (İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim ve Araştırma Enstitüsü, 2023).

2.10. İş yerinin Termal Konforu

“6331 sayılı İSG Kanununa göre ÇSGB tarafından 17/07/2013 tarih ve 28710 sayılı İş Yeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmeliğine bakılarak çalışma ortamındaki hava şartlarını değerlendirirken ortamın ısısı, hava akım hızı ve bağıl nemi ile beraber düşünülmüştür” (Karademir, 2017).

İşletmelerdeki çalışma alanların standarttın altında ya da üstünde ısı ve nemlilik şartları, çalışanlarda duyu organlarında azalma, işe karşı dikkat azalması, konsantrasyon azalması, uyku halleri, yorgunluk, bitkinlik, halsizlik, endişeli olma ve moralsizlik gibi durumların oluşmasına neden olur. Uygun ısı ve nemlilik hallerin oluşmadan, standarttın üstüne ya da altında işçilerin çalıştırılması veya çalıştırılmaya zorlanmasından dolayı iş kazasına neden olabilir (Çetinkaya & Baykent, 2017).

Tablo 2. 9: Termal Konfora Bağlı Ergonomik Analiz Bulguları

Ergonomik Analiz Formuna Bağlı Çevre Koşulları	Puan
İş alanında klima değeri “konforlu alan” veya “rahat alan” söylenen alanın sınır değerleri arasında mı?	5
Aşırı iklimatik şartlar varsa, dinlenme süreleri göz önünde bulundurulmuş mu?	5
İşyerinde bulunan ısıtma sistemi çalışma alanlarına eşit olarak ısıtabiliyor mu?	4
Çalışanlar ısı radyasyona maruz kalmış mı?	3
Radyasyonu ortadan kaldırabilmek ya da etrafa dağılmaması için koruyucu engeller bırakmak mümkün mü?	3
Çalışma alanları çok soğuk ya da çok sıcak bölgelere yakın mı?	2
İşyeri ortamın hava hızı çalışanları huzursuz edecek ve soğuk etki yapıyor mu?	1
Çalışanlar iş alanını değiştirdiğinde iki alan arasında çok değişik iklimatik değerler mi var?	1
Aşırı sıcak ya da aşırı soğuğa karşı koruyucu tedbirler, örnek olarak özel giysiler var mı?	0
Ortalama	3,4

NOT: Değerlendirmeler 0-5 puan arasında yapılmakta olup, değerlendirme skalası aşağıda sıralanmıştır.

1: Çok yetersiz/Kötü /Katılmıyorum

2: Yetersiz/Zayıf/ Düzenlenmelidir

3: Orta/ Düzenlenebilir

4: İyi/ Geliştirilebilir

5: Çok İyi/Evet/Katılıyorum

İş yerinde aşırı sıcaklık genel organik direnci düşürdüğü, iş performansını azalttığı, ısı çarpması ve kramplar gibi etkileri görülmektedir. İş yerinin normalin üzerinde sıcak olması ile dikkatsizlik, zihinsel çalışmalarda verim düşüklüğü, sinirlilik, ağır bedensel işlerde verim düşüklüğü, bıkkınlık, hataların yoğunlaşması, vücutta su ve asit-tuz dengesinin bozulması, iş kazalarının çoğalması, yetenek ve becerilerin azalması, yorgunluk ve kan dolaşımında zorlanma gibi olumsuzluklar meydana çıkmıştır (Çetinkaya & Baykent, 2017).

İş yeri ortamının termal konfor şartının sağlanması çalışanların iş performansın artmasına neden olabilir. İş yeri ortamının termal konfor şartlarının 5 °C bir sapmadan işçilerin iş performansında %10'a kadar düşmeye neden olmuştur. İş yerinde termal konfor şartların çalışanları etkilemeyecek, çalışanların psikolojik ve fiziksel durumunu etkilemeyecek biçimde olması gerekir. İş yeri ortamın ısısı çalışanların performansına ve çalışma biçimine uygun olması gerekir. Soyunma yerleri, dinlenme alanları, yemekhaneler, bekleme yerleri, duş ve tuvaletler, ilk yardım ve kantin alanları kullanım durumuna bakılarak yeterli sıcaklığı olması gerekir. Soğutma ve ısıtmak için kullanılmış cihazlar, kaza riski oluşturmayacak ve çalışanları rahatsız etmeyecek biçimde yerleştirilir, bakımı ve kontrolü yapılması gerekir. İş yerlerinde termal konforun değerlendirilmesi ve ölçülmesi TS EN 27243 standartlarına bakarak yapılır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığında, 2013).

2.10.1. Yüksek sıcaklığın etkileri

Yüksek sıcaklık vücudun iç sıcaklığı düşük tutmak için çalışanın kalp atışı hızlanıyor. Deride bulunan kılcıl damarlar daha çok kan taşır, bundan dolayı hem soğuma hızı hem de vücut ısısı yavaş yavaş artabilir. Şayet termal çevre dayanabilecek durumdaysa bu ölçüler belli bir zaman sonra kalbin hızı ve vücudun sıcaklığı sabit bir dengeye ulaşılır. Eğer vücudun ısısı 102°F (38.8°C) gelinceye kadar dengeye ulaşmasa buna bağlı olarak 2 litre terleme hızıyla sıcak çarpması

yaratabilir. Aşırı sıcaklığa maruz kalındığında işçilere ara dinlenmeler verilerek tehlikeleri azaltır (Taşyürek, 2020).

2.10.2. Sıcak çarpması

Sıcak çarpmaları benzer şekilde güneş çarpmaları olarak da biliniyor. Sıcak çarpması kesinlikle güneşe maruz kalarak oluşması gerekmeyebilir. Bu olaylar vücut kendisini yeteri derecede soğutma yapılamadığı bir bölgeye maruz kaldığında oluşuyor. Bunun sonucunda vücut sıcaklığı yükselmeye başlar ve ısıyı düzenleyen mekanizma tamamen bozulduğu duruma erişilebiliyor. Bu durumdan sonra vücut sıcaklığı hızla yükselme gösterir (Taşyürek, 2020).

Semptom olarak sıcak kuru cilt, hızlı sıcaklık artışları, görme bozuklukları, şiddetli baş ağrısı ve bilinç kaybına neden olur. Bu şartlardan dolayı sıcaklığa ani maruz kalındığında fark edilebilir. Kazaya mazur kalan işçi hemen sıcaktan çıkarılmalı ve vücudu mümkün olduğunca hızlı soğutulması gerekir. Bunları genel olarak suyu sıkılmış serin ıslak bezle yapılması gerekir (Taşyürek, 2020).

2.10.3. Sıcak krampları

Yüksek sıcaklıklara uzun zaman maruz kalındığında ağırlığın baskısıyla beraber fazla olan su vücudun terlemesine sebebiyet vermektedir. Aşağıda tablo 2.10' da verilmiştir (Taşyürek, 2020).

Tablo 2. 10: Yapılan İşe Göre Metabolik Sıcaklık ve Hava Hacmi

İşçinin çoğunun yaptığı Fiziksel işler	İşçinin saatte ürettiği toplam metabolik ısı kcal/saat	Her işçi için saat başı sağlanması gereken hava hacmi (m ³)
Çok hafif	120	25
Hafif	120 – 170	30
Vasat	170 – 220	35
Ağır	220 – 270	40
Çok ağır	270'den az	50

2.11. Makinelere Bağlı Titreşimler

İş yeri ortamında titreşimin kaynağı olan makine ve araçların salınımlı hareketlerinden gelen makinelerin birleşme yerlerin çarpışması veya sürtünmeyle oluşan titreşimler ya da iş yerinde ortaya çıkan titreşimler, işçilerin sağlık ve güvenliklerini tehlikeye düşürecek bir durumdur. Titreşim hareketleri salınım yapan hareketlerdir. Böyle hareketler denge veya referans noktası etrafında oluşan hareketler ve harmonik hareketler ismini almıştır. Yer değiştirmelerde, cismin durgun duruşlarına göre o anki duruşunu belirtebilir. Titreşimler insanların sağlıklarını etkilemesi ve iletim derecelerine göre titreşim birkaç çeşidine, büyüklüklere (dalga boyuna), frekanslara, maruziyet sürelerine, etkilenmiş olan vücudun parçasına bağlı olarak değişim gösterebilmektedir. Çalışma esnasında titreşimlere maruz kalmış çalışanlar, yine bu faktöre bağlı olarak, çalışanın sağlığının üstünde çok değişik etkiler görülmüştür (Akbulut, 1996).

Titreşimler aynı ses dalgaları gibi tekrar eden ve sn'de belirli sayıları olan dalga boylarıdır. Titreşimleri seslerden ayıran en önemli şey, seslerin hava yoluyla,

titreşimler ise vücudun sert yerlerinden vücuda girme şeklidir. Titreşim, vücut titreşimi ve el-kol titreşimi olarak iki gruba ayrılır. İnsanlarda titreşim el-kol sistemine geçildiğinde, insanların sağlık ve güvenliklerini tehlikeye düşürecek, eklem, kemik, damar, kas ve sinir bozukluğuna yol açabilen mekanik titreşimlere "el-kol titreşimi", tüm vücuda geçildiğinde, insanların sağlığı ve güvenliklerini tehlikeye düşürecek, bel bölgesi rahatsızlıkları ve omurgalarda travmaya yol açabilen mekanik titreşimlere "bütün vücut titreşimi" adı verilmektedir (Çetinkaya & Baykent, 2017).

Mekanik titreşim insanların vücudun üstündeki durumuna göre tanımlanmıştır. Titreşimin etkisi tüm vücuda olabileceği gibi, sadece vücudun belirli kısımlar üstünde olur. İnsanlar titreşimlerin türlerinden en önemli olanı el-kol titreşimi denilebilir. El-kol titreşimi enerji ile çalışan, tutma yeri olan darbeli matkap, taşlama makinesi, zincirli testere gibi cihazlardan çıkmaktadır. Bu tür titreşimler el-kol sistemine geçtiğinde, çalışanın sağlığını ve güvenliklerini tehlikeye düşürecek, damar, kemik, eklem, kas ve sinirlerin bozulmalarına yol açabilen mekanik titreşimleri ifade ediyor. El-kol titreşimleri için 1000 Hz. ve daha üstünde olan frekanslar kötü tesirleri olabilir. Tüm vücudun titremesi ise araçlardan dolayı titreşen zeminden veya operatörün üstünde oturduğu koltuğu titreten, çalıştığı makinenin büyüklüğünden kaynaklanır (Zeyrak, 2009).

Titreşime genel olarak insanın ayaklar, kalça, başın arka tarafları ve sırt kısmından maruz kalınmaktadır. İşçi ayaktaysa, enerji ayaklardan vücuda iletiliyor. İşçi oturmuş vaziyetteyse, bazen enerji koltuğun arka kısmından vücuda iletilir, esas olarak kalçadan ve ayaktan vücuda geçebilir (Zeyrak, 2009).

Çalışanlar titreşim ile ilgili tehlikelerden korunmasına dair yönetmeliğin uygulanması açısından maruziyet sınır değerleri ve maruziyet eylem değerleri aşağıdaki tablo 2. 11' in çizelgesinde gösterilmiştir.

Tablo 2. 11: El-Kol ve Bütün Vücut Titreşim Maruziyet Değeri

Titreşim Türleri	Maruziyet Sınır Değeri (m/sn ²)	Maruziyet Eylem Değeri (m/sn ²)
El-Kol titreşimi	5	2,5
Bütün vücut titreşimi	1,15	0,5

Çalışanlar titreşim ile ilgili tehlikelerden korunmalarına dair yönetmelikte el-kol titreşim bütün vücut titreşim maruziyet değerlendirmesi aşağıda sıralanmıştır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013).

a) El-kol titreşimleri için;

1) 8 saatlik çalışma süresine göre maruziyet sınır değeri: 5 m/s².

2) 8 saatlik çalışma süresine göre maruziyet eylem değeri: 2,5 m/ s².

b) Bütün vücut titreşimleri için;

1) 8 saatlik çalışma süresine göre maruziyet sınır değeri: 1,15 m/ s².

2) 8 saatlik çalışma süresine göre maruziyet eylem değeri: 0,5 m/ s².

Aşağıdaki tablo 2. 12’de ortalama değerlere göre titreşimlerin maruziyet etkin değerlerin ölçülmesi ve bu ölçüm değerlerine bakarak işyerlerinde titreşimlerin risk etkeniyle alakalı düzenlemeler yapılması gerekir. Ülkemizde çalışanların mekanik titreşimlere maruz kalmaları sonucunda meydana gelen sağlık ve güvenlik risklerin çoğalmasıyla, bu konu hakkında yasal düzenlemeler yapılması zorunluluk haline gelmiştir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013).

Tablo 2. 12: Titreşime Bağlı Ergonomik Analiz Bulguları

Ergonomik Analiz Formu ve Çevre Koşulları	Puan
Titreşimler yalnızca el-kol sistemlerini mi ya da tüm vücudu mu etkiliyor?	3
Çalışanları etkileyen titreşimlerin temel boyutları (genlik, ivme, etki süresi, frekans) ölçülerek belirlenmiş mi?	2
Titreşim çalışan sağlığına zarar verebilecek genlikte ve frekansta mı?	3
Pasif ya da aktif önlemler ile çalışan titreşimin etkisinden korunuyor mu?	2
Etki eden titreşimin K değerine bakarak Z titreşimin etki süresinin rahatsız edici sınırı aşmamasına dikkat ediliyor mu?	3
Ortalama	2,6

NOT: Değerlendirme 0-5 puan arasında yapılmış olup, değerlendirme skalaları aşağıda verilmiştir.

1: Çok yetersiz/Kötü/ Katılmıyorum

2: Yetersiz/Zayıf/ Düzenlenmelidir

3: Orta/ Düzenlenmelidir

4: İyi/ Geliştirilebilir

5: Çok İyi/Evet/Katılıyorum

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, Diyarbakır ilinde bulunan bir orta ölçekli Ahşap ve Mobilya işletmesi sipariş ve seri üretim yapan işletmedir. 37 çalışanı bulunmakta, bu çalışanlar hepsi erkek ve tek vardiya olarak hizmet vermektedir. İşletmede oturma grubu, yatak odası ve tv ünitesi üretimi yapılmaktadır. İşletmede dikiş ve yapıştırma bölümü mdf ve tahta kesim bölümü, birleştirme bölümü, depo bölümü, atık toz ve parça bölümü showroom bölümü ve ofis bölümlerinden oluşmaktadır.

İşletmede çalışma esnasında makinelerden dolayı ortaya çıkan tehlikeleri ve iş yeri ortamındaki diğer faktörleri analiz yapmak için gerekli olan tüm ölçümler yapılmıştır. Çalışmada analiz yöntemi olarak Fine Kinney, Tehlike Değerlendirme Sistemi (HRNS), X matris yöntemi ve L matris yöntemi risk değerlendirme yöntemleri tercih edilmiştir. Literatür araştırması olarak bakıldığında X matris metodu, L matris metodu, Tehlike değerlendirme sistemi (HRNS) ve Finne kinney risk değerlendirme yöntemlerinin birçok iş ve alanda risk değerlendirme yöntemi olarak kullanıldığı bilinmektedir.

Bu çalışmada ulusal ve uluslararası yayınlar incelenmiş, literatür taraması yapılmıştır. Ayrıca bu çalışmada Fine kinney, Tehlike Değerlendirme Sistemi (HRNS), X matris yöntemi ve L matris yöntemleri kullanılarak risk değerlendirme çalışması ve toz, gürültü, termal konfor, ışık ve titreşim ortam ölçümleri yapılmıştır.

Ahşap ve mobilya iş yerinde çalışma alanları mobilyaların yapılma şekline göre makineler yerleştirilmiştir. Çalışma alanı bölümlere ayrılmış ve depolama alanı atölyenin yanında bulunmaktadır.

3.1. Ölçümlerde Kullanılan Ekipmanlar

Ölçümlerin yapıldığı zaman çok hassas davranılması gerektiğinin unutulmamalıdır. Ölçümü yapıldığı zaman mümkün olduğunca yakın mesafeden yapılması gerekmektedir. Ölçümün yapılacağı yerde ölçüm cihazlarını etkileyen hiçbir etken olmaması gerekmektedir. Cihazların bırakıldığı yerlerde düz ve ölçüm cihazın standardına uygun zemin olması gerekmektedir. Ölçümler alınırken her tehlike için uygun cihazlar kullanılmaktadır. Ölçümler aynı anda yapılmamaktadır.

Aydınlatma ölçümü her makinenin üstüne cihaz bırakılarak ölçüm alınabilmektedir. Makineler aydınlatmaların olduğu yerin altına bırakılmıştır. Toz ölçümü toz emiciler kapalı ve açık olarak iki şekilde yapılmıştır. Hava emiciler kapalı olduğu durumda makineyi çalıştırılarak bir saat kesim yaptıktan sonra ölçüm yapılmıştır. Hava emiciler açık konumdayken makineyi bir saat çalışma yapıldıktan sonra tekrar ölçüm yapılmıştır. Gürültü ölçümleri ikişer tekrarlı olacak şekilde makinelerde 18 mm MDF işlenirken ve makineler boşken ölçümler alınmıştır. Mobilya işlem sürecinde levhaların kesimi, ebatlanması, cila işlemi, montaj işlemi, döşeme ve giydirme, deliklerin açılması, desenlerin oluşturulması ve kenar bantlamaların işlemleri yer almaktadır. Her çalışmada 30 dk çalışma olduktan sonra ölçüm gerçekleştirilmiştir. Termal konfor ölçümlerini işletmenin tamamında yapılmaktadır. Termal konfor için ortamın ısı ve bağıl nem ölçümleri alınmıştır. Her bir değişken için ölçüm iki defa alınarak ortalama değerler alınmış ve işin yapılış şekline bakılarak iş yerlerinde sağlanması gereken termal konfor için önerilen hava sıcaklıkları ve bağıl nem değerleriyle karşılaştırma yapılmıştır. Karşılaştırma yaparken her alan için bu alanlarda çalışma şekilleri ve iş yüküne bakılarak ölçümler alınmaktadır. Titreşim ölçümleri makinelere tek tek temas ettirilerek yapılmıştır. İşletmelerde; daire testere makinesinde, şerit testere makinesi, kalınlık makinesi, planya makinesi, zımpara makinesi ve freze makinesinde yapılan titreşim ölçümleri alınmaktadır.

3.1.1. Aydınlatma Ölçüm Cihazı

Lüksmetre, ışık enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren bir foto elektrik pil ile lüksel olarak kalibre edilmiş çok duyarlı bir mili amper metreden oluşmaktadır. Lüksmetrenin filtre sistemi, spektral duyarlılığı insan gözünün spektral duyarlılığının aynı olacak şekilde yapılmıştır. Lüksmetre ile çalışmak çok kolaydır: Aydınlatma şiddetini ölçmek istediğimiz yüzeye doğru lüksmetrenin detektörünü çevirmek, bazı cihazlar için uygun aralığı seçmek) ve göstergeden lüks değerini okumak yeterlidir. (Taksim Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi, 2023)



Şekil 3. 1: Lüksmetre Cihazı

3.1.2. Toz ölçüm cihazı

Ölçümde kullanılacak önceden numaralandırılmış filtreler cihazlara bağlanırken hangi kodlu cihaza hangi filtrenin bağlandığı İSG Kişisel Maruziyet Toz Ölçüm Kayıt Formuna kaydedilmelidir. Ölçüm parametresine uygun olarak toplam toz için IOM başlık kullanılır ve örnekleme pompasının akış hızı 2000 cc/dk olarak ayarlama yapılır. Solunabilir toz örneklemesi için Dorr Oliver siklon kullanılacaksa örnekleme pompasının akışı 1700 cc/dk'ya veya Alüminyum siklon başlık kullanılacaksa akış hızı 2500 cc/dk' olarak ayarlanabilir. Aşağıda şekil 3. 1, şekil 3. 2, şekil 3. 3' te verilmiştir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığından, 2013).



Şekil 3. 2: Örnekleme Pompası



Toplam Toz



Solunabilir Toz

Şekil 3. 3: Örnekleme Başlıkları



Şekil 3. 4: Toz Toplama Filtreleri

Çalışanın maruziyet süresi boyunca maruz kaldığı iş yerindeki tozları örneklenmesi için pompalar kullanılabilir. Akış hızları TS EN 689 standardında belirlenmiş şartlara göre ayarlamalar ve çalışanların görev süresi boyunca ölçümler yapılmaktadır.

Kişisel örnekleme pompaları işçilerin üstüne asılarak kullanacakları sırada cihazın pompa kısmı işçilerin kemerlerine ve mümkün olduğunca bel hizasına kemerin aparatıyla sabitlenmelidir. Pompaya hortum ile bağlı olan örnekleme başlığı ise çalışanın solunum yaptığı bölgeye en fazla 30 cm uzaklıkta olacak şekilde sabitleyerek kullanılmalıdır. Cihazın yerleştirme şeklinin işçinin tüm maruziyet değerini temsil edecek şekilde olması gerekir. Bunlar için işçinin bulunduğu bölge, hareketleri, kaynakların yerleri ve uzaklıkları gibi bilgilere bakılarak maruziyetin normal şartlarda gerçekleşmesinden emin olunmalıdır (Çetinkaya & Baykent, 2017).

3.1.3. Gürültü ölçüm cihazı

Ölçümler 3 dk'nın her 5 sn'sinde kaydetmek koşuluyla her cihazdan yaklaşık olarak 30 adet ölçüm kaydedilmiş şekilde yapılır. Önceki yapılan ölçümlerde kararsız gürültülerde yapılmış olan ölçümler en az 15 dk'lık arayla ölçüm yaparken, kararlı gürültüde yapılmış ölçümler ise çoğunlukla 3 dk'lık olmalıdır. Aşağıda şekil 3. 4'te verilmiştir (Delice, 2017).



Şekil 3. 5: Ses Seviye Ölçer

Ölçüm aralıkları: 35- 135 dB

Frekans aralıkları: 31.5 Hz- 8 kHz

Hassasiyetleri: ± 2 dB

Sıcaklık ölçüm aralıkları: -20 ile + 70 °C

3.1.4. Termal konforu ölçen cihazı

DT 8880 hava hızını ölçen cihaz; düşük şiddetlerdeki hava hızlarını ölçmek için kullanılan, teleskobik yapısına (uzayan prob) sahip hassas bir anemometredir. Anemometre; elin girmeyeceği küçüklükte veya derinlikteki bölgelere yalnızca düşük hava hızlarını ve sıcaklık değerlerini tespit etmek amacıyla kullanılmaktadır.

-Çok titiz ölçümler için kullanışlıdır.

-Teleskopik probu uzayıp kısalmaktadır. Tutma sapı da dahil en kısa ölçüsü 32 cm en uzun ölçüsü ise 117 cm

-Ekrandaki ışık bir tuşla açılıp ve kapatılabilmektedir.

-Max. ve Min. ölçüm değerlerini cihazın hafızasında tutuluyor

-Büyük LCD ekran sayesinde hava hızlarını ve sıcaklıklarını eş zamanlı olacak şekilde gösterim yapıyor.

-Mikro işlemci devre sayesinde max değerinde doğruluk sağlayan özel fonksiyonlar ve özellikler sağlanıyor.

-Taşınabilir özelliğinden dolayı saptamayı ve hızlı okumayı sağlamaktadır.

-Çeşitli ölçüm birimleri sayesinde ölçümler yapılabilmektedir. Aşağıda şekil 3. 5'te verilmiştir (Delice, 2017).



Şekil 3. 6: Termal Konforu Ölçüm Cihazı

3.1.5. Titreşimi ölçen cihaz

Titreşimi ölçen cihaz PCE-VM 5000, hassas titreşim ölçümleri için tasarlanmış bir cihazdır. Titreşimi ölçen cihaz, karmaşık ve hassas olmasına rağmen dayanıklı dizaynı sayesinde uzun ömürlü çalışma imkanları sunabilir. Titreşimi ölçen cihazların ışıklı ve geniş LCD ekranı sayesinde titreşim sensörleriyle dört kanaldan aynı anda titreşim ölçümü görüntülenebilmektedir. Titreşimi ölçen cihazların frekans aralıkları 10- 1 kHz'dir (Titreşim Ölçüm Cihazı, 2023).

Titreşim sensörün kablosu 1,2 m boyunda olması titreşimi ölçen cihazın farklı noktalarındaki titreşimleri kaydetmesini sağlamaktadır. Alınan ölçüm değerleri direk ekranda görüntülenir veya SD kart ile bilgisayara aktarılarak daha sonra analiz edilebilmektedir. Aşağıda şekil 3. 6' da verilmiştir (Titreşim Ölçüm Cihazı, 2023).



Şekil 3. 7: Vibrasyon Titreşim Ölçüm Cihazı

3.2. Kullanılan Risk Analiz Aşamaları

Risk değerlendirme aşamaları aşağıdaki şekilde risk yönetim çemberi olarak sıralamadaki yer almış adımların yerlerine getirilerek gerçekleştirilmektedir.

3.2.1. Planlama

Risk değerlendirme çalışmalarını, güncel mevzuatlarla ve işyeri koşullarını göz önüne alınarak planlanmaktadır. Planlama faaliyetinde, risk analiz ekiplerin uygulayacağı metotlar hakkında bilgilendirmeler hazırlanması için gerekli olan kaynaklar yer almaktadır.

3.2.2. Tehlikelerin tanımlanması

Tehlikeleri tanımlamak için yürütülmüş olan faaliyetlerden kaynaklanan tehlikelerin olup olmadığı tehlikeler varsa ne derecede iş sağlığını ve güvenliğini etkileyebileceği, bu tehlikelerden kimler ve ne oranda etkileneceği dikkat edilerek yapılmalıdır.

3.2.3. Faaliyetlerin sınıflandırılması

İşletmede uygulanmış ya da uygulanmayı bekleyen faaliyetlerin özelliğine bakılarak sınıflandırma yapılır. Sınıflandırmalarda, sreklielik yoksa da belirli zamanlarla yapılmış tadilatlar, onarımlar ve bakım işlemleri de dikkate alınmaktadır. Sınıflandırmalarda, iş yeri içinde veya iş yerinin dışında yapılan faaliyetlerin hizmet ya da üretimin ilerleyen aşamalarda, ani ya da rutin olarak gelişmiş faaliyetlerin personellerin görev tanımlarıyla ilgili öğelerden de yararlanılabilmektedir. Sınıflandırma sırasında geniş alanlarda faaliyet konularına göre ayrılarak bunları bölümler halinde oluşturulabilir. Bölümler iki aşamaya ayrılmış bunlar, ana bölümler ve alt bölümler olarak ayrıştırmalar yapılabilir. Personellerin yaptığı tüm faaliyetler tek tek incelenerek analiz ediliyor. Faaliyetleri belirlemek için gerekli olan formları ve alan ayrıştırması için risk analiz ekip yeleri tarafından doğrulanır. Sahayı tanımlama aşaması ve faaliyetlerin belirlenme aşamasında aktif katılımlar sağlanması hedeflenmektedir. Her bölüm ve yapılacak faaliyetler için sorumlu birimler belirlenmelidir.

Tablo 3. 1: Mobilya Sektöründeki Başlıca Tehlike ve Risk Grupları (Kahveci, 2019)

Mobilya Sektöründe Başlıca Tehlike ve Riskler			
Risk Etmenleri	Tehlikenin Türü	Tehlikenin Nedeni ve Alanı	Muhtemel Riskler
Fiziksel Risk Etmenleri	Mekanik	Hareketli iş ekipmanları ile dönen ekipmanlar	Vücut yaralanmaları (Sıkıştırma, ezme, kesme, vb.)
	Elektrik	İş ekipmanları, elektrik tesisatları, jeneratör, trafo, statik, yıldırım, elektrik, akümülatör,	Elektriğe kapılma, yada şoku vb.
	Termal konfor şartları Sıcaklık (düşük-yüksek) Nem (düşük-yüksek) Hava akım hızı (düşük-yüksek) Radyant ısı	Hava şartları, İş ekipmanları ile çalışmalar Radyant ısı kaynakları (ısıtma, aydınlatma sistemi) Havalandırma sistemi (cebri, tabi)	Sıcak çarpması, üşüme donma, Terleme sıvı, mineral kaybı, Kas iskelet sistemi hastalıkları, kas krampları, kas ağrıları
	Aydınlatma	Aydınlatma sistemi	Gözlerin etkilenmesi Yetersiz görüş, kırma kusurları, yansıma
	Gürültü	İş ekipmanları, (kesme, şekillendirme, delme, bantlama vb. makineleri) yapı faaliyetleri, toz toplama, havalandırma, vb. işlemler	Kalıcı yada geçici işitme kaybı, sinirlilik, uyku bozuklukları, huzursuzluk yada psikolojik etkiler, dikkat dağınıklığı, iletişimin engellenmesi, kulak çınlaması, ritim bozuklukları, yüksek tansiyon benzeri.
	Titreşim El-kol titreşimi Vücut titreşimi	Forklift, elle kullanılan iş malzemeleri, zımpara makinası kullanımı vb.	Dolaşım sistemi bozuklukları, iskelet yada kas sistemi hastalıkları vb.
Kimyasal Etmenler	Toz (fiziko-kimyasal)	Ahşap işleme aşamaları, havalandırma, hammadde depoları, temizlik işlemleri vb.	Toza bağlı oluşan mesleki solunum sistemi hastalıkları, toz patlaması, yangın vb.
	Gaz (fiziko-kimyasal)	Kapalı çalışma alanları ve kaynak işlemleri gibi	Boğulma, yangın, gaz patlaması, toksik gibi etkiler vb.
	Patlayıcı maddeler	Mobilya sektöründe kullanılan araçların yakıtları	Solunum sistemi hastalıkları, Deri hastalıkları, göz hastalıkları, Yutkunmayla oluşan mide bağırsak hastalıkları, Toksik etki, birikimsel etkilere bağlı karaciğer, böbrek vb. tahribatlar, Cilt, mesane, kan, akciğer kanser riskinin artışı, Çevre etkilenmesi.
	Oksitleyici Maddeler	Metal işleme, beyazlatma gibi işlemler, işte kullanılan kimyasalların deposu, temizlik işlemleri vb.	
	Alevlenir maddeler “çok kolay alevlenir, kolay alevlenir, alevlenir”	Kazan dairesi, akaryakıt vb. alevlenir madde depoları, dizel, benzinli forklift vb. iş ekipmanları, arıtma, kanalizasyon, hava gazı, boyama/cilalama, solventle iş ekipmanı temizlik işlemleri, vb.	
	Toksik “toksik, çok toksik,”	Boyar maddeler, solventler, tutkallar	
	Zararlı, Aşındırıcı, Tahriş edici	Temizlik, boya, tutkallar vb. kimyasalları, depolama ve kullanım işlemleri,	

3.2.4. Bilgi ve veri toplama

Bilgileri ve verilerin toplanmasında, iş yeri içerisinde yapılan faaliyetlerin zamanı ve sıklıkları, faaliyetlerin yapıldığı yerler, hangi iş hangi çalışana veya kim tarafından yapıldığını, yapılan işten dolayı meydana çıkan tehlikelerin ve bu tehlikelerden etkilenen kişilere verilmiş ve verilmesi icap eden eğitim gibi öğeler dikkate alınmaktadır.

3.2.5. Risk analizleri

Risk analizleri tahmin edilen tehlikelerin meydana gelmesi halinde çalışanlara, çevreye ve iş yerine vereceği hasarlara, zararlara, yaralanmalara veya çevresel ortamın etkilenme oranı, ortaya çıkma ihtimali belirlenmelidir. Risk analizlerinde istenmeyen durumlara maruz kalmış çalışan miktarı, etkilenmiş alanın büyüklüğü ve çevresine verdiği zarar kadar, maruziyet süreleri, alınmış önlemler, tehlikeli durumlar, tehlikeli davranışlar ve bulunması gereken şartları ve unsurları dikkate alınmalıdır.

3.2.6. Risk değerlendirmesi

Risk değerlendirmesinde, risk analiz metotlarına göre belirlenmiş olan risk oranlarını hesaplanarak bu risklere değer veriliyor. Değer verilen riskler için tedbirlere gerekli olup olmadığına, tedbirler gerekiyorsa nasıl bir tedbir alınması gerektiğine karar verilebilir.

3.3. Kullanılan Analiz Metotları

Bu amaçla kullanılan metotlar şunlardır:

1. Fine kinney yöntemi: Kullanımı kolay yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Kinney Metodu MIL-STD 882 standardından (ABD askeri standardı) türetilmiş bir yöntemidir.

2. Tehlike değerlendirme sistemi (HRNS): Endüstriyel tesislerde süreç bazlı işlerde uygulanmakta olan bir yöntemdir. Adam-saat faktörünü de içerisinde bulunan bu yöntemde daha gerçekçi değerler elde edebilmektedir. HRNS metodunda risk skoru (HRN) olayın meydana gelme olasılığı (OO), tehlike bölgede bulunma sıklığı (TS), yaralanma şiddeti (YŞ) ve risk altında kalan kişi sayısı (KS) değerleri çarpılarak belirlenir.

3. X tipi matris yöntemi: Bu tip risk değerlendirmesi karmaşık prosesler veya akım şemaları içeren işlerin mevcut olduğu yerlere veya olaylara uygulanabilir. 5 yıllık geçmiş kaza araştırmasına ihtiyaç vardır. Daha önce meydana gelmiş bir kazanın veya buna bağlı bir olayın tekrarlanma olasılığı da değerlendirilir. Değerlendirme sonucunda riskin giderilmesi için alınacak önlemlerin maliyet analizi de yapılarak, riskin maliyeti ile riski transfer etme imkanı var ise iki maliyet karşılaştırılarak kıyaslanır.

4. L tipi matris yöntemi: ABD askeri standardı olan, MIL_STD_882-B standardından sistem güvenlik program gereksinimini karşılamak amacıyla geliştirilmiştir. Risk değerlendirmesi için en kolay metot olarak gözüken matris metodu, Tehlikenin Şiddeti ve Tehlikenin Oluşma Olasılığı parametreleri kullanılmak suretiyle ve matris yöntemiyle gerçekleştirilmektedir. Matris diyagramları iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmekte kullanılan değerlendirme araçlarıdır. Bu yöntem, basit olması dolayısıyla tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için idealdir.

3.3.1. Fine kinney metodu

Seçilen risk değerlendirme yöntemi iş yeri yapısına uygun ve uygulaması basit olmasından dolayı risk değerlendirme yönteminin önemini artırabilmektedir. Fine

Kinney metodu Fine tarafından tehlikelerin kontrolleri için matematiksel değerler adın da 1971 senesinde Kaliforniya Donanma Silah Merkezi için yapılmıştır. William T. Fine, tarafından yapılan ilk dokümanda metodun risk faktör değerlendirme kriterlerinde ve matematiksel modelinde nasıl yapılacağı ayrıntılı bir biçimde yer bulmuştur (Kinney & Wiruth, 1976).

Analizleri yapılmış tüm risklerin, gerçekleşme olasılıkları ve gerçekleştikten sonra ortaya çıkan zararların şiddetlerine göre aşağıdaki tabloda belirtilmiş aralıklarda değerler veriliyor.

$\text{Ş} \times \text{F} \times \text{O} = \text{R}$ denkleminde, şiddet, frekans ve olasılık değerleri birbiriyle çarpılarak sonuç bulunur. Oluşmuş olan risklerin puanlarına göre elde edilmiş değerlendirmelerin sonuçları ve riskleri azaltılması için işletmelerin yönetimlerine rehber olabilmektedir (Erzurumoğlu & Köksal, 2015).

Risk Değeri: Frekans x Şiddet x İhtimal formülüyle hesaplanıyor.

İ= İhtimal, zararların gerçekleşme olasılıkları, (0,2-10 arasında bir sayı)

F= Frekans, tehlikelere zaman içerisinde maruz kalınmış tekrar sayısı (0,5-10 arasında bir sayı)

Ş= Şiddet, tehlikeli durumların gerçekleştikten sonra oluşan etkilerin dereceleri (1-100 arasında bir sayı). Aşağıda tablo 3. 1 ve tablo 3. 2' de verilmiştir (Erzurumoğlu & Köksal, 2015).

Tablo 3. 2: Risk Skoru Belirleme

RİSK DEĞERLENDİRME Sİ		RİSK=OLASILIK x FREKAS x ŞİDDET			
Olasılık	Zararların Gerçekleşme Olasılıkları	Frekans	Tehlike Zaman İçerisinde Maruz Kalma Tekrarlar	Şiddet	İnsanlar ve Çevrenin Üstünde Oluşturacağı Tahmini Zararlar
10	Beklenebilir, Kesin	10	Hemen hemen devamlı (bir saat içinde birden fazla)	100	Çevresel felaketler / Birden çok ölümlü kazalar
6	Yüksek oldukça mümkündür	6	Sık (günde bir veya birkaç defa)	40	Ciddi çevresel zararlar / Öldürücü kazalar
3	Olası	3	Sık (günde bir veya birden fazla)	15	Kalıcı hasarlar/yaralanmalar, iş kayıpları / çevresel engellerin oluşturmaları, yakın çevrelerden şikayetler
1	Mümkün lakin düşüktür	2	Sık değil (ayda bir veya birden fazla)	7	Önemli hasaralar/yaralanmalara, dış ilk yardım ihtiyaçları / arazi sınırları dışında çevresel zararları
0,5	Gerçekleşmez lakin mümkündür	1	Nadir (yılda birden fazla)	3	Küçük hasarlar / yaralanmalar, dahili ilk yardımlar / arazi içinde sınırlı çevresel zararları
0,2	Gerçekleşmez	0,5	Çok seyrek (senede bir veya daha nadir)	1	Ucuz atlatmalara / çevresel zararlar yok

Tablo 3. 3: Risk Değeri Belirleme

RİSK DEĞERİ	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU
$400 < R$	Tolerans edilemez riskler, Derhal gerekli tedbirler alınmalı ya da binalar, tesisler ve çevrenin kapatılması düşünülmesi gerekir
$200 < R < 400$	Esaslı riskler, Kısa zamanda iyileştirilmesi gerekir (birkaç ay içinde)
$70 < R < 200$	Önemli riskler, Uzun zamanda iyileştirilmesi gerekir (yıl içinde)
$20 < R < 70$	Önemli riskler, Önlem alınarak uygulanmalıdır
$R < 20$	Önemsiz riskler, Tedbirler Öncelikli değildir

3.3.2. L tipi matris yöntemi

L tipi matrisin bilimsel adı MIL STD-882D' tir. Risk değerlendirme matrisi olan L matrisi ABD askeri standarttı MIL-STD_882-D olarak da bilindik sistemlerin güvenli program ihtiyaçlarını karşılayabilmek için geliştirilmiş. Matris diyagramı iki ya da daha çok değişkenler arasındaki ilişkilerin analizlerini yapmakta kullanılmıştır. LTM yöntemin (5 x 5 Matris diyagramı) tehlikenin oluşma olasılıkları ile oluşmasıyla meydana çıkan zararlar arasındaki ilişkileri analiz ediliyor. Yöntemin kolay olmasından ve bir kişinin bile yapabilmesi gibi nedenlerle en çok kullanılmış metotlar arasındadır. Ancak yöntem ön kabulünde yapan analistin tecrübesine göre yöntemin başarısının değiştiği, farklı aşamalar barındıran ya da birbirinden çok değişik akım şemalarına ait işlerin hepsine yetmediği, bu tür işletmeler için acil gerektiren ve bir an önce tedbir alınması gereken durumlarda kullanılmayı

gerektiğini bilinmektedir. Aşağıda tablo 3. 3, tablo 3. 4, tablo 3.5 ve tablo 3. 6’ da verilmiştir (Miller, 1971).

Tablo 3. 4: Ortaya Çıkma Olasılık İçin Derecelendirme Basamakları

$$\text{RİSK} = \text{OLASILIK} \times \text{ŞİDDET}$$

OLASILIK	ORTAYA ÇIKMA OLASILIK İÇİN DERECELENDİRME BASAMAKLARI
Çok Küçük	Hemen hemen hiç
Küçük	Çok az (yılda bir kez), sadece anormal durumlarda
Orta	Az (yılda birkaç kez)
Yüksek	Sıklıkla (ayda bir)
Çok Yüksek	Çok Sıklıkla (haftada bir, her gün), normal çalışma şartlarında

Tablo 3. 5: Sonuç ve Derecelendirme

SONUÇ	DERECELENDİRME
Çok Hafif	İş saati kaybı yok, hemen giderilebilen, ilk yardım gerektiren
Hafif	İş günü kayıpları yok, kalıcı etkileri olmayan ayakta tedaviler
Orta	Hafif yaralanmalar, yatarak tedaviler
Ciddi	Ciddi yaralanmalar, uzun süreli tedaviler, meslek hastalıkları
Çok Ciddi	Ölüm, devamlı iş göremezlik

Tablo 3. 6: İhtimal ve Şiddet

İHTİMAL	ŞİDDET				
	1 (Çok Hafif)	2 (Hafif)	3 (Orta Der.)	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 Der.)	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

Tablo 3. 7: Sonuç ve Eylem

SONUÇ	EYLEM
Katlanılmaz Riskler (25)	Belirlenmiş riski kabul edilebilir bir noktaya indirene kadar işi başlatmamalı devam eden bir iş varsa hemen durdurulması gerekir. Yapılan tedbirlere rağmen riski azaltmak mümkün olmamışsa faaliyeti hemen engellenir.
Önemli Riskler (15,16,20)	Belirlenmiş riski azaltana kadar işi başlatmamalı devam eden bir iş varsa hemen durdurulması gerekir. Risk işin devam etmesi ile ilgiliyse acil tedbirler alınmalı ve bu tedbirler sonucunda işin devam etmesine karar verebilmelidir.
Orta Düzeydeki Riskler (8,9,10,12)	Belirlenmiş riskleri azaltmak için önlemler başlatılır. Risk düşürme önlemleri zaman alabiliyor.
Katlanılabilir Riskler (2,3,4,5,6)	Belirlenmiş riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç duyulmayabilir. Ancak mevcut tedbirler devam etmeli ve bu tedbirlerin devam ettiğini denetlenmesi gerekir.
Önemsiz Riskler (1)	Belirlenmiş riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek işlerin kayıtları saklama gereği yoktur.

3.3.3. Tehlike değerlendirme sistemi (HRNS)

İş kazasına karşı tehlikeleri tespit edilerek ortaya çıkabilecek riskleri saptanabilmesi açısından riskleri derecelendirmesi önem arz edebilir. HRNS yöntemi, bir tehlikeye maruz kalma olasılıklarını ve risklerini, risk altında olan insan sayısını ve olası büyük zararları ölçerek, tehlikelerin derecelendirme numaraları ortaya koyabilmektedir. Bu yöntemde Fine-Kinney yönteminden farklı olarak etkilenen kişi sayısı da bir

parametre olarak eklenmiş ve risk sokuru bu parametreye göre de hesaplanmıştır. HRNS, endüstriyel iş yerlerinde süreç bazlı işler için uygulanmış olan bir yöntemlerden bir tanesidir. Aynı zamanda kişi-saat etkeni de içinde bulundurmasından dolayı bu yöntem ile daha doğru değerler elde edilebilmekte dolayısıyla bu anlamda HRNS yönetiminin risk değerlendirmesine katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Yöntemin risk skoru ise şu şekilde hesaplanmıştır. Aşağıda tablo 3. 7 ve tablo 3. 8’ de verilmiştir (Bilir & Gürcanlı, 2013).

Tablo 3. 8: Para metlerin Çarpım Skalası

$$\text{Risk Skoru} = \text{Olasılık} \times \text{Bulunma Sıklığı} \times \text{Kişi Sayısı} \times \text{Şiddet}$$

Olasılık	Açıklama	Sıklık	Açıklama	Kişi Sayısı	Açıklama	Şiddet	Açıklama
0.03 3	Neredeyse imkânsız	0.5	Yılda bir	1	1-2 kişi	0.1	Çizilme sıyrılma
1	Çok zor	1	Ayda bir	2	3-7 kişi	0.5	Kesilme Yırtılma
1.5	Zor	1.5	Haftada bir	4	8-15 kişi	1	Küçük kemik kırılması
2	Olası	2	Günde bir	8	16-50 kişi	2	Büyük kemik kırılması
5	Mümkün	4	Saatte bir	12	50’den fazla	4	1-2 parmak kaybı
8	Muhtemel	5	Sürekli			8	El kol uzuv kaybı
10	Büyük İhtimal					10	Ciddi kalıcı hastalık
15	Kesin					15	Ölüm

Tablo 3. 9: HRNS Yöntemi Risk Değerlendirmesi

Skor	Açıklama	Düzeltilici Önleyici Faaliyetler
0-1	İhmal Edilebilir Risk	Mevcut durumda sağlık ve güvenliği tehlikeye atacak risk yok, ilave tedbirlere gerek yoktur.
2-5	Çok Düşük Risk	Mevcut durumda sağlık ve güvenliği tehlikeye atan çok az risk bulunur. İlave olarak kayda değer bir emniyet tedbirine gerek olmayabilir, KKD ve eğitimler ile riskler düşürülebilir.
6-15	Düşük Risk	Az da olsa risk olabilir. Emniyet tedbirleri için gerekli kontrol elemanlarının kullanılması uygun olur.
16-50	Dikkate Değer Risk	Emniyet tedbirlerinin uygulanmasını gerektirecek seviyede risk vardır. İlk fırsatta bu tedbirler uygulamaya konulması gerekir.
51- 100	Yüksek Risk	Acil olarak emniyet tedbirlerinin alınması gerekecek kadar potansiyel risk vardır. Bu tedbirler acil olarak uygulamaya alınmalıdır.
101- 500	Çok Yüksek Risk	Çok acil olarak emniyet tedbirleri alınması gerekir ve ilgili yönetim birimleri haberdar edilmesi gerekmektedir.
>500	Aşırı Yüksek Risk	Çok acil olarak emniyet tedbirleri alınmalı, yeterli kontrol tedbirleri alınıncaya kadar ekipmanlar kullanılması gerekir, insanlar uzak tutulmalı ve ilgili yönetim birimleri haberdar edilmesi gerekmektedir.

3.3.4. X tipi matris yöntemi

Takım olarak çalışmayı gerektiren disiplini olan bir matris analiz metodudur. Matris diyagramında tehlikenin üstünde etkisi olan faktörün, parametrenin belirlenmesi ve bunların aralarında olan ilişkileri belirlenmelidir. Daha önce ortaya çıkmış bir kazanın nedenlerinin incelenerek kazanın tekrardan ortaya çıkma durumunu değerlendirilir. Bu nedenlerden dolayı geçmiş senelerde detaylı bilgilere ihtiyaç duyulabilmektedir. X tipi matris analizinde çıkan maliyetler çalışmalar kapsamına girebilmektedir. Bunu açıklamak gerekirse tehlikelerin olmaması için alınacak tedbirlerin maliyetleri ile tehlikelerin transfer olanağı varsa transfer maliyetleri arasında karşılaştırma olabilmektedir. Ayrıca avantaj olarak da değişkenler arasındaki ilişkilerin grafiksel olarak gösterilmeleri de sağlayabilmektedir (Tekin Pırıl, 2016).

İş yerlerinde X Tipi Matrisiyle risk değerlendirmelerin yapılması için; kazaların gerçekleşme sıklığının desteğiyle belirlenmiş olasılık değerleri, risklerin şiddet değerleri, belirlenmiş tehlikeli durumların kontrol dereceleri ve önceden ortaya çıkmış kazaların sonuçların bilgileri alınarak belirlenmektedir. Bunları yaptıktan sonra, belirlenmiş bu değerleri Matris kriterlerin (A, B, C ve D- Risk değerlendirme değişkenleri) ile ilgili değişkenler atarak X Tipi Karar Matrisi elde edilmiştir. Oluşturulmuş olan X tipi karar matrisi desteğiyle, risklerin önem derecelerini temsil eden Risk Derecelendirme Skoru elde edilir. Bu skorlar aşağıda belirtilmiş formüllerin desteğiyle elde edilmiş olup, sistem içerisinde belirtilen skorlar kriterleri şu şekilde sıralanmaktadır:

Aşağıda tablo 3. 9'da verilmiştir (Tekin Pırıl, 2016).

A: Olay veya kazanın gerçekleşme olasılığı

B: Daha önceden gerçekleşmiş bir olayın veya kazanın gerçekleşme olasılığı

C: Daha önceden gerçekleşmiş bir olayın etkilediği personel sayısı

D: Olay veya kazanın şiddeti Risk Derecelendirme Skoru

$$(RDS) = A+B+C+D$$

Tablo 3. 10: X Matris Derecelendirmesi

Ö	5	10	15	20	25	ÖNCEKİ BENZERSİZ KAZALAR	5	10	15	20	25
UK	4	8	12	16	20		4	8	12	16	20
İGK	3	5	9	12	15		3	5	9	12	15
HY	2	4	5	8	10		2	4	5	8	10
KRK	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5

OLASILIK

PERSONEL SAYISI

Çok Ciddi	5	10	15	20	25	ŞİDDET	5	10	15	20	25
Ciddi	4	8	12	16	20		4	8	12	16	20
Orta	3	5	9	12	15		3	5	9	12	15
Hafif	2	4	5	8	10		2	4	5	8	10
Çok Hafif	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
	ÇOK Küçük	Küçük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek		1 kişi	1-2 kişi	5 kişi	5-10 kişi	10'dan fazla

Ö: Ölümlü kazalar

UK: Uzuu kayıpları, hayati tehlike yaratabilecek kazalar, hayati tehlike yaratacak meslek hastalıkları

İGK: İş günü kayıpları, uzun zaman tedavi gerektiren iş kazaları ya da meslek hastalıkları

HY: Hafif yaralanmalar

KRK: Kazaya ramak kala, tehlikeli durumlar



4. BULGULAR

4.1. Aydınlatma Ölçme İşlemi

Ölçümler Diyarbakır şehrinde mobilya üretimi gerçekleştiren orta ölçekli bir işletmede yapılmıştır. Ölçüm her makinenin üstüne cihaz bırakılarak ölçüm alınmaktadır. Makineler aydınlatmaların olduğu yerin altına bırakılmıştır. Yeteri kadar ışıktan faydalanmaktadır. Aşağıdaki tablo 4. 1’de verilmiştir

Tablo 4. 1: Aydınlatma Ölçüm Sonuçları

Ölçüm Noktaları	1.Ölçüm (Ix)	2.Ölçüm (Ix)	Ortalama Ölçüm (Ix)	Önerilen Değerler (Ix)
Daire Testere Makinesi Bölgesi	150	155	152,5	100-200
Şerit Testere Makinesi Bölgesi	145	148	146,5	100-200
Freze Makinesi Bölgesi	148	18	148	100-200
Montaj Bölgesi	220	220	220	200-300
Zımpara Makinesi Bölgesi	250	255	252,5	100-300
Planya Makinesi Bölgesi	170	170	170	100-200
Boya Kabin Bölgesi	280	280	280	200-300

Tablo 4.1'e bakıldığında aydınlatma ölçümlerinin iki kez yapılarak bu iki sonucun ortalamaları verildiği görülmektedir. Bu iki ölçümü bir hafta arayla ölçüm yapılmıştır. Çalışma ortamına göre ışık şiddeti değişmektedir. En fazla ışık şiddeti olan bölge Boya Kabin Bölgesi olarak ölçülmüştür. Bu bölgenin en fazla olma sebebi diğer bölgelerde yapılan işlerden daha ince ayrıntılar olmasından dolayı bu bölgede daha fazla ışık bulunmaktadır. Ortamın aydınlatma şiddeti işçilerde iş yapma performanslarını etkilemektedir. İşverene aydınlatmanın ne kadar önemli olduğunu ve iş verimini ne kadar etkilediği ile ilgili önerilerde bulunuldu.

4.2. Toz Ölçme İşlemi

Ölçümler Diyarbakır şehrinde mobilya üretimi gerçekleştiren orta ölçekli bir işletmede yapılmıştır. İşletmede bulunan makinelerin çalıştığı bölümlerin verileri ele alınmıştır. İşletmede tozlar Freze makinesi, Şerit Testere makinesi, Planya makinesi, Daire Testere makinesi, Zımpara makinesi, Kalınlık makinelerinden çıkmaktadır. Makinelerin günlük çalışma Süresi 6 saattir. Çalışanların o ortamda bulunma süresi ise 6,5 saattir. Ortamda toz emme tertibatı bulunmaktadır. Emme tertibatı kapalı ve açık şekilde olmak üzere 2 farklı şekilde ölçüm gerçekleştirilmiştir. İşletmede; daire testere makinesinde, şerit testere makinesi, zımpara makinesinde, freze makinesinde, planya makinesi ve kalınlık makinelerin bulunduğu bölümlerde ölçüm yapılmıştır.

Örnekleme pompası cihazıyla makineleri tek tek çalıştırılarak cihazı makineye yakın bırakılarak ölçüm yapılmıştır. Ölçümler yukarıda da ifade edildiği şekilde toz emiciler kapalı ve açık olarak iki şekilde yapılmıştır. Hava emiciler kapalı olduğu durumda makineyi çalıştırılarak bir saat kesim yaptıktan sonra ölçüm yapılmıştır. Hava emiciler açık konumdayken makineyi bir saat çalışma yapıldıktan sonra tekrar ölçüm yapılmıştır. Aşağıda tablo 4. 2' de iki ölçüm verilmiştir

Tablo 4. 2: Toz Ölçümüne ait Bulgular

Kapalı Olduğu Esnada Çıkan Toz mg/m ³	Açık Olduğu Esnada Çıkan Toz mg/m ³	Günlük Ortamda Bulunma Saati	Makinaların Günlük Çalışma Saati	Ölçüm Yeri
11,1	4,5	8	6	Daire Testere Makinesi
11,5	4,6	8	6	Şerit Testere Makinesi
10,3	4,1	8	6	Freze makinesi
10,5	4,4	8	6	Zımpara Makinesi
6 ,4	1,6	8	6	Kalınlık Makinesi
12,1	4,8	8	6	Planya Makinesi

Yapılan ölçümlerde toz emme sistemi kapalı olduğu zaman ölçüm sonuçları daire testere makinesinde 11,1 mg/m³, şerit testere makinesinde 11,5 mg/m³, planya makinesinde 12,1 mg/ m³, zımpara makinesinde 10,5 mg/m³, freze makinesinde 10,3 mg/m³, kalınlık makinesi 6,4 mg/m³ veriler elde edilmiştir. Toz emme sisteminde kapalı bir şekilde yapılan bütün ölçümler tehlike sınırı olan (5 mg/m³) üstünde sonuçlar vermektedir. Özellikle planya, zımpara, freze, şerit testere ve daire testere makinelerine ait tozların ölçümleri tehlike seviyesinin çok üstündedir. Toz emici fanları açık şekilde yapılan ölçüm sonuçları şerit testere makinesinde 4,6 mg/m³, daire testere makinesinde 4,5 mg/m³, planya makinesinde 4,8 mg/m³, zımpara makinesinde 4,4 mg/m³ ve freze makinesinde 4,1 mg/m³, kalınlık makinesinde 1,6 mg/m³, olarak tespit edilmiştir. Toz emme sisteminde açık olarak yapılan ölçüm sonuçları tehlike sınırı (5 mg/m³) altında sonuçlar elde edildiği görülmüştür. İş yerinde yeni makineler kullanılmakta ve tüm makinelerde toz emici fanlar bulunmaktadır. İşverene çalışanlar emici fanı çalıştırmadan işe başlanılmaması gerektiği ile ilgili bilgi verildi ve işçilerin kişisel koruyucuları aktif olarak

kullanılması gerektiğine dair işverene bilgi verilmiştir. İşçilere ara dinlenmelerini dışarda geçirilmesi için tavsiyelerde bulunulmuştur.

4.3. Gürültü Ölçme İşlemi

Araştırma yapılırken kullandığımız gürültü ölçer cihaz Delta ohm HD 2010'dur. Gürültü ölçme esnasında hatasız sonuçlara ulaşmak için cihazda bulunan pilleri önceden kontrol edilmektedir. Sonraki işlemde yapılacak olan ölçüm için öncesinde ve sonrasında cihaz kalibre edilmiştir. Ölçümün gerçekleşeceği ortamların hava sıcaklığı yaklaşık 21,6 derece ve rutubet oranları %35'tir. Ölçümün gerçekleşme noktasında bulunan çevredeki yansıtıcılar ve yutucu yüzeylere dikkat edilmiştir. Verilerin SPSS paket programlarında temel veriler (makinenin boşken çalışması ve doluyken çalışması esnasında ölçüm değerleri) kullanılarak değerlendirilmiştir.

Ölçümü yaparken makineleri tek tek çalıştırılmaktadır. Makinelerde 18 mm MDF işlenirken ve makineler boşken ölçümler ikişer tekrarlı olacak şekilde alınmıştır. Mobilya işlem sürecinde levhaların kesimi, ebatlanması, cila işlemi, montaj işlemi, döşeme ve giydirme, deliklerin açılması, desenlerin oluşturulması ve kenar bantlamaların işlemleri yer almaktadır. Her çalışmada 30 dk çalışma olduktan sonra ölçüm gerçekleşmiştir. Ölçümler makinelere olabildiğince yakın mesafeden yapılmıştır. Aşağıdaki tablo 4. 3' de iki ölçüm sayısı verilmiştir.

Tablo 4. 3: Gürültü Ölçüm Verileri

Makinenin Boşken Çalışmada Çıkan Gürültü (dBA)	Makinenin Doluyken Çalışmada Çıkan Gürültü (dBA)	Ölçüm Yeri
85	99	Daire Testere Makinesi
82	88	Şerit Testere Makinesi
76	86	Freze Makinesi
50	89	Montaj Hattı
75	87,2	Zımpara Makinesi
71	83,2	Boya kabini
74	87,5	Kalınlık Makinesi
86	98,2	Planya Makinesi

27 çalışanın iş yaptığı mobilya işletmesinde günlük 8 saat mesai yapılmakta, haftada 6 gün çalışma yapılmaktadır. Seri üretim olarak hizmet veren işletmede mobilya üretimleri yapılmaktadır. İşletmede üretim için kullanılan levhalar kalınlık farklılıkları ve ürün kusurları bulunmamakla birlikte masif ağaç türlerinden olan 1. kalite budaksız kerestelerden elde ediliyor. İşletmede üretim için kullanılan panel malzemeler ise 18 mm Suntalar, 18 mm Yonga, 18 mm MDF levhalar bulunmaktadır. Masif malzemeler olarak da kayın, cam ve kavak malzemeleri kullanılmaktadır.

Tablo 4. 3'deki veriler incelendiğinde, Daire testere, Şerit testere, Freze, Montaj hattı, Zımpara, Kalınlık makinesi, Planya makinelerinde kişisel gürültülerin maruziyet değerlerin iş sağlığı ve güvenliğini olumsuz etkileyecek düzeyde 8 saat 85 dB(A) üstü olduğu görülmüştür. Gürültü ölçümünü yapıldığında makinelerde 18 mm MDF işlenmesi durumu göz önüne alınarak ölçümler yapılmıştır.

4.4. Termal Konfor Ölçme İşlemi

Termal konfor ölçümlerini işletmenin tamamında yapılmıştır. Termal konfor için ortamın ısısı ve bağıl nem ölçümleri alınmıştır. Her bir değişken için ölçüm iki defa alınarak ortalama değerler alınmış ve işin yapılış şekline bakılarak iş yerlerinde sağlanması gereken termal konfor için önerilen hava sıcaklıkları ve bağıl nem değerleriyle karşılaştırma yapılmıştır. Karşılaştırma yaparken her alan için bu alanlarda çalışma şekilleri ve iş yüküne bakılarak ölçümler yapılmıştır. Termal konfor ölçümlerinin yorumlanmasında kullanılan değerler aşağıdaki tablo 4. 4' te iki ölçüm, ortalama ve bağıl nem sonuçları verilmiştir.

Tablo 4. 4: Termal Konfor Ölçüm Verileri

Ölçüm Noktası	1. Ölçüm (°C)	2. Ölçüm (°C)	Ortalama Ölçüm (°C)	Bağıl Nem (%)	Önerilen Değerler (°C) min-opt-max
Daire Testere Makine Bölgesi	21,3	21,5	21,4	37,1	18-22-25
Şerit Testere Makine Bölgesi	21,6	21	21,3	38,2	18-22-25
Freze Makine Bölgesi	20,6	21,3	20,95	31,4	17-21-24
Zımpara Makine Bölgesi	21,3	20,4	20,85	37,2	17-21-24
Boya Kabini Bölgesi	19,5	19,1	19,3	43,3	16-18-21
Kalınlık Makine Bölgesi	21,3	20,1	20,7	36,4	19-22-24
Planya Makine Bölgesi	20,5	20,7	20,6	37,3	19-22-24
Döşeme ve Giydirme Bölgesi	23,1	22,4	22,75	38,5	18-21-24

Tablo 4.4'te görüldüğü şekilde termal konfor ölçümlerinden ortamın sıcaklık ölçümleri 19,1°C-23,1°C değişen aralıklarda sonuçlar bulunmuş. İki ölçüm yapılmış ve bu ölçümleri bir hafta arayla yapılmıştır. Boya yapılan kabinin ortam sıcaklığı ölçüm sonuçları ortalaması diğer ortamlara göre daha düşüktür. Bunun nedeni havalandırmanın fazla olmasından dolayıdır. Genel olarak sıcaklıklar birbirine yakın değerler çıkmakta ve önerilen ortalama değerler seviyesinde değerler ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.4'e bakıldığında termal konfor değişkenlerinden ortamın nem sonuçlarının (%) 31,4-43,3 arasında değişen değerler olduğu görülmüştür. İşletmede olması gereken hava standartları için önerilmiş bağıl nem değeri en az %30, orta seviye %50 ve en çok %70 aralıkta olmalıdır. Ortamın termal konforun ne denli önemli olduğunu işin akışını iş verimini ne kadar etkilediği ile ilgili bilgileri işverene anlatılmıştır.

4.5. Titreşim Ölçme İşlemi

Ölçümler Diyarbakır şehrinde mobilya üretimi gerçekleştiren orta ölçekli bir işletmede yapılmıştır. Ölçümleri makinelere tek tek temas ettirilerek yapılmıştır. İşletmelerde; daire testere makinesinde, şerit testere makinesi, kalınlık makinesi, planya makinesi, zımpara makinesi ve freze makinesinde yapılan titreşim ölçümleri m/s² değerleri aşağıda tablo 4. 5' te bir ölçüm verilmiştir.

Tablo 4. 5: Titreşim Ölçüm Verileri

İşlem Sırasında Çıkan Titreşimler m/s ²	Maruziyete Kalan Süre (saat)	Ölçüm Yeri
3,2	8	Daire Testere Makinesi
3,1	8	Şerit Testere Makinesi
1,5	8	Freze makinesi
1,7	8	Zımpara Makinesi
2,2	8	Kalınlık Makinesi
1,4	8	Planya Makinesi

Makinelerde yapılmış el-kol titreşimi ölçümleri sonucunda tüm makinelerde çıkan sonuçlar en çok daire testere makinesinden 3,2 m/s² onu takip eden şerit testere makinesi 3,1 m/s² olarak ölçülmüştür. En az planya makinesinden 1,4 m/s² olarak ölçülmüştür. Daire ve şerit testere makineleri uyarı sınırları (2,5 m/s²) geçmektedir. İşverene bu iki makineyle çalışan işçiler için kişisel koruyucu donanım kullanılması gerektiği ile ilgili tavsiyelerde bulunulmuştur. Diğer makineler ciddi bir titreşim olmasa da bunlarda da çalışan işçiler kişisel koruyucu kullanılması onları meslek hastalığından korumak için gerekliliğinden işverene tavsiyelerde bulunulmuştur. Titreşimden etkilenen işçileri daha az titreşimi olan bölgelerde olan işçi ile değiştirilmesi için işverene öneride bulunulmuştur.

4.6. Risk Değerlendirme Sonuçları

Bu çalışmada yapılan Fine kinney, Tehlike değerlendirme sistemi (HRNS), X matris yöntemi ve L matris yöntemlerine ait sonuçlar; Ekler bölümünde sırayla Ek-1, Ek-2, Ek-3 ve Ek-4 alt başlık bölümlerinde yer almaktadır. Belirlenen riskler dört risk değerlendirme metodunda karşılaştırılmıştır.

5. TARTIşMA VE SONUÇ

Çalışmanın yapıldığı işletmede 6331 sayılı Kanun gereği yapılması zorunlu olan risk değerlendirmesi çalışması bir OSGB tarafından yapılmış çalışmalar incelendiğinde aydınlatma, toz, gürültü, termal konfor ve titreşim ile ilgili çok fazla bir eksiklik olmadığı belirlenmiştir. Ancak yapılan bazı gözlemler ve çalışanlarla görüşmeler neticesinde işletmenin ayrıntılı olarak her tehlike için farklı risk değerlendirmelerin yapılmasına ihtiyaç olduğu belirlenmiş ve işletmede yapılan ölçümlerden elde edilen sonuçlarda bu ihtiyaçı doğrulamıştır.

Ölçüm esnasında termometreler hiçbir zaman elle tutulmaması gerekir ya asılı bırakılmalı ya da bir lastik tapa üstüne (haznesi açıkta olacak bicimde) yerleştirilir (Erzurumoğlu & Köksal, 2015).

Termometrelerin hazneleri radyant ısısına karşı silindir bicimde metal bir parçayla korunması gerekmektedir. İzabe fırınların cam işleri, dökümhaneler gibi termal radyasyonun fazla olduğu alanlarda iki metal parça arasına yalıtkan malzeme ile ayrılmış iç içe iki metal silindirden oluşmaktadır. Metal parça haznesine kesinlikle temas etmemeli, hazneyle parça arasında yeterli hava hareketleri sağlayacak bir açıklık bulunması gerekmektedir. Radyant sıcaklığının önemli bir etken olacağı alanlarda, hava sıcaklıklarını ölçmek için kuru bir termometre gerekmektedir (Erzurumoğlu & Köksal, 2015).

Öncelik olarak işverene riskli olan bölgeler hakkında kişisel gürültü maruziyet değerleri ile ilgili bilgilendirmeler yapılmış ve daha sonrasında ise iş yerinde yüksek maruziyet bölgesinde çalışanlar için kulak tıkacı ve kulaklık kullanmanın ne kadar

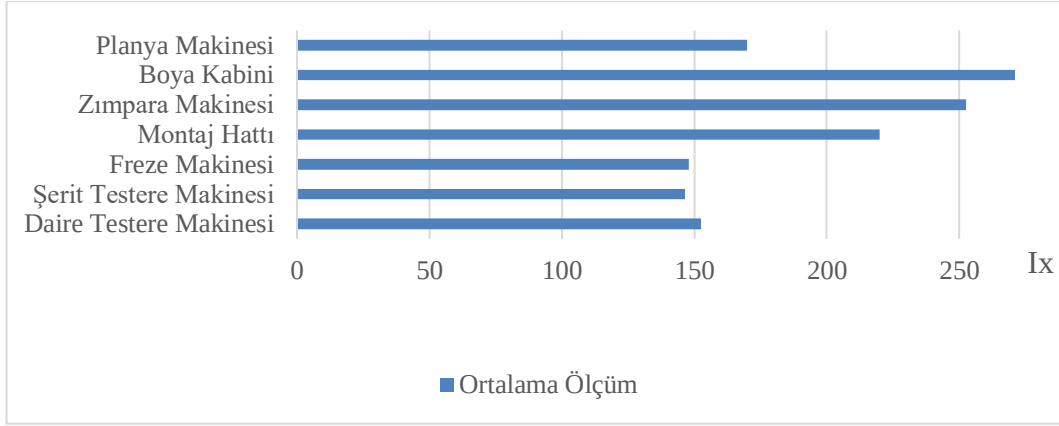
önemli olduğuyula ilgili bilgiler verilmiştir. İş yerindeki duvarlara kulak koruyucu tak levhaları asılması gerekli olduğunu işverene öneride bulunulmuştur. Riskli olan bölgede çalışanlarda duyma rahatsızlığı olan işçileri atölye içerisinde olan başka bölgede olan çalışan işçi ile yer değiştirilmesi için işverene öneride bulunulmuştur. Ara molaların sayısının artırılması için işverene öneride bulunulmuştur.

Cihazın tüm kontrollerini yaptıktan ve cihaz uygun biçimde yere bırakıldıktan sonra çalıştırılarak örnekleme işlemine başlanır. Cihazın sudan ve mekanik şoklardan etkilenmemesi için zeminin kuru ve malzemelerden uzak kalması sağlanmalıdır. Kişisel örnekleme cihazları için örnekleme yapılacak personellere bu konuda uyarılarda bulunulur (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığından, 2013).

Belirlenen süre (tercihen en az 4 saat)' ten sonra cihaz kapatılır ve mümkün olduğu kadar sarsma olmadan filtre başlığı alınmalıdır. Örnekleme pompasından çekilen hava hacmi (V), ortam sıcaklığı (T) ve ortam basıncı (P) bilgileri İSG Kişisel Maruziyet Toz Ölçüm Kayıt Formuna kaydedilmelidir. Aynı biçimde ölçümlerden önce gerçekleştirilen akış kalibrasyonu tekrar yapılarak aradaki fark %5'ten çok olup olmadığı kontrol edilerek İSG Kişisel Maruziyet Toz Ölçüm Kayıt Formuna kaydedilir. Ölçme işlemleri sağlıklı ve kararlı bir biçimde yapılmasını sağlamak için bu fark %5'ten daha çok olmaması gerekmektedir. Bu fark aşıldığında bu farkın tespit edilmesi halinde örneklemenin sağlıklı bir ölçüm olmadığı kabul edilip ölçümler tekrarlanmalıdır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığından, 2013).

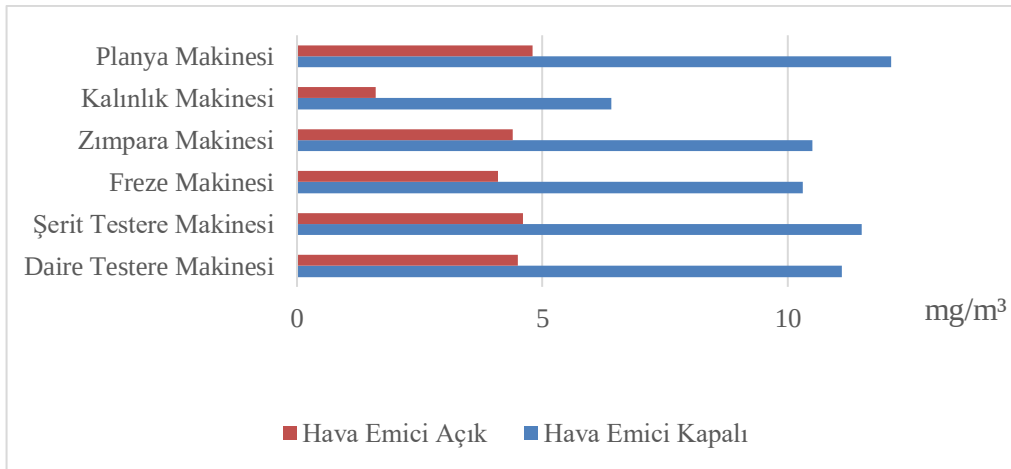
Ölçümler Diyarbakır şehrinde mobilya üretimi gerçekleştiren orta ölçekli 27 çalışanı olan bir işletmede yapılmıştır. Ölçüm her makinenin üstüne cihaz bırakılarak ölçüm alınmaktadır. Makineler aydınlatmaların olduğu yerin altına bırakılmıştır. İşletmede ışık miktarı en az 146,5 lx en çok 252,5 lx olarak ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerin grafikleri aşağıda verilmiştir (Grafik 5.1).

Şekil 5. 1 Aydınlatma Ölçüm Verileri (adet)



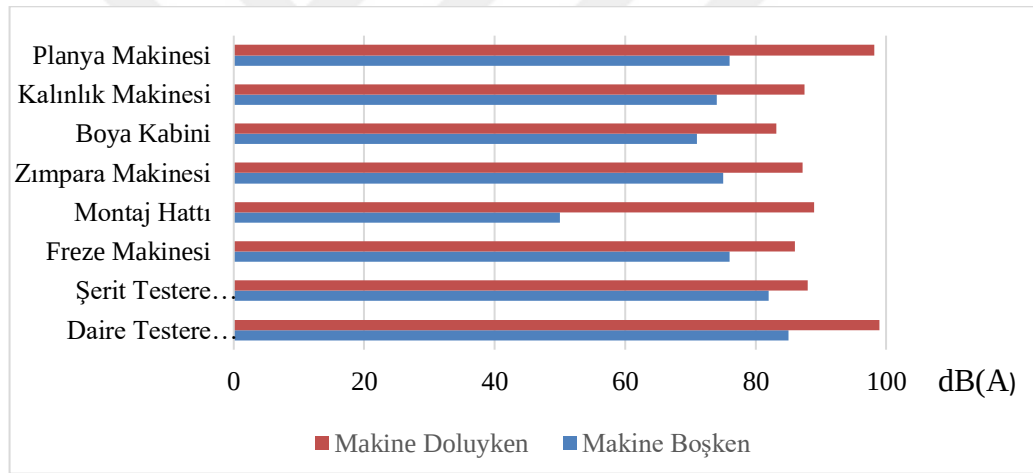
Örnekleme pompası cihazıyla makineleri tek tek çalıştırılarak, cihazı makineye yakın bırakılarak ölçüm yapılmıştır. Ölçümü yukarıda da ifade edildiği şekilde toz emiciler kapalı ve açık olarak iki şekilde yapılmıştır. Hava emiciler kapalı olduğu durumda makine çalıştırılarak bir saat kesim yaptıktan sonra ölçüm yapılmıştır. Hava emiciler açık konumdayken makine ile bir saat çalışma yapıldıktan sonra tekrar ölçüm yapılmıştır. İşletmede bulunan toz miktarları havalandırmaların kapalı olduğu esnada en az 6,4 mg/m³ en çok 12,1 mg/m³ havalandırmaların açık olduğu esnada ise en az 1,6 mg/m³ en çok 5,8 mg/m³ olarak ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerin grafikleri aşağıda verilmiştir (Grafik 5.2).

Şekil 5. 2 Toz Ölçüm Verileri (adet)



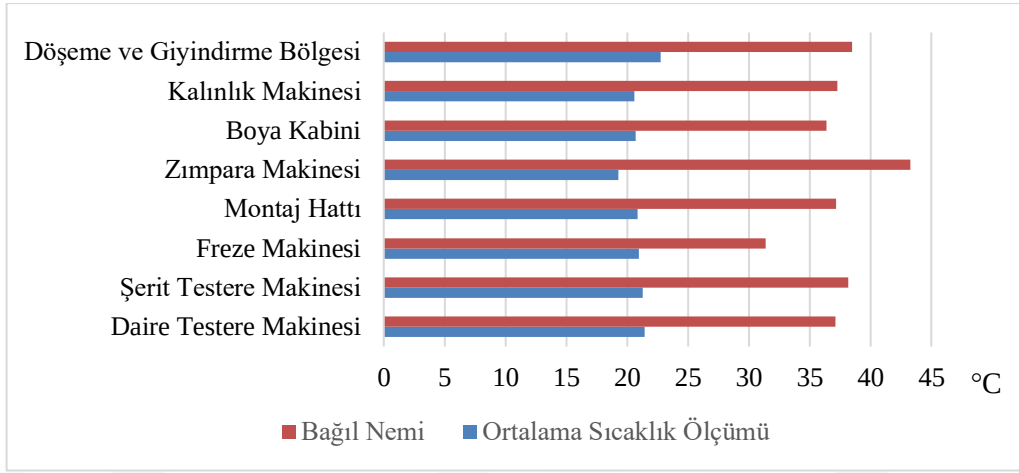
Ölçümü makineleri tek tek çalıştırılarak yapılmaktadır. Ölçümleri ikişer tekrarlı olacak şekilde makinelerde 18 mm MDF işlenirken ve makineler boşken ölçümler alınmıştır. Mobilya işlem sürecinde levhaların kesimi, ebatlanması, cila işlemi, montaj işlemi, döşeme ve giydirme, deliklerin açılması, desenlerin oluşturulması ve kenar bantlamaların işlemleri yer almaktadır. Her çalışmada 30 dk çalışma olduktan sonra ölçüm gerçekleşmiştir. Ölçümü makineye olabildiğince yakın mesafeden yapılmıştır. İşletmede bulunan gürültü miktarları makineler dolu olduğu esnada en az 83,2 dB(A) en çok 99 dB(A) makineler boş olduğu esnada ise en az 50 dB(A) en çok 86 dB(A) olarak ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerin grafikleri aşağıda verilmiştir (Grafik 5.3).

Şekil 5. 3 Gürültü Ölçüm Verileri (adet)



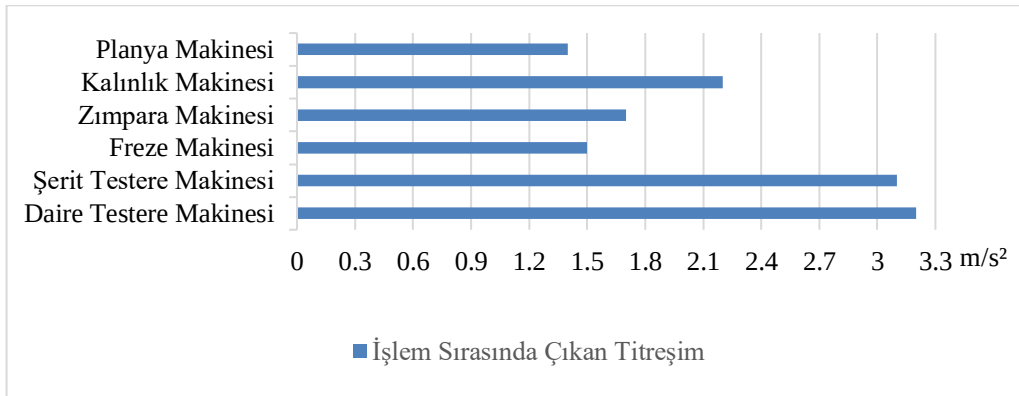
Termal konfor ölçümlerini işletmenin tamamında yapılmıştır. Termal konfor için ortamın ısısı ve bağıl nem ölçümleri alınmıştır. Her bir değişken için ölçüm iki defa alınarak, ortalama değerler alınmış ve işin yapılış şekline bakılarak iş yerlerinde sağlanması gereken termal konfor için önerilen hava sıcaklıkları ve bağıl nem değerleriyle karşılaştırma yapılmıştır. Karşılaştırma yaparken her alan için bu alanlarda çalışma şekilleri ve iş yüküne bakılarak ölçümler yapılmıştır. İşletmede termal konfor miktarı en az 19,3 °C en çok 22,75 °C bağıl nem ise en az %31,4 en çok %43,3 olarak ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerin grafikleri aşağıda verilmiştir (Grafik 5.4).

Şekil 5. 4 Termal Konfor Ölçüm Verileri (adet)



Ölçümler Diyarbakır şehrinde mobilya üretimi gerçekleştiren orta ölçekli bir işletmede yapılmıştır. Ölçümleri makinelere tek tek temas ettirilerek yapılmıştır. İşletmelerde; daire testere makinesinde, şerit testere makinesi, kalınlık makinesi, planya makinesi, zımpara makinesi ve freze makinelerden ölçümler alınmıştır. İşletmede titreşim miktarı en az 1,4 m/s² en çok 3,2 m/s² olarak ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerin grafikleri aşağıda verilmiştir (Grafik 5.5).

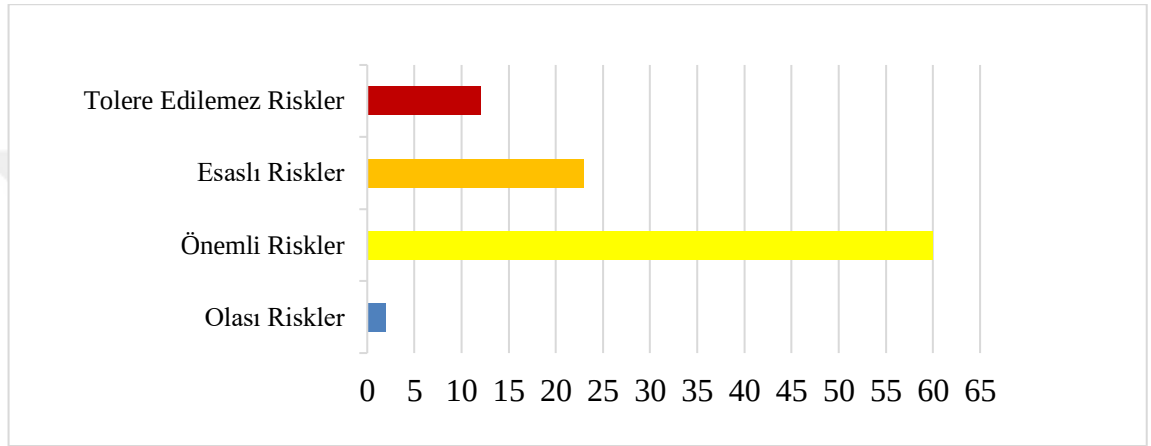
Şekil 5. 5 Titreşim Ölçüm Verileri



Bu tehlikeleri ortadan kaldırmak ya da minimize ederek çalışma sırasında çalışanlara zarar vermeyecek düzeye getirmek için seçilen bu dört risk değerlendirme metodlarını kullanarak tehlikeleri önceden belirleyip bunlarla ilgili önlemler alınmıştır. İncelenen bu tehlikeleri dört ayrı risk değerlendirme yöntemiyle

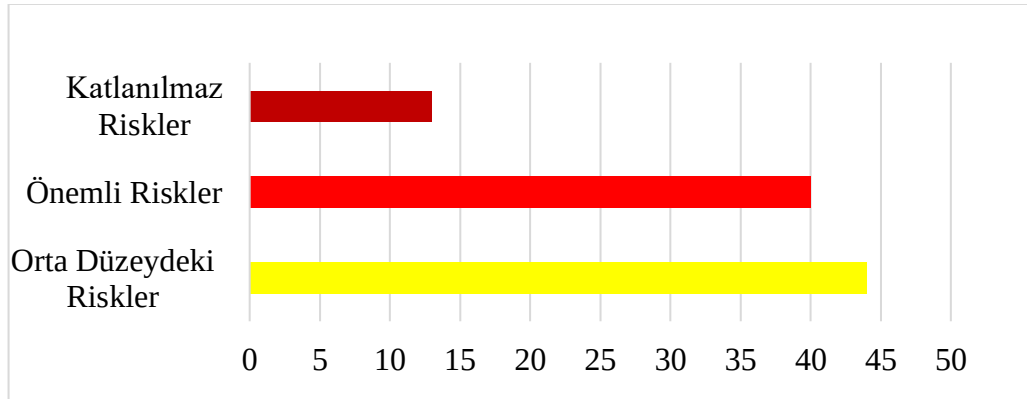
incelenmiş ve birbiri içinde kıyaslama yapılmıştır. İşletmenin genelinde yapılan aydınlatma, toz, gürültü, ortamın termal konfor, titreşim vb. bağlı tehlikeleri Fine Kinney yöntemiyle incelenmiş ve ortaya çıkan durumlardan 12 tanesi tolerans edilemez risk, 60 tanesi önemli risk, 2 tanesi olası risk ve 23 tanesi esaslı riskler olarak ortaya çıkmıştır (Grafik 5.6).

Şekil 5. 6 Fine Kinney Yöntemiyle Alınan Veriler (adet)



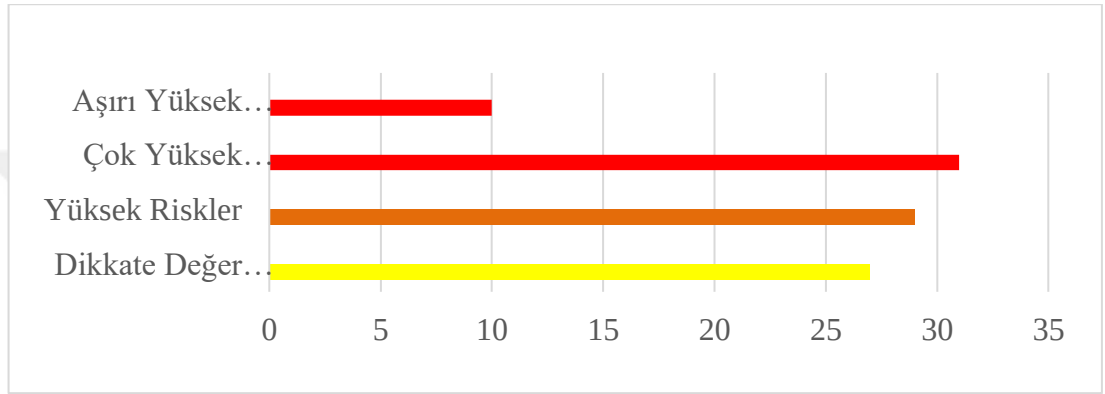
İşletmenin genelinde yapılan aydınlatma, toz, gürültü, ortamın termal konfor, titreşim vb. bağlı tehlikeleri L tipi matris yöntemiyle incelenmiş ve ortaya çıkan durumlardan 40 tanesi önemli risk, 13 tanesi katlanılmaz risk ve 44 tanesi orta düzeydeki riskler olarak ortaya çıkmıştır (Grafik 5.7).

Şekil 5. 7 L Tipi Matris Yöntemiyle Alınan Veriler (adet)



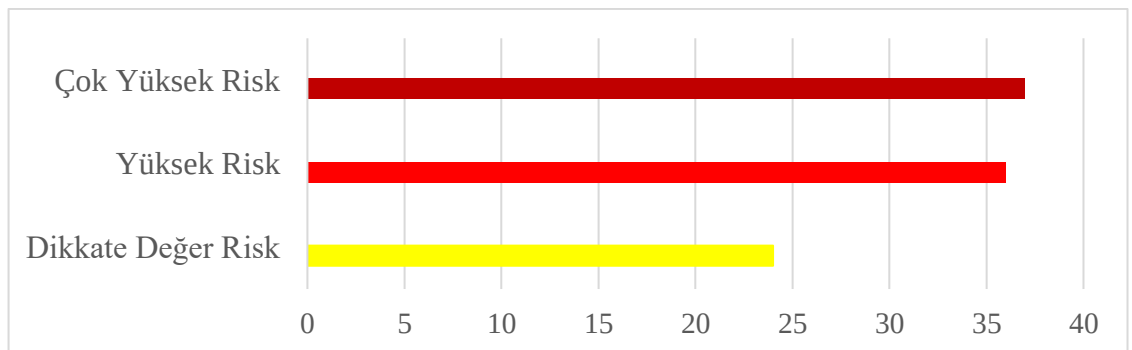
İşletmenin genelinde yapılan aydınlatma, toz, gürültü, ortamın termal konfor, titreşim vb. bağlı tehlikeleri Tehlike değerlendirme sistemi (HRNS) yöntemiyle incelenmiş ve ortaya çıkan durumlardan 10 tanesi aşırı yüksek risk, 31 tanesi çok yüksek risk, 29 tanesi yüksek risk ve 27 tanesi dikkate değer riskler olarak ortaya çıkmıştır (Grafik 5.8).

Şekil 5. 8 HNRS Yöntemiyle Alınan Veriler (adet)



İşletmenin genelinde yapılan aydınlatma, toz, gürültü, ortamın termal konfor, titreşim vb. bağlı tehlikeleri X matris yöntemiyle incelenmiş ve ortaya çıkan durumlardan 37 tanesi çok yüksek risk, 36 tanesi yüksek risk ve 24 tanesi orta riskler olarak ortaya çıkmıştır (Grafik 5.9).

Şekil 5. 9 X Tipi Matris Yöntemi ile Alınan Veriler (adet)



İş yerindeki işleri kolaylaştıracak ve işlerin aksamamak için çalışanları olası tehlikelerden korumak için makinelerde gerekli olan önlemleri ve iş yeri ortamında

buluna diğer etmenler için gerekli olan tüm faaliyetler yapılmalıdır. Çalışanlara daha sağlıklı ve güvenli bir ortam sağlamak amacıyla hazırlanmış bir çalışmadır.

İş yerinde hiçbir şeyi ayırt etmeksizin bütün tehlikelere karşı gerekli önlemler alınması gerekmektedir. Tehlikelere karşı gerekli önlemler en kısa zaman da alınması gerekmektedir. İş yerinde gerekli olan bütün kişisel koruyucu donanımlar kullanılması gerekmektedir. Kaza ve meslek hastalıkları oluşmadan önlemler derhal alınması gerekmektedir.

G. (2016) tarafından yapılan çalışmada bir kereste işletmesinde panel ve kereste bölümünde L Tipi Matris Metodu kullanarak risk analiz çalışması gerçekleştirilip ve 6 adet önemli riskler, 21 adet orta düzeyde riskler ve 6 adet katlanılabilir riskler belirlenmektedir (G., 2016).

Oral ve Gülsün'ün (2019) çalışmasına örnek bir mobilya işletmesinde çalışma alanındaki şartlar, çevre, makine ve insan faktörleri bir arada değerlendirilerek elde edilmiş veriler ışığında Fine Kinney risk değerlendirme yöntemini kullanılarak risk analiz çalışması gerçekleştirilmiş ve 71 adet çok yüksek risk, 2 adet yüksek risk ve 2 adet önemli risk tespit edilmektedir (Oral, 2019).

Yılmaz (2015) mobilya işyerlerinin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevcut durumları belirlenmeye yönelik gerçekleştirdiği çalışmalarda, çalışma kapsamında yer alan mobilya işyerleri, elektrik tesisatı, yangın, patlayıcı madde, hareket eden araçlar, hareketli makineler, kimyasal madde ve aydınlatma konuları ele alınarak Fine Kinney yöntemi ile risk analizi gerçekleştirilir. Çalışmanın sonucunda mobilya atölyesinde 50 düşük riskler, 34 önemsiz riskler, 20 tolerans gösterilemez riskler, 13

önemli riskler, 5 esaslı riskler tespit dilerek tedbirler hakkında öneriler verilmiştir (Yılmaz K. , 2015).

Ahşap ve mobilya sektöründe faaliyet gösteren bir firmada yapılan bu çalışmada L tipi Matris yöntemini kullanılarak risk analizi gerçekleştirilmiş. Yapılan risk analiz çalışmasında 26'sı yüksek risk, 20'si orta risk, 3'ü düşük risk olarak toplam 49 risk tespit edilmiştir (Çelenk Kaya E. Ö., 2020).

Aksoy (2019) tarafından yapılan çalışmada ortamının iklimlendirme, aydınlatılması, havalandırma, gürültü ve titreşim gibi fiziksel çevre faktörleri açısından yeterli olmaması, yangın söndürme ve algılama ekipmanlarının tam olmaması ve çalışma ortamının alanının yeterli büyüklüğe sahip olmaması L Tipi Matris Metodu kullanarak risk analiz çalışması gerçekleştirilip ve 3 adet tolere edilemez riskler, 19 adet önemli riskler, 13 adet orta düzeyde riskler ve 12 adet düşük riskler belirlenmektedir (Aksoy, 2019).

İş yerinde işçilere iş sağlığı ve güvenliği alanında eğitimler verilmesi gerekir. Çalışma alanının temizliğini sağlamak ve işçilere temizlik alanında eğitimler verilmesi gerekir. İşçilerin periyodik sağlık kontrolleri yapılmalı, temizlik konusunda gerekli tedbirler alınması gerekir. İşçilerin yakınmaları ve önerileri dikkate alınarak değerlendirilmesi gerekir. Meslek hastalığı ve iş kazaları alanında işverene bilgi verilmeli ve işçilere eğitimler verilmesi gerekir. İşletmede üretim alanında işçilerin maruz kaldıkları toz, titreşim, sıcaklık, ı ışık ve gürültü etkenlerinin ölçümleri düzenli yapılmalı ve gerekli önlemler alınması gerekir. İşçilerin dikkatli olmasını sağlamak için uyarı levhaları yeterli sayıda asılması gerekir. İş yerinde ekipman ve makinelerin kullanım talimatları anlaşılır ve görünür bir biçimde olmalı ve uygun koruyucular takılması gerekir. İşçilere uygun KKD verilmeli ve kullanımı zorunlu hale getirilmesi gerekir. KKD yıpranması ve kullanılamaz durumunda

olanlar değiştirilmesi gerekir. Üretimde meydana gelen atık ve talaşların temizlenmeli, temizliği basınçlı hava veya elle değil fırçalarla yapılması gerekir.

Çalışma ortamında kullanılmış kimyasalların güvenlik bilgi formları oluşturulması gerekir. Acil durum planı yapılmalı ve herhangi bir acil durum da işçiler bilgilendirilir. Yangın malzemeleri yakında olmalı, yangın söndürme tüplerin kullanım talimatları anlaşılabilir olmalı, cihazların bakımı periyodik yapılmalı ve tüpler yeterli sayıda işyerinde olması gerekir. Yangın için acil durum planı yapılmalı ve işçilere yangın eğitimleri verilmeli, tatbikatlar düzenli yapılmalı, yangın tehlikeleri için uygulama ve prosedürler geliştirilmesi gerekir. Depo kısmında istifleme düzenli yapılmalı ve 3 metreyi geçmeyecek, kimyasal malzemelerin olduğu alanda raf kullanılması gerekir. Makinede işlenen malzemeler makine etrafında bulundurulmamalı, kullanım sonrası temizliği yapılmalıdır. İşyerinde olan elektrik bağlantı kabloları, elektrik kabloları dağınık şekilde olmamalı, prizler kapakla korunaklı olmalı, açık uçlar yalıtkan kapak ile kapatılmalı ve kısa kablolar kullanılmalıdır.

Bu tez çalışması sonucunda elde edilen sonuçlar, çalışmanın gerçekleştirildiği işletmedeki işveren ve çalışanlarla paylaşılmış ve ilerleyen aşamalarda bir arada çözüm önerileri geliştirilmesi planlanmıştır. Genel olarak ahşap ve mobilya sektöründe daha fazla etkisini gösteren aydınlatma, toz, gürültü, termal konfor ve titreşim olarak sıralanabilir. Bu tehlikelerin işyerindeki ölçümleri aydınlatmaları lüks metre, tozları örnekleme pompasıyla, gürültüyü ses seviye ölçerle, termal konfor ölçüm cihazı ve titreşimi vibrasyon ölçer cihazlarıyla alınmıştır.

İşletmede Fine-Kinney yöntemi, Tehlike değerlendirme sistemi (HRNS) yöntemi, X tipi matris yöntemi ve L tipi matrisi yöntemleri kullanılarak çalışma ortamında bulunan aydınlatma, tozlar, gürültüler, termal konfor, titreşim vb. durumların risk

analiz çalışması gerçekleştirilmiş ve 72 adet çok yüksek riskler, 23 adet esaslı riskler 65 adet yüksek riskler, 100 tane önemli risk, 95 adet orta düzeydeki riskler, 2 adet olası riskler olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada bilimsel verilerden yararlanılarak ölçümler yapılmıştır. Bu veriler ışığında risk değerlendirmeler yapılmıştır. Yapılan değerlendirmeyle önceden oluşabilecek riskleri önceden belirlemekte ve bunlarla ilgili önlemler alınmıştır. Bu değerlendirmelerden yararlanarak işverene bu tür risklerle ilgili bilgiler verilmiştir. İşverene öncelikli olarak insan sağlığının önemli olduğunu, bunu sağladıktan sonra buna bağlı olarak iş veriminde artmalar görülecek ve iş kazalarından doğacak tazminatlardan dolayı meydana gelebilecek maddi kayıpları önlenmektedir.

İşverenler devamlı işçilerini kontrol etmesi, eğitimler vermesi, tehlikelerden koruyacak KKD leri işçilere temin etmesi ve işçilerin moral ve motivasyonunu takip etmeleri gerekmektedir. İşçilere bir mal gibi değil bir insan gibi davranılması gerekti bilincini olması gerekmektedir.

Yöntemler içerisinde en kolay yöntemlerden X tipi matris yöntemi olduğunu düşünüyorum. Bu seçmememin amacı karmaşık olan prosesleri veya akım şemaları içeren işlerin mevcut olduğu yerlere veya olaylara uygulanabilirliği, 5 yıllık geçmiş kaza araştırmasına ihtiyaç olması ve daha önce meydana gelmiş bir kazanın veya buna bağlı bir olayın tekrarlanma olasılığı, bu verilerin elimizde olmasından dolayıdır.

Bu çalışmanın amacı bu ve buna benzer işyerlerinde olan tehlikelerin farkındalığını yaratmak, tehlikelerin çalışanlara zarar vermeden bertaraf etmek amacıyla

yapılmıştır. Bu çalışmamın amacı buna benzer işyerleri için önemli bir kaynak olarak olduğunu düşünüyorum. Tehlikelerin kazalara ve meslek hastalıklara sebep olmadan bunları belirlenip bertaraf edilmesi için işverenler bunlara dikkat edilmesi gerekmektedir. Hiçbir şey insanın canından önemli olmaması gerekmektedir.



6. KAYNAKLAR

- Ağaç İşleme Makine ve Yan Sanayisi İş Adamları Derneği (AİMSAD),. (2018). Uluslararası Rekabet Gücünü Artırmanın Formülü AB Fonları ve Devlet Destekleri. Ağaç İşleme Makine ve Yan Sanayisi İş Adamları Derneği (AİMSAD),: <https://www.aimsad.org/istatistikler/uluslararasi-rekabet-gucunu-artirmanın-formulu-ab-fonları-ve-devlet-desteklerinde> adresinden alındı
- Akbulut, T. (1996). İşçi sağlığı prensip ve uygulamaları. Sistem Yayıncılık.
- Aksoy, E. K. (2019). Mobilya Endüstrisinde İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Risk Değerlendirmesi Begonya Mobilya İmalat İşletmesi Örneği. Mobilya ve Ahşap Malzeme Araştırmaları Dergisi.
- Asil, H. (2022). Ahşap ve Mobilya Sektöründe İş KazasıI Faktörlerinin ve İş Kazası Olasılık Fonksiyonlarının Belirlenmesi. Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı.
- Aşkın, A. (2019). Küçük ve Orta Ölçekli Orman Ürünleri Sanayi İşletmelerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği. Çanakkale: Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ateş, Ö. (2018). İş Sağlığı ve İş Güvenliğinde Risk Analizi: Mobilya Sektöründe Bir Uygulama. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Başbuğ, A. (2013). İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği. Şeker-İş Sendikası Yayını, Ankara.

- Bayraktaroğlu, S., & Özdemir, Y. (2010). Yerel Girişimcilik Dinamikleri: Adapazarı'nda Mobilyacılık Sektörünün Sözlü Tarih Yöntemiyle Anlaşılması. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi: Yönetim Bilimleri Dergisi.
- Bilir, S., & Güranlı, G. E. (2013). İnşaatlarda Yeni Bir Risk Değerlendirme Yöntemi: HRNS. İstanbul: İnşaat Mühendisliği Bölümü, Yapı İşletmesi Birimi, İstanbul Teknik Üniversitesi,.
- Birtekin, Ö. (2015). Hatay ve Gaziantep İlleri Kapsamında Bulunan Ahşap İşleri ve Mobilya Üretim Sektöründeki İşletmelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Tedbirlerinin ve Bilinebilirliğinin Araştırılması. Hatay ve Gaziantep İlleri Kapsamında Bulunan Ahşap İşleri ve Mobilya Üretim Sektöründeki İşletmelerde İş Sağlığı Zirve Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- BMK Mühendislik. (2020). BMK Mühendislik: <http://kabim.com/hizmetlerimiz/danismanlik-hizmetleri/is-sagligi-ve-guvenligi-yonetim-sistemi/> adresinden alındı
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2013, 08 22). Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik. (28743). Ankara: TBMM Matbaası.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2015). Mobilya Sektörü İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2017). Mobilya Sektörü İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Rehberi. İş Sağlığı ve Güvenliği İyileştirme Projesi.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığından. (2013, 07 17). İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık Ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik. (28710). Ankara.

Çelenk Kaya, E. Ö. (2020). Ahşap ve Mobilya İmalatı Yapan Bir İşyerinde Risklerin Belirlenmesi ve Örnek Risk Analiz Çalışması. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi.

Çelenk Kaya, E., & İri, Ö. (2020). Ahşap ve Mobilya İmalatı Yapan Bir İşyerinde Risklerin Belirlenmesi ve Örnek Risk Analiz Çalışması. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi,.

Çeltik, Ç. (2020). Motivasyonun İş Sağlığı ve Güvenliği Üzerine Etkisi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Çetinkaya, F., & Baykent, G. (2017). İşyeri Çalışma Ortamı Koşullarının Ergonomik Yönden. Uşak Üniversitesi Fen ve Doğa Bilimleri Dergisi İncelenmesi.

Çiçek, Ö., & Öçal, M. (2016). Dünyada ve Türkiye'de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi. HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi.

Değer, F. (2015). Ahşap Doğrama Atölyelerinde Gürültü Maruziyeti ve Alınabilecek Önlemler. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.

Delice, H. R. (2017). Sivas Votorantim Çimento Fabrikasının Bölümlerinin Aydınlatma, Termal Konfor ve Titreşim Maruziyeti Açısından Değerlendirilmesi. Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Demircioğlu, M. &. (2002). İş Hukuku. Beta Basım Yayın.

Demircioğlu, M., & Centel, T. (2003). İş Hukuku. Beta Basım Yayın.

Edirne, J., Terece, Z., & Kariptaş, F. S. (2020). Türkiye'de mobilya sektörünün durumu ve 2000'li yıllardan sonra küreselleşme etkisi ile değişimi. Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi.

Ekinci, Ş. (2019). Mobilya Üretiminde İSG Sorunlarının Çözümünde Kısıtlar Teorisi: Veri Zarflama Analizi Temelinde Bir Uygulama. İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Üretim Yönetimi ve Pazarlama Bilim Dalı.

Erzurumoglu, K., & Köksal, K. N. (2015). İnşaat Sektöründe Fine-Kinney Metodu Kullanılarak Risk Analizi Yapılması. Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi.

Eser, F. (2019). Mobilya Üretimi Yapılan İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Bir Alan Araştırması. Kahramanmaraş: Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

G., G. (2016). Bir Kereste İşletmesi Üretim Sürecinde İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Çalışması. Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Gemalmaz, A. (2009). Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Görev Yapan Temizlik Personelinin Kurumda Çalıştıkları Süre Boyunca İş Kazası Geçirme Durumları ve Son Kaza-Yaralanmaya Ait Özelliklerin Belirlenmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Güler, Ç., & Çobanoğlu, Z. (1994). Gürültü. Çevre Temel Kaynak Dizisi.

Gülhan, B. (2008). Bir Ağır Metal Üretim Fabrikasında Çalışanların İş Kazası Geçirme Sıklığı Ve İlişkili Etmenler. Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Haliç İş Hijyeni Laboratuvarı. (2022). Haliç Çevre Laboratuvarı. Haliç Çevre Laboratuvarı: <https://haliccevre.com/solunabilir-toz/#:~:text=Solunabilir%20toz%20tan%C4%B1m%C4%B1%20Tozla%20M%C3%BCcadele,olan%20lifs%20tozlar'%20%C5%9Feklinde%20ge%C3%A7mektedir.adresinden alındı>

Horozoğlu, K. (2017). İş Kazalarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Analizi. Karabük Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karabük.

İstanbul Ticaret. (2023). Anti-Vibrasyon Eldiveni. İstanbul Ticaret. adresinden alındı

İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim ve Araştırma Enstitüsü. (2023). Akreditasyon Kapsamı,. Türkak: <http://www.turkak.org.tr/pdf/AB0493T.pdf?r=bffe238febe24a76a7a991a3db6ba3c1> adresinden alındı

Kahveci, M. (2019). İş Sağlığı ve Güvenliği Algısı ve Güvenlik İklimi Ölçümü: İnegöl Bölgesi Mobilya Sektörü Çalışanları Örneği. Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Karabulut, M. (2021). Kişisel ve İşyeri Ortamı Toz Konsantrasyonu Gravimetrik Tayini. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı (İSGÜM).

Karademir, D. (2017). AB Uyum Süreci ve İklim Değişikliği Eylem Planı Çerçevesinde Kobilerin Termal Konfor Şartlarının Değerlendirilmesi. İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, 253-262.

Karakurt, Ü. (2012). İş Kazaları ve Acil Tıp. Journal of Academic Emergency Medicine/Akademik Acil Tıp Olgu Sunumları Dergisi, 227-237.

Kaya, M., & Tümerdem, Y. (2014). Mobilya imalathanelerinin iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesi. Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü.

Kaybal, A. (2014). Gazi Üniversitesi Mobilya ve Dekorasyon Bölümü Son Sınıf Öğrencilerinin Son Bir Yılda Okul İçi, Okul Çevresi ve Uygulama Atölyelerinde Kaza Geçirme Sıklığının Saptanması. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

- Kinney, G. F., & Wiruth, A. D. (1976). Practical risk analysis for safety management. Naval Weapons Center China Lake CA.
- Kıter, D. (1999). Mesleksel Astım. Mesleksel Astım, Sürekli Tıp Eğitim Dergisi. <https://www.ttb.org.tr/STED/sted1199/st11991.html> adresinden alındı
- Koltan, D. A., Yılmaz, S., Orhan, H., Altay, M., & Yılmaz, S. (2010). L Tipi Karar Matrisi Yönetiminin İşçi Sağlığına Uygunluğunun Değerlendirilmesi. Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi.
- Külahcıoğlu, G. (1984). İş Güvenliği. Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Basım Ünitesi.
- Lloyd, J., & Michhinson, J. (2008). Cahillikler Kitabı - Bilmediklerimiz ve Yanlış Bildiklerimiz (10. b.). İstanbul: NTV Yayınları.
- Makinatürkiye. (2010). Makinatürkiye. Makinatürkiye. adresinden alındı
- Melemez, K., Tankut, A., & Kurban, H. (2014). Orman Endüstri İşletmelerinde Odun Tozunun Ergonomik Etkilerinin İncelenmesi. II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu. Isparta.
- Miller, C. O. (1971). Requirements For Systems Safety Programs as Delineated By Mil-STD-882. N. T. Transportation (Dü.), NASA Goverment-Industry System Safety Conference. içinde
- Ofluoğlu, G., & Doğru, T. (2011). Türkiye’de İnşaat İşkolundaki İş Kazalarının Ekonomik Boyutları. Kamu İş Dergisi, 183-218.
- Oral, T. G. (2019). Mobilya Atölyelerinde Fine-Kinney Yöntemi ile Risk Değerlendirmesi. İş Sağlığı ve Güvenliği Akademi Dergisi, 134-152.
- Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri (OAİB). (2017). Mobilya Sektör Raporu. Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği.

Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri (OAİB). (2018). Mobilya Sektör Raporu. Ankara: Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği.

Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri (OAİB). (2018). Mobilya Sektör Raporu. Ankara: Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği.

Özdemir, S. (2023). Gürültü İle Oluşan İşitme Kayıpları ve Alınacak Önlemler. <http://www.bilgin.net/GurultuSelcukOzdmr.htm> adresinden alındı

Özer, T. (2018). 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenlik Kanununun İş Kazalarına Etkisi: 2012 yılı 2016 yılı İstatiksel Karşılaştırılması. İşletme Anabilim Dalı İşletme Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

Özkılıç, Ö. (2005). İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metolojisi. TİSK Yayınları, Ankara.

Özkılıç, Ö. (2008). İş Sağlığı ve Güvenliği'nde Risk Değerlendirmesi. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi,, 7-9.

Resmi Gazete. (2012, 06 20). İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. 52(28339). Ankara.

Resmi Gazete. (2018, 05 24). “Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik. TBMM Matbaası(30430). Ankara.

Sanayi Genel Müdürlüğü. (2020). Mobilya Sektörü Raporu. Sanayi Genel Müdürlüğü.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2020). Mobilya Sektörü. Ankara: Sanayi Genel Müdürlüğü.

Sungur, L., & Sungur, G. (2018). Ekonomik Büyümede İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının Önemi Ve Sosyal Tarafların Sorumlulukları. Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi.

Taksim Danışmanlık. (2023). Titreşim Ölçümleri. Taksim Danışmanlık:

[https://www.taksimdanismanlik.com/titresim-](https://www.taksimdanismanlik.com/titresim-olcumleri/#:~:text=%2D%20Titre%C5%9Fim%20%C3%B6l%C3%A7%C3%BCm%C3%BCnde%2C%20titre%C5%9Fim%20d%C3%BCzg%C3%BCn%20ise,veya%20ayakta%20durulan%20noktalardan%20%C3%B6l%C3%A7%C3%BCl%C3%BCr.)

[olcumleri/#:~:text=%2D%20Titre%C5%9Fim%20%C3%B6l%C3%A7%C3%BCm%C3%BCnde%2C%20titre%C5%9Fim%20d%C3%BCzg%C3%BCn%20ise,veya%20ayakta%20durulan%20noktalardan%20%C3%B6l%C3%A7%C3%BCl%C3%BCr.](https://www.taksimdanismanlik.com/titresim-olcumleri/#:~:text=%2D%20Titre%C5%9Fim%20%C3%B6l%C3%A7%C3%BCm%C3%BCnde%2C%20titre%C5%9Fim%20d%C3%BCzg%C3%BCn%20ise,veya%20ayakta%20durulan%20noktalardan%20%C3%B6l%C3%A7%C3%BCl%C3%BCr.) adresinden alındı

Taksim Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi. (2023). Taksim osgb. adresinden alındı

Taştan, S. (2002). İnsan Kaynakları Performans Kriterleri. İş Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 4-5.

Taşyürek, M. (2020). İşyerinde Ortam Atmosferi Koşulları. iş güvenliği:

<https://www.isguvenligi.net/yararli-bilgiler/isyerinde-ortam-atmosferi-kosullari/> adresinden alındı

Tekin Pırıl, E. R. (2016). Bir Otomotiv Fabrikasında Gerçekleştirilen X Tipi Karar Matrisi Uygulaması. Çukurova Üniversitesi Endüstri Mühendisliği.

<http://www.mku.edu.tr/files/1062-bca3081b-6936-4419-bd17-19e8c4175d19.pdf> adresinden alındı

Ticaret Bakanlığı. (2021). Mobilya Sektör Raporu. Ankara: İhracat Genel Müdürlüğü.

Ticaret Bakanlığı. (2022). Mobilya Sektör Raporu. Hopa Ticaret ve Sanayi Odası.

Titreşim Ölçüm Cihazı. (2023). pce-instruments: [https://www.pce-](https://www.pce-instruments.com/turkish/oel_uem-teknolojisi/oel_uem-cihazlarae/titre_im-oel_uem-cihazae_-pce-instruments-titre_im-oel_uem-cihazae_-pce-vm-5000-det_2212843.htm?_list=kat&_listpos=3)

[instruments.com/turkish/oel_uem-teknolojisi/oel_uem-cihazlarae/titre_im-oel_uem-cihazae_-pce-instruments-titre_im-oel_uem-cihazae_-pce-vm-5000-det_2212843.htm?_list=kat&_listpos=3](https://www.pce-instruments.com/turkish/oel_uem-teknolojisi/oel_uem-cihazlarae/titre_im-oel_uem-cihazae_-pce-instruments-titre_im-oel_uem-cihazae_-pce-vm-5000-det_2212843.htm?_list=kat&_listpos=3) adresinden alındı

TMMOB Makina Mühendisleri Odası. (2018). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği. Ankara: TMMOB Makina Mühendisleri Odası.

Tozkoparan, G., & Taşoğlu, J. (2011). İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları İle İlgili İşgörenlerin Tutumlarını Belirleme. Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 181-209.

Uluslararası Çalışma Örgütü. (1995). 176 No'lu Madenlerde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi. Uluslararası Çalışma Örgütü Genel Konferansı,. Cenevre.

Ünsar, S. A. (2003). Türkiye'de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Faaliyet Kolları Açısından 1990-2000 Yılları Arasındaki Görünümü. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi.

Ünverdi, Ş. (2016). Mobilya Üretiminde Ağaç Tozuna Maruziyetin Değerlendirilmesi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.

Vayısoğlu, Z. (2008). Vayısoğlu Zorl İnsan Kaynakları Açısından İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tedbirleri ve Konuyla İlgili Bir Araştırma. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İnsan Kaynakları Yönetimi Bilim Dalı.

Yiğit, A. (2008). İş Sağlığı ve Güvenliği. Aktüel Yayınları.

Yiğit, S., Tüzel, F., & Dikmen, S. (2011). 4857 Sayılı Yasa ve İnşaat Şantiyelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yaklaşımları. Türkiye Mühendislik Haberleri,.

Yılmaz, K. (2015). Ağaç İşleri Endüstrisinde İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Mevcut Durumun Belirlenmesi Mobilya Sektörü Örneği. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Yılmaz, Ş. (2017). Bir Halı İşletmesinde İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Risk Değerlendirmesi. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı.

Zeyrak, S. (2009). Titreşim. T.C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi.



EKLER

Ek-1: Çalışma Ortamının Aydınlatılmasıyla İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması

Ek-2: Makinelerden Çıkan Tozlarla İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması

Ek-3: Makinelerden Çıkan Gürültü İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması

Ek-4: Çalışma Ortamının Termal Konforuyla İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması

Ek-5: Makinelerden Çıkan Titreşimlerle İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması

Ek-1: Çalışma Ortamının Aydınlatılmasıyla İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması

Faaliyet	Tehlike	Risk	Olasılık	Şiddet	Sıklık	Kişi Sayı	Risk Notu	Risk Seviyesi	Düzeltilici Faaliyetler /Önlem	Etkilenenler	Olasılık	Şiddet	Sıklık	Kişi Sayı	Risk Notu	Risk Seviyesi
Üretim	Makineler sabit olmadığından titreşime neden olduğu ve kesim sırasında titreşim yaydığı	Meslek Hastalığı	5	4	0,5	8	80	Yüksek Riskler	Makineleri yerlerine bırakıldığında yere monte dilerek titreşim yapılmasına izin verilmez. Titreşimden korunma ile ilgili talimatlar makinelerin etrafına asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,033	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
Üretim	Makineler kesme vb. işlem yatığından dolayı ellerde titreşim yaydığı	Meslek Hastalığı	5	4	0,5	8	80	Yüksek Riskler	Makinelerin kesim sırasında çıkan titreşim engelleyici eldivenler ellere takılmalıdır. Titreşimden korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,033	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
Üretim	Acil durumda müdahale edememe	İlk Yardım	5	4	0,5	8	80	Yüksek Riskler	Olası bir acil durumda derhal müdahale edilmelidir. İşyeri ortamına olası acil durumlarla ilgili levhalar etrafa asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,033	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

Üretim	Titreşimden dolayı elde morarma	Meslek Hastalığı	5	4	0,5	8	80	Yüksek Riskler	Ellerde morarmalar görüldüğünde geçiştirilmeden hemen ilk yardıma gösterilmesi gerekmektedir. Titreşimler sonucunda ortaya çıkmış kazalarla ilgili bilgi levhaları ortama asılmalıdır. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	0,5	İhtimal Edilebilir Riskler
Üretim	Makineden elektrik çarpması	Yaralanma, Ölüm	5	8	0,5	8	160	Çok Yüksek Riskler	Makineler sürekli kontrol edilmelidir. Elektrik çarpması ile ilgili önleri içeren levhalar ortama asılmalıdır. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	0,5	İhtimal Edilebilir Riskler
Üretim	Kabloların dağınık olması	Düşme	5	4	0,5	8	80	Yüksek Riskler	Makinelere gelen fazla kablolar düzenli bağlanıp makinelerden etkilenmeyecek şekilde bırakılması gerekir. Düşme ile ilgili levhalar ortama asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	0,5	İhtimal Edilebilir Riskler
Üretim	Titreşime bağlı halsizlik olması	Halsizlik	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Titreşim olan makineler kontrol edilmeli ve titreşimi ortadan kaldırılmalıdır. Halsizlik olmaması için molalar çoğaltılmalıdır. İşçilere gerekli olan eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	0,5	İhtimal Edilebilir Riskler

Üretim	Titreşime bağlı iskelet rahatsızlıkları	İskelet Rahatsızlıkları	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Çalışma sırasında titreşime fazla maruziyeti ortadan kaldırılmalıdır. Maruz kalan işçileri diğer işçilerle değiştirilmelidir. İşçilere gerekli olan eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	0,5	İhtimal Edilebilir Riskler
Üretim	Makinelerde titreşim azaltıcı kullanmaması	Meslek Hastalıkları	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Makinelere her zaman en iyi titreşim azaltıcılar kullanılmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	0,5	İhtimal Edilebilir Riskler
Üretim	Titreşimin fazla olduğu halde molaların az olması	Meslek Hastalıkları	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Çalışma ortamında ortamın durumuna çalışma şekline göre ara molalar artırılmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	0,5	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genel	Yangınlarda söndürme müdahalesi ve ilk yardım işleri yapılamaması	Yaralanma, Ölüm	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Yangına müdahale ekipmanları tam olmalıdır. Acil müdahale ekipleri işyeri tehlikesine göre olmalı ve eğitilmelidir. Sürekli tatbikatlar yapılmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	0,5	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Herhangi bir yaralıya müdahale edilmemesi	Yaralanma	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Çalışma alanında yeterli miktarda ilk yardım malzemesi bulunması gerekir. Malzemelik dolaplarını düzenli kontrolleri yapılması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	0,5	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Elektrik çarpması	Ölüm,	5	1 5	1	8	600	Aşırı Yüksek Riskler	Ana trafonun olduğu yere yalıtkan paspaslar kullanılmalıdır. Sorunlu personelden başkası yaklaşmamalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	1 5	0,5	8	2	Çok Düşük Riskler
İşletme Genelİ	Forkliftlerin çalışanlara çarpması	Yaralanma	2	8	0,5	8	64	Yüksek Riskler	Forkliftlerin üzerinde sesli ve ışıklı uyarı sistemleri olması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Kaldırılan yüklerin devrilmesi	Yaralanma, Ölüm	5	1 0	0,5	8	200	Çok Yüksek Riskler	İşe başlamadan önce araçlar gözle kontrol edilmelidir. Kontrol muayeneleri zamanında yapılmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	1 0	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Uzatma kabloların çok kullanmaları	Yaralanma	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Uzatma kablolar kullanılmamalı ve makinelerin kendi uzatma kabloları kullanılmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Elektrik prizlerin kapaklı olmaması	Yaralanma	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Bütün prizlere kapak takılması ve prizlerin ayak altında olmaması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Zeminin kaygan olması	Yaralanma	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Çalışma alanındaki zemin kaygan olmayan malzemeden yapılması lazım ve zemin temiz olması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Zeminin deformasyon olması	Yaralanma	1 , 5	4	1	8	48	Dikkate Değer Riskler	Çalışma alanında zemin düz ve herhangi bir deforme olmaması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genel	Merdivenlerin standartta olması	Yaralanma	1 , 5	4	1	8	48	Orta Düzeydeki Riskler	Merdivenler yeterli genişlikte olması ve merdiven korkulukları olması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genel	Kimyasal maddelerin depolanmaması	Zehirlenme	2	1 0	1	8	160	Çok Yüksek Riskler	Kullanılan kimyasallar için özel depo yapılması gerekir. Kimyasallarla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	1 0	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genel	Kimyasal maddeler için güvenlik bilgi formunun olmaması	Zehirlenme	2	8	1	8	124	Çok Yüksek Riskler	Kimyasal maddeler için güvenlik bilgi formu oluşturulması gerekir. Kimyasalı kullanırken tehlikesi göz önünde bulundurularak önlem alınması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	1 0	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genel	Tozlu ortamda çalıştırılması	Meslek Hastalıkları	2	1 0	1	8	160	Çok Yüksek Riskler	İşyeri ortamında tozları tutma sistemleri olmalı. Çalışanlar maske kullanmalıdır. Tozlardan korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere tozlardan korunma ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	1 0	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Makineler kesme vb. işlem yatığından dolayı tozların etrafa dağılması	Meslek Hastalıkları	2	10	1	8	160	Çok Yüksek Riskler	Makinelerin kesim sırasında çıkan tozun önüne hava emici takılarak tozların etrafa dağılmasını engeller. Tozlardan korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,033	10	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	İşyeri ortamının havalandırmasının yetersiz olması	Meslek Hastalıkları	2	10	1	8	160	Çok Yüksek Riskler	Havalandırmalar doğal ve lokal olarak yaptırılmalıdır. İşçilere havalandırma ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,033	10	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Yıpranmış KKD kullanması olması	Meslek Hastalıkları	2	10	1	8	160	Çok Yüksek Riskler	Koruyucu özelliği bitmiş olan KKD kullanmasına izin verilmemelidir. İşçilere KKD ile ilgili gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,033	10	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Hava emicinin bozuk olması	Meslek Hastalıkları	2	10	1	8	160	Çok Yüksek Riskler	Hava emiciler bozuk olduğundan çalışma yapılmasına izin verilmemelidir. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,033	10	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genel	Sertifikalı ilk yardımcı olmaması	Yaralanma	5	4	0,5	8	80	Yüksek Riskler	Çalışan personellere ilk yardım eğitimi verilmeli ve sürekli uygulamalar yapılmadığı.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genel	Uyarı levha ve ikaz levhaların uygun yerde kullanmaması	İş Kazası	5	4	0,5	8	80	Yüksek Riskler	Uyarı levha ve ikaz levhaları kaynak noktalarına yakın bırakılması gerekir ve çalışanlar eğitilir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genel	Tozlar için gerekli önlem almaması	Meslek Hastalıkları	5	4	0,5	8	80	Yüksek Riskler	Çalışma ortamı devamlı toz ölçümleri yapılmalı, tozun ortama yayılmasını engelleyici önlemler alınmalıdır. Çalışanlara gerekli KKD verilmeli ve kullandıklarını kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genel	Makinalar üzerinde kullanma talimatı olmaması	Yaralanma	5	4	0,5	8	80	Yüksek Riskler	Çalışılan makinelerin kullanım talimatları olmalı ve çalışanlara bildirilmelidir. Yeni gelen çalışan varsa makinelerle ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Kesilen malzeme makine üzerinde etrafta düzensiz olması	Düşme ve Yaralanma	2	2	1	8	32	Dikkate Değer Riskler	Çalışma sırasında kesilen herhangi bir malzemeyi etrafta bırakılmamalıdır. Çalışan çalıştığı alanı düzenli bırakmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	2	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Talaşların temizlenmemesi	Meslek Hastalığı	2	2	1	8	32	Dikkate Değer Riskler	Talaşların temizlenmesi için bir fırça kullanılmalı, basınçlı hava veya elle temizlenmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	2	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Ağır yüklerin elle taşınması	Meslek Hastalıkları	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Ağır yükleri elle değil bir makineyle kaldırılmalıdır. Kas ve iskelet sistemleri hakkında çalışanlara eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Makinelerin koruyucuların olmaması	Uzuv Kaybı	5	8	0,5	8	160	Çok Yüksek Riskler	Makinelerin güvenlik koruyucuları olmadan çalıştırılmamalıdır. Acil stop düğmesi bulunmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Yangın algılama sisteminin olmaması	Maddi Kayıp	10	15	0,5	8	600	Aşırı Yüksek Riskler	İşyerinde yangın alarm sistemleri olmalı ve işyerinin belirli yerlerine bırakılmalıdır. Bunların sürekli kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	0,033	15	0,5	8	2	Çok Düşük Riskler
İşletme Genelİ	Kimyasal kokusunun olması	Zehirlenme	10	15	0,5	8	600	Aşırı Yüksek Riskler	Kimyasallarla çalışmada KKD kullanmadan işe başlatılmamalıdır. Ortamın havalandırması sürekli kontrol edilmesi gerekir.	Çalışanlar	0,033	15	0,5	8	2	Çok Düşük Riskler
İşletme Genelİ	Yapıştırıcının göze gelmesi	Yaralanma	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Yapıştırıcı kullanımı sırasında KKD kullanımına dikkat edilmesi gerekir. Bununla ilgili işçilere eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	0,033	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Baş dönmesinin olması	Yaralanma	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Çalışanlara düzenli yemek verilmeli ve işin niteliğine göre besin değerleri belirlenmelidir.	Çalışanlar	0,033	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Çalışanların yorgun olması	Yaralanma	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Çalışanların molaları verilmelidir. Çalışanları sürekli kontrol edilip durumlarını takip edilmesi gerekir	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Havalandırmanın çalışana engel olması	Meslek Hastalıkları	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Havalandırmalar çalışmaya engel olmayacak şekilde kurulmalıdır. Çalışanlara havalandırma aktif olmadan çalışma olmayacağı ile ilgili eğitimler verilmesi gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Havalandırmaların çok ısınması	Yangın	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Çıkan tozların miktarına göre havalandırma motorların büyüklükleri ayarlanmalıdır. Periyodik kontrolleri zamanında yapılması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Havalandırmaların çok eski olması	Meslek Hastalığı	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	İşyerinde havalandırmalar standartlara uygun alması gerekir. Havalandırmalar yenilenmesi gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Çamların parçalanması	Yaralanma	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	İşyerine parçalandığında etrafa zarar vermeyecek şekilde temperli çamlar kullanılmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Vidaların ayağa batması	Yaralanma	2	2	1	8	32	Dikkate Değer Riskler	İşyerinde bulunan vidalar etrafa dağınık bırakılmamalıdır. Vidaların kutularda muhafaza edilmesi gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	2	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Çelik tabanlı ayakkabı kullanmaması	Yaralanma	2	2	1	8	32	Dikkate Değer Riskler	İşyerinde çalışan işçilere çelik tabanlı ayakkabı kullandırılması gerekir. Bu ayakkabıların işveren tarafından sağlanması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	2	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	El aletlerinden elektrik çarpması	Yaralanma	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Elektrikli el aletlerin periyodik kontrolleri aksatılmaması gerekir. El aletleri kullanan işçiye eğitim verilmesi gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Bakım ve onarımların düzenli olmaması	Yaralanma	2	4	1	8	64	Yüksek Riskler	Makinelerin bakım ve onarımların zamanında yapılması gerekir. Bunun takibi sürekli yapılmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Çalışanı hasta çalıştırması	Yaralanma	2	2	1	8	32	Dikkate Değer Riskler	Çalışanlar hasta, yorgun vb. durumlarda kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Çalışanların bütün halleri sürekli kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	2	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Çalışanlara kazadan sonra eğitim verilmemesi	Yaralanma	2	2	1	8	32	Dikkate Değer Riskler	İşyerinde gerçekleşen kazalardan sonra mutlaka çalışanlara eğitim verilmeli ve gerekli hususlar üzerinde durulmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	2	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Yürüyüş yollarında aydınlatma yetersiz olması	Yaralanma	2	2	1	8	32	Dikkate Değer Riskler	Geçiş yollarında aydınlatmalar tam olması gerekir ki çalışanlar karşıdan geleni görme imkânı olması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	2	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	İşin niteliğine göre ışıklandırma olmaması	Yaralanma	2	2	1	8	32	Dikkate Değer Riskler	Yapılan işe uygun ışıklandırmalar yapılmalıdır. Çalışanlara bu konuda eğitim verilmesi gerekir	Çalışanlar	0,0 33	2	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Lavabolarda yetersiz ışıklandırma	Yaralanma	2	2	1	8	32	Dikkate Değer Riskler	Lavaboların yerleri ıslak olduğu ve ayağın takılma durumu olduğu için ışıklandırması tam olması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	2	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	İşıklandırmalarda n elektrik kaçağın olması	Yanık	1 0	1 0	0,5	8	400	Çok Yüksek Riskler	İşıklandırmalar sürekli kontrol edilmelidir. Elektrik kaçakları varsa hemen müdahale edilmeli açıkta kablo olmaması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	1 0	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Aydınlatmaların patlaması	Yaralanma	8	1 0	0,5	8	320	Çok Yüksek Riskler	Kaliteli ampuller kullanılması gerekir. Ampule enerjisinden fazla enerji verilmemesi gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	1 0	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Aydınlatmaların patlaması sonucunda yangın çıkması	Ölüm, Yaralanma	1 0	1 0	0,5	8	400	Çok Yüksek Riskler	Aydınlatmalar korumayla muhafaza edilerek olası patlamada çıkan kıvılcımları etrafa dağılmasını engellemektedir.	Çalışanlar	0,0 33	1 0	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Ampulleri takma esnasında elektrik çarpması	Yaralanma, Ölüm	1 0	1 0	0,5	8	400	Çok Yüksek Riskler	Ampul takıldığında elektrik kesilir ve çıplak elle yapılmamalıdır. İşçilere bununla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	1 0	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Aşırı ışıklandırmadan dolayı gözlerde ağrıların olması	Yaralanma	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	Çok fazla ışıklandırmalar yapılmamalıdır. Gözleri yormayacak şekilde ışıklandırmalar yapılması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	1 0	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Aydınlatma cihazların topraklanmasının olmaması	Yaralanma	1 0	1 0	0,5	8	400	Çok Yüksek Riskler	Aydınlatma cihazların uygun şekilde topraklanması gerekir ve yılda bir kere direnç ölçümleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	1 0	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Yangın cihazların yetersiz olması	Yangın, Ölüml	1 0	1 5	0,5	8	600	Aşırı Yüksek Riskler	İşyerinde yeteri kadar yangın söndürücü cihazı bulunması gerekir ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	1 5	0,5	8	2	Çok Düşük Riskler
İşletme Genelİ	Yangın söndürme tüpünün tarihinin geçmiş olmaması	Yangın, Ölüml	1 0	1 5	0,5	8	600	Aşırı Yüksek Riskler	Yangın tüplerin periyodik kontrolleri yapılmalıdır. Tarihi geçenleri derhal değiştirilmesi gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	1 5	0,5	8	2	Çok Düşük Riskler
İşletme Genelİ	Yangın söndürme hortumun yıpranmış olması	Yangın	1 0	1 5	0,5	8	600	Aşırı Yüksek Riskler	Yangın söndürme hortumun kontrolleri devamlı yapılmalıdır. Hortumun delik veya buruşuk olmayacak şekilde olması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	1 5	0,5	8	2	Çok Düşük Riskler
İşletme Genelİ	Yangın söndürme su motorun elektriğın olmaması	Yangın	1 0	1 5	0,5	8	600	Aşırı Yüksek Riskler	Yangın söndürme su motorun elektriğı ana hatta hattın ayrı olması lazım elektrik kesildiğinde su motorun gitmemesi gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	1 5	0,5	8	2	Çok Düşük Riskler

İşletme Genelİ	Çalışanlarda uzun ayakta kaması sonucunda varis oluşması	Meslek Hastalığı	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	Çalışanların rutin muayeneleri yapılması gerekir. Çalışanlar fazla ayakta kaldığında ara molalar verilmesi gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Banyo ve lavabolarda hijyen uyarı levhaların olmaması	Bulaşıcı Hastalıklar	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	Banyo ve lavabolara hijyen uyarı levhaları asılmalıdır. Çalışanlara hijyenle ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Çalışanın tecrübesi olmayan bir makinede çalışması	Yaralanma, Ölüm	8	1 0	0,5	8	320	Çok Yüksek Riskler	Çalışanları tecrübesi olmayan makinelerde çalıştırılmaması gereklidir. Eğitim verilmeden bilmediği makineyi çalıştırılmaması için uyarılar yapılmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	1 0	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Renkli ışıkların kullanılması	Yaralanma	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	Çalışma alanlarında renkli ışıklar dikkat dağınıklığına sebep olacağı için sade ışıklar seçilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genel	Yangın söndürme hortumun kısa olması	Yangın	10	15	0,5	8	600	Aşırı Yüksek Riskler	İşyerine uygun yangın söndürme hortumun olması gerekir. Standartlara göre yapılmalıdır.	Çalışanlar	0,033	15	0,5	8	2	Çok Düşük Riskler
İşletme Genel	Elektrik kaçağı talimatlarının olmaması	Yaralanma, Ölüm	8	8	0,5	8	256	Çok Yüksek Riskler	Elektrik panolarının olduğu yerlerde uyarı levhaları asılması gerekir. Bununla ilgili çalışanlar eğitilmelidir.	Çalışanlar	0,033	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
Taşımacılık	Çalışanları taşıyan servis şoförlerin eğitimleri eksik olması	Yaralama, Ölüm	8	8	0,5	8	256	Çok Yüksek Riskler	Taşıma yapan servis şoförleri eğitimleri tam olmalıdır. Kontrolleri sürekli yapılması gerekir.	Çalışanlar	0,033	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genel	Bulaşık yıkama sırasında eldiven takmaması	Bulaşıcı hastalıklar	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	Bulaşıklar yıkandığı sırada çalışan mutlaka eldiven takması gerekir. Bunu sürekli kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	0,033	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Temizlik sırasında çok fazla çamaşır suyu kullanması ve maske takmaması	Yaralanma	8	8	0,5	8	256	Çok Yüksek Riskler	Temizleme malzemesi olarak kullanılan kimyasallar gereğinden fazla kullanılmaması gerekir. Kimyasalları kullanma sırasında mutlaka maske kullanılmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Atık yağlar lavabolara dökülmesi	Bulaşıcı hastalıklar	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	Kullanılan yağlar kesinlikle lavabolara dökülmemesi lazım ve yağları geri dönüşüm atığı olarak toplanması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Çalışma ortamının sıcaklık değerinin çok yüksek olması	Rahatsızlık	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	Çalışma ortamının sıcaklık ve nem ölçümleri yapılmalı ve gerekli olan tedbirler alınması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Yangın alarm butonu ve sirenin bulunmaması	Yangın	8	10	0,5	8	320	Çok Yüksek Riskler	İşyerinde yangın alarm butonu ve sirenin yeterli seviyede olması gerekir. Çalışanlar bununla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Havalandırmaların konumları yanlış olması	Bulantı, Kusma	5	8	0,5	8	160	Çok Yüksek Riskler	İşyerindeki havalandırmaları çalışanları rahatsız etmeyecek şekilde olması gerekir. Dışardan gelen havalandırmanın yakınlarında kötü koku yayan malzeme olmaması gerekir	Çalışanlar	0,0 33	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	İşyeri havalandırmasının yetersiz olması	Havasızlık	5	8	0,5	8	160	Çok Yüksek Riskler	İşyeri havalandırmasının ortama uygun olması gerekir. Yerli sayıda havalandırma olması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Makinelerin eski olmasından dolayı çıkan gürültü	Meslek Hastalığı	5	8	0,5	8	160	Çok Yüksek Riskler	Makineler gürültü düzeyi düşük olanlarla değiştirilmelidir. Gürültü ile ilgili levhalar makinelerin etrafına asılmalıdır. İşçilere gürültünün zararları ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Makinelerse körelmiş kesicilerin olmasından dolayı çıkan gürültü	Meslek Hastalığı	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	Makinelerde her zaman keskin kesiciler olması gerekir. Ses çıkarmayacak kesi işlemleri tercih edilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genel	Kulak koruyucuların kullanılmaması	Meslek Hastalığı	5	8	0,5	8	160	Çok Yüksek Riskler	Çalışanlara mutlaka kişisel koruyucu donanımların takılması gerektiği anlatılmalıdır. Bunlarla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genel	Çalışanlar işe girişte olası tehlikelere karşı eğitimin verilmemesi	İş kazası	5	8	0,5	8	160	Çok Yüksek Riskler	Çalışanlara işe başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genel	Aşırı gürültüye maruz kalan çalışanlar	Meslek Hastalığı	5	8	0,5	8	160	Çok Yüksek Riskler	Çalışma ortamında gürültüye çok maruz kalan işçilere ara dinlenmeler verilmelidir. Gürültüye çok fazla maruz kalmış işçiyi başka bir işçiyle değiştirilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genel	Hijyen koşullarına uyulmaması	Meslek Hastalığı	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	Tüm çalışanlara hijyen eğitimi verilmeli ve uygulama aşamasında sürekli denetlenmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Çalışma alanının dar olması	Yaralanma	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	Çalışma alanı işin niteliğine uygun olması gerekir. Çalışan çalıştığı yerde rahat hareket etmelidir	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	İşyerinde sigara ve tütün ürünlerin kullanılması	Yaralanma	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	İşyerinde sigara ve tütün ürünlerin kullanılması yasaklanmalı ve bununla ilgili etrafa uyarı levhaları asılmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Mesleki yeterlilik belgesi olmayan işçi çalıştırmaları	Yaralanma	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	İşe alınan işçiler mesleki yeterlilik belgesine sahip olması gerekmektedir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	İstiflenmenin düzensiz yapılması	Yaralanma	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	İstiflenme düzenli bir şekilde yapılmalıdır. Raflar varsa sabitlenmelidir. İstifleme 3 metreyi geçmemelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Kamera bulunmaması	Sabotaj	5	8	0,5	8	160	Çok Yüksek Riskler	İşyerinin belirli yerlerine kamera yerleştirilmelidir. Periyodik olarak kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Duvara sabitlenmemiş malzemenin düşmesi	Yaralanma	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	Duvara asılan her malzeme düşmeyecek şekilde sabitlenmelidir. Duvara asılan ağır malzemeler devamlı kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Çalışanlarda öfke ve stresi artması	Yaralanma, İş Kaybı	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	Çalışanlara gereksiz yerde azarlanmalar olmaması gerekir. Çalışanlara dinlenme fırsatları yaratılmalıdır. İş sevdirecek şekilde tedbirler alınır.	Çalışanlar	0,0 33	4	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Acil çıkış kapılarının önüne malzeme bırakması	Yaralanma, Ölüm	5	8	0,5	8	160	Çok Yüksek Riskler	Acil çıkış kapılarının önüne hiçbir şekilde malzeme konulmaması gerekir. Devamlı kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	0,0 33	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler

İşletme Genelİ	Acil toplanma alanının olmaması	Yaralanma, Ölüm	5	8	0,5	8	160	Çok Yüksek Riskler	İşyerinde belirlenmiş olan bir yerde acil toplanma alanı olması gerekir. Bu alan işaretlenmeli herkes tarafından bilinmesi gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Deprem acil durum tahliye tatbikatının yapılmaması	Ölüm	5	8	0,5	8	160	Çok Yüksek Riskler	Doğal afetler için devamlı tatbikatlar yapılması gerekir.	Çalışanlar	0,0 33	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Denetim eksikliği	Yaralanma,	5	8	0,5	8	160	Çok Yüksek Riskler	Denetimler devamlı olması gerekir. İşçiler kazalar hakkında bilgilendirilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genelİ	Basınçlı tankların kontrolün yapılmaması	Ölüm	1 0	1 5	0,5	8	600	Aşırı Yüksek Riskler	İşyerinde olan bütün basınçlı tanklar periyodik bakımları aksatılmamalıdır. İşçilere bunlarla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	0,0 33	1 5	0,5	8	2	Çok Düşük Riskler

Faaliyet		Ek-2: Makinelerden Çıkan Tozlarla İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması														
Üretim	Makine	Mevcut Durum	Risk	Olasılık	Şiddet	Risk Notu	Risk Seviyesi	Düzeltilici Faaliyetler /Önlem	Etkilenenler	Termin	Olasılık	Şiddet	Risk Notu	Risk Seviyesi		
	Makineler sabit olmadığından titreşime neden olduğu ve kesim sırasında titreşim yaydığı	Makineler Yere Vidalarla Monte Edilmemesi	Meslek Hastalığı	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Makineleri yerlerine bırakıldığında yere monte edilerek titreşim yapılmasına izin verilmez. Titreşimden korunma ile ilgili talimatlar makinelerin etrafına asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler		
İşletme Genel	Yaralanma	Yaralanma, Ölüm	2	4	0,5	8	32	Dikkate Değer Riskler	Yürüyüş yollarında kesinlikle kablo bulundurulmaması gerekir. Yürüyüş alanları temiz olması gerekir.	Çalışanlar	0,033	8	0,5	8	1	İhtimal Edilebilir Riskler
İşletme Genel	İşyeri binasının depreme dayanıklılığının olmaması	Ölüm	10	15	0,5	8	600	Aşırı Yüksek Riskler	İşyeri binasının depreme dayanıklılık testinin yapılması gerekir. Bina dayanıklı değilse bununla ilgili önlemler alınması gerekir.	Çalışanlar	0,033	15	0,5	8	2	Çok Düşük Riskler

Üretim	Makineler kesme vb. işlem yatığından dolayı ellerde titreşim yaydığı	İşçiler ellerine titreşim engelleyici eldiven takılmamaktalar.	Meslek Hastalığı	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Makinelerin kesim sırasında çıkan titreşim engelleyici eldivenler ellere takılmalıdır. Titreşimden korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
Üretim	Acil durumda müdahale edememe	Acil durumda müdahale edilmemektedir.	İlk Yardım	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Olası bir acil durumda derhal müdahale edilmelidir. İşyeri ortamına olası acil durumlarla ilgili levhalar etrafa asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
Üretim	Titreşimden dolayı elde morarma	Makinelerden çıkan titreşimden dolayı elde morarma görülmektedir.	Meslek Hastalığı	4	4	16	Orta Düzeydeki Riskler	Ellerde morarmalar görüldüğünde geçirtilmeden hemen ilk yardıma gösterilmesi gerekmektedir. Titreşimler sonucunda ortaya çıkmış kazalarla ilgili bilgi levhaları ortama asılmalıdır. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
Üretim	Makineden elektrik çarpması	Makineler sürekli titreşim yapıldığı zaman elektrik kaçağına sebep olmuştur.	Yaralanma, Ölümler	4	5	20	Önemli Riskler	Makineler sürekli kontrol edilmelidir. Elektrik çarpması ile ilgili önlemleri içeren levhalar ortama asılmalıdır. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

Üretim	Kabloların dağılık olması	Makineler üstünde olan kablolar makine titreşiminden dolayı yerlere dağılmıştır.	Düşme	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Makinelere gelen fazla kablolar düzenli bağlanıp makinelerden etkilenmeyecek şekilde bırakılması gerekir. Düşme ile ilgili levhalar ortama asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
Üretim	Titreşime bağlı halsizlik olması	Çalışma sırasında makinelerden çıkan titreşimden dolayı halsizlikten dolayı iş kazaları görülmüştür.	Halsizlik	3	5	15	Önemli Riskler	Titreşim olan makineler kontrol edilmeli ve titreşimi ortadan kaldırılmalıdır. Halsizlik olmaması için molalar çoğaltılmalıdır. İşçilere gerekli olan eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
Üretim	Titreşime bağlı iskelet rahatsızlıkları	Çalışma sırasında çok fazla titreşime maruz kaldığında iskelet rahatsızlıkları olmaktadır.	İskelet Rahatsızlıkları	3	5	15	Önemli Riskler	Çalışma sırasında titreşime fazla maruziyeti ortadan kaldırılmalıdır. Maruz kalan işçileri diğer işçilerle değiştirilmelidir. İşçilere gerekli olan eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
Üretim	Makinelerde titreşim azaltıcı kullanmaması	Makinelerde titreşim azaltıcı kullanmadığı meslek hastalıklarının oluşmaktadır.	Meslek Hastalıkları	3	5	15	Önemli Riskler	Makinelere her zaman en iyi titreşim azaltıcılar kullanılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

Üretim	Titreşimin fazla olduğu halde molaların az olması	Çalışanların titreşime gün içinde çok fazla kaldıkları için halsizlik olmaktadır.	Meslek Hastalıkları	3	4	12	Önemli Riskler	Çalışma ortamında ortamın durumuna çalışma şekline göre ara molalar artırılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Yangınlarda söndürme müdahalesi ve ilk yardım işleri yapılamaması	Acil durum ekipleri belirlenmeli ve herhangi bir acil durumda personel görevini yapmamaktadır.	Yaralanma, Ölüm	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Yangına müdahale ekipmanları tam olmalıdır. Acil müdahale ekipleri işyeri tehlikesine göre olmalı ve eğitilmelidir. Sürekli tatbikatlar yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Herhangi bir yaralıya müdahale edilmemesi	Yeterli sayıda ve yeterli malzeme içeren ilk yardım dolabı bulunmuyor.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışma alanında yeterli miktarda ilk yardım malzemesi bulunması gerekir. Malzemelik dolaplarını düzenli kontrolleri yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Elektrik çarpması	Ana trafoda anti statik paspas ve elektrik eldiveni bulunmamaktadır.	Ölüm, Yaralanma	5	5	25	Tolerans Edilemez Riskler	Ana trafonun olduğu yere yalıtkan paspaslar kullanılmalıdır. Sorunlu personelden başkası yaklaşmamalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	Forkliftlerin çalışanlara çarpması	Çalışma alanı içerisinde forklift çıkış esnasında fark edilmiyor.	Yaralanma	3	5	15	Önemli Riskler	Forkliftlerin üzerinde sesli ve ışıklı uyarı sistemleri olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Kaldırılan yüklerin devrilmesi	Yükleri kaldıran araçların muayenesi yapılmıştır.	Yaralanma, Ölüm	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	İşe başlamadan önce araçlar gözle kontrol edilmelidir. Kontrol muayeneleri zamanında yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Uzatma kabloların çok kullanmaları	İşletmede bulunan makineler uzatma kablolarla kullanılmaktalar.	Yaralanma	3	5	15	Önemli Riskler	Uzatma kablolar kullanılmamalı ve makinelerin kendi uzatma kabloları kullanılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Elektrik prizlerin kapaklı olmaması	İşletmenin her yerinde bulunan kapaklı priz bulunmamaktadır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Bütün prize kapak takılması ve prizlerin ayak altında olmaması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genelİ	Zeminin kaygan olması	Çalışma alanının zeminin kaygan olmaktadır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışma alanındaki zemin kaygan olmayan malzemeden yapılması lazım ve zemin temiz olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Zeminin deformasyon olması	Çalışma alanının zemini çok fazla deformasyona uğramıştır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışma alanında zemin düz ve herhangi bir deforme olmaması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Merdivenlerin standartta olması	İşyerinde merdivenler standartlara göre yapılmamıştır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Merdivenler yeterli genişlikte olması ve merdiven korkulukları olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Kimyasal maddelerin depolanmaması	İşyerinde kullanılan boya ve yapıştırıcıların uygun yere bırakılmamışlar.	Zehirlenme	3	5	15	Önemli Riskler	Kullanılan kimyasallar için özel depo yapılması gerekir. Kimyasallarla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	Kimyasal maddeler için güvenlik bilgi formunun olmaması	Kimyasallara ait bilgi formları bulunmamaktadır.	Zehirlenme	3	5	15	Önemli Riskler	Kimyasal maddeler için güvenlik bilgi formu oluşturulması gerekir. Kimyasalı kullanırken tehlikesi göz önünde bulundurularak önlem alınması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Tozlu ortamda çalıştırılması	Çalışanlar tozlu ortamda çalıştırılmaktadır.	Meslek Hastalıkları	4	5	20	Önemli Riskler	İşyeri ortamında tozları tutma sistemleri olmalı. Çalışanlar maske kullanmalıdır. Tozlardan korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere tozlardan korunma ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Makineler kesme vb. işlem yatığından dolayı tozların etrafa dağılması	Makinelere Hava Emiciler takılmamıştır.	Meslek Hastalıkları	4	5	20	Önemli Riskler	Makinelerin kesim sırasında çıkan tozun önüne hava emici takılarak tozların etrafa dağılmasını engeller. Tozlardan korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	İşyeri ortamının havalandırmasının yetersiz olması	Çalışma ortamında havalandırma yetersizdir.	Meslek Hastalıkları	4	5	20	Önemli Riskler	Havalandırmalar doğal ve lokal olarak yaptırılmalıdır. İşçilere havalandırma ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	Yıpranmış KKD kullanması olması	İşyerinde koruma özelliği bitmiş KKD kullanılmaktadır.	Meslek Hastalıkları	3	5	15	Önemli Riskler	Koruyucu özelliği bitmiş olan KKD kullanmasına izin verilmemelidir. İşçilere KKD ile ilgili gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Hava emicinin bozuk olması	Hava emicinin bozuk olduğu halde makineyi işçiler kullanmaktadır.	Meslek Hastalıkları	3	5	15	Önemli Riskler	Hava emiciler bozuk olduğundan çalışma yapılmasına izin verilmemelidir. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Sertifikalı ilk yardımcı olmaması	İşyerinde ilk yardım eğitimi alan personel bulunmamaktadır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışan personellere ilk yardım eğitimi verilmeli ve sürekli uygulamalar yapılmaz.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Uyarı levha ve ikaz levhaların uygun yerde kullanmaması	Uyarı levha ve ikaz levhaların uygun noktalara bırakılmamıştır.	İş Kazası	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Uyarı levha ve ikaz levhaları kaynak noktalarına yakın bırakılması gerekir ve çalışanlar eğitilir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genelİ	Tozlar için gerekli önlem almaması	Çalışma ortamındaki makinelerden çok toz çıkmaktadır.	Meslek Hastalıkları	3	5	15	Önemli Riskler	Çalışma ortamı devamlı toz ölçümleri yapılmalı, tozun ortama yayılmasını engelleyici önlemler alınmalıdır. Çalışanlara gerekli KKD verilmeli ve kullandıklarını kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Makinalar üzerinde kullanma talimatı olmaması	İşyerinde bulunan makinaların üzerinde kullanım talimatları bulunmuyor.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışılan makinelerin kullanım talimatları olmalı ve çalışanlara bildirilmelidir. Yeni gelen çalışan varsa makinalarla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Kesilen malzeme makine üzerinde etrafta düzensiz olması	Kesilmiş parçalar makinenin etrafında düzensiz olarak bulunmaktadır.	Düşme ve Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışma sırasında kesilen herhangi bir malzemeyi etrafta bırakılmamalıdır. Çalışan çalıştığı alanı düzenli bırakmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Talaşların temizlenmemesi	Talaşlar makinelerin etrafında ve yerde bulunmaktadır.	Meslek Hastalığı	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Talaşların temizlenmesi için bir fırça kullanılmalı, basınçlı hava veya elle temizlenmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	Ağır yüklerin elle taşınması	Ağır yükler uygunsuz bir şekilde taşınmaktadır.	Meslek Hastalıkları	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Ağır yükleri elle değil bir makineyle kaldırılmalıdır. Kas ve iskelet sistemleri hakkında çalışanlara eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Makinelerin koruyucuların olmaması	Makinelerde güvenlik koruyucular bulunmamaktadır.	Uzuv Kaybı	3	5	15	Önemli Riskler	Makinelerin güvenlik koruyucuları olmadan çalıştırılmamalıdır. Acil stop düğmesi bulunmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Yangın algılama sisteminin olmaması	İşyerinde yangın algılama sistemi bulunmamaktadır.	Ölüm, Maddi Kayıp	5	5	25	Tolere Edilemez Riskler	İşyerinde yangın alarm sistemleri olmalı ve işyerinin belirli yerlerine bırakılmalıdır. Bunların sürekli kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Kimyasal kokusunun olması	Çalışma sırasında çıkan kimyasal kokular etrafa yayılması	Zehirlenme	5	5	25	Tolere Edilemez Riskler	Kimyasallarla çalışmada KKD kullanmadan işe başlatılmamalıdır. Ortamın havalandırması sürekli kontrol edilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	Yapıştırıcının göze gelmesi	Çalışma sırasında yapıştırıcı göze sıçramaktadır.	Yaralanma	3	5	15	Önemli Riskler	Yapıştırıcı kullanımı sırasında KKD kullanımına dikkat edilmesi gerekir. Bununla ilgili işçilere eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Baş dönmesinin olması	Çalışanlar yeteri kadar yemek yememesinde dolayı baş dönmesi yaşanmaktadır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışanlara düzenli yemek verilmeli ve işin niteliğine göre besin değerleri belirlenmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme	Çalışanların yorgun olması	Çalışanları dinlendirmeden çalışmadan çok yorgun görünmektedir	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışanların molaları verilmelidir. Çalışanları sürekli kontrol edilip durumlarını takip edilmesi gerekir	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Havalandırmanın çalışana engel olması	Çalışma sırasında havalandırmanın çalışana engel olmasından dolayı çıkarmaktalar.	Meslek Hastalıkları	3	5	15	Önemli Riskler	Havalandırmalar çalışmaya engel olmayacak şekilde kurulmalıdır. Çalışanlara havalandırma aktif olmadan çalışma olmayacağı ile ilgili eğitimler verilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme	Havalandırmaların çok ısınması	Havalandırmalarda tozun miktarına göre motor takılmamıştır.	Yangın	3	5	15	Önemli Riskler	Çıkan tozların miktarına göre havalandırma motorlarının büyüklükleri ayarlanmalıdır. Periyodik kontrolleri zamanında yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	Havalandırmaların çok eski olması	İşyerinde bulunan havalandırmalar çok eski ve yıpranmıştır.	Meslek Hastalığı	3	5	15	Önemli Riskler	İşyerinde havalandırmalar standartlara uygun alması gerekir. Havalandırmalar yenilenmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Çamların parçalanması	İşyerinde bulunan çamların parçalanmasıyla etrafa çam parçaları dağılmaktadır.	Yaralanma	3	5	15	Önemli Riskler	İşyerine parçalandığında etrafa zarar vermeyecek şekilde temperli çamlar kullanılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Vidaların ayağa batması	İşyerinde bulunan vidaların etrafta bırakılmasıyla ayaklara batmaktadır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	İşyerinde bulunan vidalar etrafa dağınık bırakılmamalıdır. Vidaların kutularda muhafaza edilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Çelik tabanlı ayakkabı kullanmaması	İşyerinde çelik tabanlı ayakkabıların kullanılmıyor.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	İşyerinde çalışan işçilere çelik tabanlı ayakkabı kullanandırılması gerekir. Bu ayakkabıların işveren tarafından sağlanması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	El aletlerinden elektrik çarpması	El aletlerinden elektrik kaçağından dolayı elektrik çarpmaktadır.	Yaralanma	4	5	20	Önemli Riskler	Elektrikli el aletlerin periyodik kontrolleri aksatılmaması gerekir. El aletleri kullanan işçiye eğitim verilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genelİ	Bakım ve onarımların düzenli olmaması	İşyerinde makinelerin bakımların düzenli olarak yapılmamaktadır.	Yaralanma	3	5	15	Önemli Riskler	Makinelerin bakım ve onarımların zamanında yapılması gerekir. Bunun takibi sürekli yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Çalışanı hasta çalıştırması	İşyerine gelen işçi rahatsız olduğu halde çalıştırılmaktadır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışanlar hasta, yorgun vb. durumlarda kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Çalışanların bütün halleri sürekli kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Çalışanlara kazadan sonra eğitim verilmemesi	İşyerinde meydana gelmiş kazadan sonra gerekli eğitimler verilmemiştir.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	İşyerinde gerçekleşen kazalardan sonra mutlaka çalışanlara eğitim verilmeli ve gerekli hususlar üzerinde durulmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Yürüyüş yollarında aydınlatma yetersiz olması	Çalışma yerinde kullanılan yollarda aydınlatmalar konulmamıştır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Geçiş yollarında aydınlatmalar tam olması gerekir ki çalışanlar karşıdan geleni görme imkânı olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genelİ	İşin niteliğine göre ışıklandırma olmaması	Çalışma ortamının uygun olmayan aydınlatmaların takılmıştır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Yapılan işe uygun ışıklandırmalar yapılmalıdır. Çalışanlara bu konuda eğitim verilmesi gerekir	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Lavabolarda yetersiz ışıklandırma	Lavabo ve banyoda standarda uygun aydınlatmalar takılmamıştır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Lavaboların yerleri ıslak olduğu ve ayağın takılma durumu olduğu için ışıklandırması tam olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	İşıklandırmalardan elektrik kaçağının olması	Aydınlatmaların elektrik tesisatları eski ve yıpranma olmuştur.	Yanık	5	5	25	Tolere Edilemez Riskler	İşıklandırmalar sürekli kontrol edilmelidir. Elektrik kaçakları varsa hemen müdahale edilmeli açıkta kablo olmaması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Aydınlatmaların patlaması	İşyerine takılan aydınlatmaların kalitesiz olmasından dolayı patlama olmaktadır	Yaralanma	4	5	20	Önemli Riskler	Kaliteli ampuller kullanılması gerekir. Ampule enerjisinden fazla enerji verilmemesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	Aydınlatmaların patlaması sonucunda yangın çıkması	Aşırı yüklemelerden dolayı aydınlatmaların patlaması sonucunda yangın çıkmaktadır.	Ölüm, Yaralanma	5	5	25	Tolere Edilemez Riskler	Aydınlatmalar korumayla muhafaza edilerek olası patlamada çıkan kıvılcımları etrafa dağılmasını engellemektedir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Ampulleri takma esnasında elektrik çarpması	Çalışanlara elektrikle çalışmalarda kkd verilmemektedir.	Yaralanma, Ölüm	4	5	20	Önemli Riskler	Ampul takıldığında elektrik kesilir ve çıplak elle yapılmamalıdır. İşçilere bununla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Aşırı ışıklandırmadan dolayı gözlerde ağrılarının olması	İşyerinde gereğinden fazla aydınlatmalar bulunmaktadır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çok fazla ışıklandırmalar yapılmamalıdır. Gözleri yormayacak şekilde ışıklandırmalar yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Aydınlatma cihazlarının topraklanmamasının olmaması	İşyerinde elektrik tesisatının topraklanması bulunmamaktadır.	Yaralanma	3	5	15	Önemli Riskler	Aydınlatma cihazlarının uygun şekilde topraklanması gerekir ve yılda bir kere direnç ölçümleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	Yangın cihazların yetersiz olması	İşyerinde bulunan yangın alarm cihazları standarda uygun değildir.	Yangın, Ölüm	5	5	25	Tolere Edilemez Riskler	İşyerinde yeteri kadar yangın söndürücü cihazı bulunması gerekir ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Yangın söndürme tüpünün tarihinin geçmiş olmaması	İşletme bulunan yangın tüpleri söndürme işlevini kaybetmiştir.	Yangın, Ölüm	5	5	25	Tolere Edilemez Riskler	Yangın tüplerin periyodik kontrolleri yapılmalıdır. Tarihi geçenleri derhal değiştirilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Yangın söndürme hortumun yıpranmış olması	İşletmeden bulunan yangın hortumların periyodik bakımları yapılmamıştır.	Yangın	5	5	25	Tolere Edilemez Riskler	Yangın söndürme hortumun kontrolleri devamlı yapılmalıdır. Hortumun delik veya buruşuk olmayacak şekilde olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Yangın söndürme su motorun elektriğin olmaması	İşletmede yangın söndürme motorun işletmeyle aynı güçle bağlanmaktadır.	Yangın	5	5	25	Tolere Edilemez Riskler	Yangın söndürme su motorun elektriği ana hatta hattan ayrı olması lazım elektrik kesildiğinde su motorun gitmemesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	Çalışanlarda uzun ayakta kaması sonucunda varis oluşması	İşyerinde çalışanlara yeteri kadar istirahat verilmemektedir.	Meslek Hastalığı	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışanların rutin muayeneleri yapılması gerekir. Çalışanlar fazla ayakta kaldığında ara molalar verilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Banyo ve lavabolarda hijyen uyarı levhaların olmaması	İşletmede bulunan lavabo ve banyolar hijyenik değildir.	Bulaşıcı Hastalıklar	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Banyo ve lavabolara hijyen uyarı levhaları asılmalıdır. Çalışanlara hijyenle ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Çalışanın tecrübesi olmayan bir makinede çalışması	İşletmede tecrübesi olmadığı halde makineleri çalıştırmaktalar.	Yaralanma, Ölüm	5	5	15	Tolere Edilemez Riskler	Çalışanları tecrübesi olmayan makinelerde çalıştırılmaması gereklidir. Eğitim verilmeden bilmediği makineyi çalıştırılmaması için uyarılar yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Renkli ışıkların kullanılması	İşletmede gereksiz renkli ışıklar kullanılmaktadır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışma alanlarında renkli ışıklar dikkat dağınıklığına sebep olacağı için sade ışıklar seçilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	Yangın söndürme hortumun kısa olması	İşletmede yangın söndürmek için hortumlar standartlara uygun yapılmamıştır.	Yangın	5	5	25	Tolere Edilemez Riskler	İşyerine uygun yangın söndürme hortumun olması gerekir. Standartlara göre yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Elektrik kaçağı talimatlarının olmaması	İşletmede elektrik panolarda hiçbirinde talimat bulunmamaktadır.	Yaralanma	3	5	15	Önemli Riskler	Elektrik panolarının olduğu yerlerde uyarı levhaları asılması gerekir. Bununla ilgili çalışanlar eğitilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
Taşımacılık	Çalışanları taşıyan servis şoförlerin eğitimleri eksik olması	Servis şoförlerin eğitimlerine bakılmadan işe alımlar yapılmıştır.	Yaralama, Ölüm	4	5	20	Önemli Riskler	Taşıma yapan servis şoförleri eğitimleri tam olmalıdır. Kontrolleri sürekli yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Bulaşık yıkama sırasında eldiven takmaması	Yemek hanedeki bulaşıkçı personel eldiven takmamıştır.	Bulaşıcı hastalıklar	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Bulaşıklar yıkandığı sırada çalışan mutlaka eldiven takması gerekir. Bunu sürekli kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	Temizlik sırasında çok fazla çamaşır suyu kullanması ve maske takmaması	İşletmede temizlik yapan personel kimyasal maddelere dikkat etmemektedir.	Yaralanma	4	5	20	Önemli Riskler	Temizleme malzemesi olarak kullanılan kimyasallar gereğinden fazla kullanılmaması gerekir. Kimyasalları kullanma sırasında mutlaka maske kullanılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Atık yağlar lavabolara dökülmesi	İşletmede kullanılan atık yağlar lavaboya dökülmektedir.	Bulaşıcı hastalıklar	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Kullanılan yağlar kesinlikle lavabolara dökülmemesi lazım ve yağları geri dönüşüm atığı olarak toplanması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Çalışma ortamının sıcaklık değerinin çok yüksek olması	İşyerinde sıcaklık değerleri standartların çok üstündedir.	Rahatsızlık	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışma ortamının sıcaklık ve nem ölçümleri yapılmalı ve gerekli olan tedbirler alınması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Yangın alarm butonu ve sirenin bulunmaması	İşyerinde yangın çıktığında yangın alarm butonu ve sirenin bulunmamaktadır.	Yangın	4	5	20	Önemli Riskler	İşyerinde yangın alarm butonu ve sirenin yeterli seviyede olması gerekir. Çalışanlar bununla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	Havalandırmaların konumları yanlış olması	İşyerinde havalandırmaların yanlış yere bırakılmışlar.	Bulantı, Kusma	3	5	15	Önemli Riskler	İşyerindeki havalandırmaları çalışanları rahatsız etmeyecek şekilde olması gerekir. Dışardan gelen havalandırmanın yakınlarında kötü koku yayan malzeme olmaması gerekir	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	İşyeri havalandırmasının yetersiz olması	İşyeri uygun havalandırma bulunmamaktadır.	Havasızlık	3	5	15	Önemli Riskler	İşyeri havalandırmasının ortama uygun olması gerekir. Yerli sayıda havalandırma olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Makinelerin eski olmasından dolayı çıkan gürültü	İşyerinde makinelerin eski olduğu için çok gürültü çıkmaktadır.	Meslek Hastalığı	3	5	15	Önemli Riskler	Makineler gürültü düzeyi düşük olanlarla değiştirilmelidir. Gürültü ile ilgili levhalar makinelerin etrafına asılmalıdır. İşçilere gürültünün zararları ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Makinelerse körelmiş kesicilerin olmasından dolayı çıkan gürültü	İşyerinde bulunan makinelerin kesicileri körelmiş olmasından dolayı çok gürültü çıkarmaktadır.	Meslek Hastalığı	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Makinelerde her zaman keskin kesiciler olması gerekir. Ses çıkarmayacak kesi işlemleri tercih edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genelİ	Kulak koruyucuların kullanılmaması	İşyerinde çalışanlar kulak koruyucuların kullanmamaktalar	Meslek Hastalığı	3	5	15	Önemli Riskler	Çalışanlara mutlaka kişisel koruyucu donanımların takılması gerektiği anlatılmalıdır. Bunlarla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Çalışanlar işe girişte olası tehlikelere karşı eğitimin verilmemesi	İşyerinde çalışanlar işe girişte tehlikelere karşı eğitimin verilmemiştir.	İş kazası	3	5	15	Önemli Riskler	Çalışanlara işe başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Aşırı gürültüye maruz kalan çalışanlar	İşyerinde çalışanlar aşırı gürültüye maruz kalmaktalar.	Meslek Hastalığı	3	5	15	Önemli Riskler	Çalışma ortamında gürültüye çok maruz kalan işçilere ara dinlenmeler verilmelidir. Gürültüye çok fazla maruz kalmış işçiyi başka bir işçiyle değiştirilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Hijyen koşullarına uyulmaması	İşyerinde yeterince hijyen koşullarına uyulmamaktadır.	Meslek Hastalığı	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Tüm çalışanlara hijyen eğitimi verilmeli ve uygulama aşamasında sürekli denetlenmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	Çalışma alanının dar olması	İşyerinde çalışma alanları çok dar görülmüştür.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışma alanı işin niteliğine uygun olması gerekir. Çalışan çalıştığı yerde rahat hareket etmelidir	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	İşyerinde sigara ve tütün ürünlerinin kullanılması	İşyerinde sigara ve tütün ürünlerinin kullanılmaktadır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	İşyerinde sigara ve tütün ürünlerinin kullanılması yasaklanmalı ve bununla ilgili etrafa uyarı levhaları asılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Mesleki yeterlilik belgesi olmayan işçi çalıştırmaları	İşyerinde mesleki yeterlilik belgesine sahip olmayan işçi çalıştırmaktadır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	İşe alınan işçiler mesleki yeterlilik belgesine sahip olması gerekmektedir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	İstiflenmenin düzensiz yapılması	İşletmede istiflenmenin düzensiz yapılmaktadır.	Yaralanma	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	İstiflenme düzenli bir şekilde yapılmalıdır. Raflar varsa sabitlenmelidir. İstifleme 3 metreyi geçmemelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genelİ	Kamera bulunmaması	İşyerinde kamera bulunmuyor.	Sabotaj	4	5	20	Önemli Riskler	İşyerinin belirli yerlerine kamera yerleştirilmelidir. Periyodik olarak kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Duvara sabitlenmemiş malzemenin düşmesi	İşletmede duvara sabitlenmemiş malzemenin düşmektedir.	Yaralanma	3	15	90	Orta Düzeydeki Riskler	Duvara asılan her malzeme düşmeyecek şekilde sabitlenmelidir. Duvara asılan ağır malzemeler devamlı kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Çalışanlarda öfke ve stresi artması	İşletmede çalışanlarda öfke ve stresi artmaktadır.	Yaralanma, İş Kaybı	3	15	90	Orta Düzeydeki Riskler	Çalışanlara gereksiz yerde azarlanmalar olmaması gerekir. Çalışanlara dinlenme fırsatları yaratılmalıdır. İş sevdirecek şekilde tedbirler alınır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Acil çıkış kapılarının önüne malzeme bırakması	İşyerinde acil çıkış kapılarının önüne malzeme bırakmaktadır.	Yaralanma, Ölüm	4	5	20	Önemli Riskler	Acil çıkış kapılarının önüne hiçbir şekilde malzeme konulmaması gerekir. Devamlı kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genelİ	Acil toplanma alanının olmaması	İşyerine ait acil toplanma alanı bulunmamaktadır.	Yaralanma, Ölüm	4	5	20	Önemli Riskler	İşyerinde belirlenmiş olan bir yerde acil toplanma alanı olması gerekir. Bu alan işaretlenmeli herkes tarafından bilinmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Deprem acil durum tahliye tatbikatının yapılmaması	İşyerinde deprem için acil durum tahliye tatbikatının yapılmamaktadır.	Yaralanma, Ölüm	4	5	20	Önemli Riskler	Doğal afetler için devamlı tatbikatlar yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Denetim eksikliği	İşyerinde denetim eksikliği bulunmaktadır.	Yaralanma, Ölüm	4	5	20	Önemli Riskler	Denetimler devamlı olması gerekir. İşçiler kazalar hakkında bilgilendirilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genelİ	Basınçlı tankların kontrolün yapılmaması	İşyerinde bulunan basınçlı tankların kontrolün yapılmamaktadır.	Yaralanma, Ölüm	5	5	25	Tolere Edilemez Riskler	İşyerinde olan bütün basınçlı tanklar periyodik bakımları aksatılmamalıdır. İşçilere bunlarla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

İşletme Genel	İşyeri binasının depreme dayanıklılığının olmaması	İşyeri binasının depreme dayanıklılığı bulunmamaktadır.	Yaralanma, Ölüm	5	5	25	Tolere Edilemez Riskler	İşyeri binasının depreme dayanıklılık testinin yapılması gerekir. Bina dayanıklı değilse bununla ilgili önlemler alınması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler
İşletme Genel	Yaralanma	Çalışma ortamında bulunan yürüyüş yollarında kablolar bulunmaktadır.	Yaralanma, Ölüm	3	4	12	Orta Düzeydeki Riskler	Yürüyüş yollarında kesinlikle kablo bulundurulmaması gerekir. Yürüyüş alanları temiz olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	2	2	4	Katlanılabilir Riskler

Ek-3: Makinelerden Çıkan Gürültü İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması

Faaliyet	Tehlike	Mevcut Durum	Risk	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Notu	Risk Seviyesi	Düzeltilici Faaliyetler /Önlem	Etkilenenler	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Notu	Risk Seviyesi
İşletme Genel	Acil toplanma alanının olmaması	İşyerine ait acil toplanma alanı bulunmamaktadır.	Yaralanma, Ölüm	6	1	40	240	Esaslı Riskler	İşyerinde belirlenmiş olan bir yerde acil toplanma alanı olması gerekir. Bu alan işaretlenmeli herkes tarafından bilinmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
İşletme Genel	Deprem acil durum tahliye tatbikatının yapılmaması	İşyerinde deprem için acil durum tahliye tatbikatının yapılmamaktadır.	Yaralanma, Ölüm	6	1	40	240	Esaslı Riskler	Doğal afetler için devamlı tatbikatlar yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
İşletme Genel	Denetim eksikliği	İşyerinde denetim eksikliği bulunmaktadır.	Yaralanma, Ölüm	6	2	40	480	Tolere Edilemez Riskler	Denetimler devamlı olması gerekir. İşçiler kazalar hakkında bilgilendirilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler

İşletme Genel	Basınçlı tankların kontrolün yapılmaması	İşyerinde bulunan basınçlı tankların kontrolün yapılmamaktadır.	Yaralanma, Ölüm	6	2	40	480	Tolere Edilemez Riskler	İşyerinde olan bütün basınçlı tanklar periyodik bakımları aksatılmamalıdır. İşçilere bunlarla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler
İşletme Genel	İşyeri binasının depreme dayanıklılığının olmaması	İşyeri binasının depreme dayanıklılığı bulunmamaktadır.	Yaralanma, Ölüm	6	2	40	480	Tolere Edilemez Riskler	İşyeri binasının depreme dayanıklılık testinin yapılması gerekir. Bina dayanıklı değilse bununla ilgili önlemler alınması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler
İşletme Genel	Yaralanma	Çalışma ortamında bulunan yürüyüş yollarında kablolar bulunmaktadır.	Yaralanma,	6	2	40	480	Tolere Edilemez Riskler	Yürüyüş yollarında kesinlikle kablo bulundurulmaması gerekir. Yürüyüş alanları temiz olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler
Üretim	Titreşime bağlı halsizlik olması	Çalışma sırasında makinelerden çıkan titreşimden dolayı halsizlikten dolayı iş kazaları	Halsizlik	6	2	7	84	Önemli Riskler	Titreşim olan makineler kontrol edilmeli ve titreşimi ortadan kaldırılmalıdır. Halsizlik olmaması için molalar çoğaltılmalıdır. İşçilere gerekli olan eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	7	14	Önemsiz Riskler

Üretim	Titreşime bağlı iskelet rahatsızlıkları	Çalışma sırasında çok fazla titreşime maruz kaldığında iskelet rahatsızlıkları olması	İskelet Rahatsızlıkları	6	2	7	84	Önemli Riskler	Çalışma sırasında titreşime fazla maruziyeti ortadan kaldırılmalıdır. Maruz kalan işçileri diğer işçilerle değiştirilmelidir. İşçilere gerekli olan eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	7	14	Önemsiz Riskler
Üretim	Makinelerde titreşim azaltıcı kullanmaması	Makinelerde titreşim azaltıcı kullanmadığı meslek hastalıklarının oluşması	Meslek Hastalıkları	6	3	15	270	Esaslı riskler	Makinelere her zaman en iyi titreşim azaltıcılar kullanılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
Üretim	Titreşimin fazla olduğu halde molaların az olması	Çalışanların titreşime gün içinde çok fazla kaldıkları için halsizlik olması	Meslek Hastalıkları	6	2	7	84	Önemli Riskler	Çalışma ortamında ortamın durumuna çalışma şekline göre ara molalar artırılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	7	14	Olası Riskler
İşletme Genel	Yangınlarda söndürme müdahalesi ve ilk yardım işleri yapılamaması	Acil durum ekipleri belirlenmeli ve herhangi bir acil durumda personel görevini yapmaması	Yaralanma, Ölüm	3	2	40	240	Esaslı Riskler	Yangına müdahale ekipmanları tam olmalıdır. Acil müdahale ekipleri işyeri tehlikesine göre olmalı ve eğitilmelidir. Sürekli tatbikatlar yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	0,5	2	40	80	Önemli Riskler

İşletme Genel	Herhangi bir yaralıya müdahale edilmemesi	Yeterli sayıda ve yeterli malzeme içeren ilk yardım dolabı olmaması	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışma alanında yeterli miktarda ilk yardım malzemesi bulunması gerekir. Malzemelik dolaplarını düzenli kontrolleri yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Elektrik çarpması	Ana trafoda anti statik paspas ve elektrik eldiveni bulunmaması	Ölüm, Yaralanma	6	2	40	480	Tolerans Edilemez Riskler	Ana trafonun olduğu yere yalıtkan paspaslar kullanılmalıdır. Sorunlu personelden başkası yaklaşmamalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler
İşletme Genel	Forkliftlerin çalışanlara çarpması	Çalışma alanı içerisinde forklift çıkış esnasında fark edilememesi	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Forkliftlerin üzerinde sesli ve ışıklı uyarı sistemleri olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Kaldırılan yüklerin devrilmesi	Yükleri kaldıran araçların muayenesi yapılmaması	Yaralanma, Ölüm	3	2	40	360	Esaslı Riskler	İşe başlamadan önce araçlar gözle kontrol edilmelidir. Kontrol muayeneleri zamanında yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	0,5	2	40	80	Önemli Riskler

İşletme Genelİ	Uzatma kabloların çok kullanmaları	Makinaların uzatma kablolarla kullanmaları	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Uzatma kablolar kullanılmamalı ve makinelerin kendi uzatma kabloları kullanılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Elektrik prizlerin kapaklı olmaması	Bütün işyerinde kapaklı priz bulunmaması	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Bütün prize kapak takılması ve prizlerin ayak altında olmaması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Zeminin kaygan olması	Çalışma alanının zeminin kaygan olması	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışma alanındaki zemin kaygan olmayan malzemeden yapılması lazım ve zemin temiz olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	3	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Zeminin deformasyon olması	Çalışma alanının zemini çok fazla deformasyon olması	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışma alanında zemin düz ve herhangi bir deforme olmaması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genel	Merdivenlerin standartta olması	İşyerinde merdivenler uygunsuz olması	Yaralanma	3	2	7	42	Olası Riskler	Merdivenler yeterli genişlikte olması ve merdiven korkulukları olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	7	14	Önemsiz Riskler
İşletme Genel	Kimyasal maddelerin depolanmaması	İşyerinde kullanılan boya ve yapıştırıcıların uygun yere bırakılmaması	Zehirlenme	3	2	15	90	Önemli Riskler	Kullanılan kimyasallar için özel depo yapılması gerekir. Kimyasallarla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Kimyasal maddeler için güvenlik bilgi formunun olmaması	Kimyasallara ait bilgi formlarının olmaması	Zehirlenme	3	2	15	90	Önemli Riskler	Kimyasal maddeler için güvenlik bilgi formu oluşturulması gerekir. Kimyasalı kullanırken tehlikesi göz önünde bulundurularak önlem alınması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Tozlu ortamda çalıştırılması	Tozlu ortamda çalıştırılması	Meslek Hastalıkları	3	6	15	270	Esaslı Riskler	İşyeri ortamında tozları tutma sistemleri olmalı. Çalışanlar maske kullanmalıdır. Tozlardan korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere tozlardan korunma ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genelİ	Makineler kesme vb. işlem yatığından dolayı tozların etrafa dağılması	Makinelere Hava Emiciler Takılmaması	Meslek Hastalıkları	3	6	15	270	Esaslı Riskler	Makinelerin kesim sırasında çıkan tozun önüne hava emici takılarak tozların etrafa dağılmasını engeller. Tozlardan korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	İşyeri ortamının havalandırmasının yetersiz olması	Çalışma ortamında havalandırma yetersizdir	Meslek Hastalıkları	6	3	40	720	Tolerans Edilemez Riskler	Havalandırmalar doğal ve lokal olarak yaptırılmalıdır. İşçilere havalandırma ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	40	120	Önemli Riskler
İşletme Genelİ	Yıpranmış KKD kullanması olması	Koruma özelliği bitmiş KKD kullanmaları	Meslek Hastalıkları	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Koruyucu özelliği bitmiş olan KKD kullanmasına izin verilmemelidir. İşçilere KKD ile ilgili gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genel	Hava emicinin bozuk olması	Hava emicinin bozuk olduğu halde makineyi kullanmaları	Meslek Hastalıkları	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Hava emiciler bozuk olduğundan çalışma yapılmasına izin verilmemelidir. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Sertifikalı ilk yardımcı olmaması	İşyerinde ilk yardım eğitimi alan personel olmaması	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışan personellere ilk yardım eğitimi verilmeli ve sürekli uygulamalar yapılmadığı.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Uyarı levha ve ikaz levhaların uygun yerde kullanılmaması	Uyarı levha ve ikaz levhaların uygun noktalara bırakılmaması	İş Kazası	3	3	15	135	Önemli Riskler	Uyarı levha ve ikaz levhaları kaynak noktalarına yakın bırakılması gerekir ve çalışanlar eğitilir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Tozlar için gerekli önlem alınmaması	Çalışma ortamındaki makinelerden çok toz çıkması	Meslek Hastalıkları	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Çalışma ortamı devamlı toz ölçümleri yapılmalı, tozun ortama yayılmasını engelleyici önlemler alınmalıdır. Çalışanlara gerekli KKD verilmeli ve kullandıklarını kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genel	Makinalar üzerinde kullanma talimatı olmaması	İşyerinde bulunan makinaların üzerinde kullanım talimatının olmaması	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışılan makinelerin kullanım talimatları olmalı ve çalışanlara bildirilmelidir. Yeni gelen çalışan varsa makinalarla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Kesilen malzeme makine üzerinde etrafta düzensiz olması	Kesilmiş parçalar makinenin etrafında düzensiz olarak bulunmakta	Düşme ve Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışma sırasında kesilen herhangi bir malzemeyi etrafta bırakılmamalıdır. Çalışan çalıştığı alanı düzenli bırakmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Talaşların temizlenmemesi	Talaşlar makinelerin etrafında ve yerde bulunmaktadır	Meslek Hastalığı	3	3	15	135	Önemli Riskler	Talaşların temizlenmesi için bir fırça kullanılmalı, basınçlı hava veya elle temizlenmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Ağır yüklerin elle taşınması	Ağır yükler uygunsuz bir şekilde taşınmaktadır.	Meslek Hastalıkları	3	3	15	135	Önemli Riskler	Ağır yükleri elle değil bir makineyle kaldırılmalıdır. Kas ve iskelet sistemleri hakkında çalışanlara eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genel	Makinelerin koruyucuların olmaması	Makinelerde güvenlik koruyucular bulunmamaktadır.	Uzuv Kaybı	3	3	15	135	Önemli Riskler	Makinelerin güvenlik koruyucuları olmadan çalıştırılmamalıdır. Acil stop düğmesi bulunmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Yangın algılama sisteminin olmaması	İşyerinde yangın algılama sistemi bulunmamaktadır.	Ölüm, Maddi Kayıp	6	3	40	720	Tolere Edilemez Riskler	İşyerinde yangın alarm sistemleri olmalı ve işyerinin belirli yerlerine bırakılmalıdır. Bunların sürekli kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	40	120	Önemli Riskler
İşletme Genel	Kimyasal kokusunun olması	Çalışma sırasında çıkan kimyasal kokular etrafa yayılması	Zehirlenme	6	2	40	480	Tolere Edilemez Riskler	Kimyasallarla çalışmada KKD kullanmadan işe başlatılmamalıdır. Ortamın havalandırması sürekli kontrol edilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler
İşletme Genel	Yapıştırıcının göze gelmesi	Çalışma sırasında yapıştırıcı göze sıçramaktadır.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	Yapıştırıcı kullanımı sırasında KKD kullanımına dikkat edilmesi gerekir. Bununla ilgili işçilere eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genelİ	Baş dönmesinin olması	Çalışanlar yeteri kadar yemek yememesinde dolayı baş dönmesi yaşanmaktadır.	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışanlara düzenli yemek verilmeli ve işin niteliğine göre besin değerleri belirlenmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Çalışanların yorgun olması	Çalışanları dinlendirmeden çalışmadan çok yorgun görünmektedir	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışanların molaları verilmelidir. Çalışanları sürekli kontrol edilip durumlarını takip edilmesi gerekir	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Havalandırmanın çalışana engel olması	Çalışma sırasında havalandırmanın çalışana engel olmasından dolayı çıkarmaktalar.	Meslek Hastalıkları	3	3	15	135	Önemli Riskler	Havalandırmalar çalışmaya engel olmayacak şekilde kurulmalıdır. Çalışanlara havalandırma aktif olmadan çalışma olmayacağı ile ilgili eğitimler verilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme	Havalandırmaların çok ısınması	Havalandırmalar da tozun miktarına göre motor takılmamıştır.	Yangın	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çıkan tozların miktarına göre havalandırma motorların büyüklükleri ayarlanmalıdır. Periyodik kontrolleri zamanında yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genelİ	Havalandırmaları n çok eski olması	İşyerinde bulunan havalandırmalar çok eski ve yıpranmıştır.	Meslek Hastalığı	3	3	15	135	Önemli Riskler	İşyerinde havalandırmalar standartlara uygun alması gerekir. Havalandırmalar yenilenmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Çamların parçalanması	İşyerinde bulunan çamların parçalanmasıyla etrafa çam parçaları dağılmaktadır	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	İşyerine parçalandığında etrafa zarar vermeyecek şekilde temperli çamlar kullanılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Vidaların ayağa batması	İşyerinde bulunan vidaların etrafta bırakılmasıyla ayaklara batmaktadır.	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	İşyerinde bulunan vidalar etrafa dağınık bırakılmamalıdır. Vidaların kutularda muhafaza edilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Çelik tabanlı ayakkabı kullanmaması	İşyerinde çelik tabanlı ayakkabıların kullanılmıyor.	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	İşyerinde çalışan işçilere çelik tabanlı ayakkabı kullanırılması gerekir. Bu ayakkabıların işveren tarafından sağlanması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genelİ	El aletlerinden elektrik çarpması	El aletlerinden elektrik kaçağından dolayı elektrik çarpmaktadır.	Yaralanma	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Elektrikli el aletlerin periyodik kontrolleri aksatılmaması gerekir. El aletleri kullanan işçiye eğitim verilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Bakım ve onarımların düzenli olmaması	İşyerinde makinelerin bakımların düzenli olarak yapılmamaktadır.	Yaralanma	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Makinelerin bakım ve onarımların zamanında yapılması gerekir. Bunun takibi sürekli yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Çalışanı hasta çalıştırması	İşyerine gelen işçi rahatsız olduğu halde çalıştırılmaktadır.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	Çalışanlar hasta, yorgun vb. durumlarda kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Çalışanların bütün halleri sürekli kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Çalışanlara kazadan sonra eğitim verilmemesi	İşyerinde meydana gelmiş kazadan sonra gerekli eğitimler verilmemiştir.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	İşyerinde gerçekleşen kazalardan sonra mutlaka çalışanlara eğitim verilmeli ve gerekli hususlar üzerinde durulmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genelİ	Yürüyüş yollarında aydınlatma yetersiz olması	Çalışma yerinde kullanılan yollarda aydınlatmalar konulmamıştır.	Yaralanma	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Geçiş yollarında aydınlatmalar tam olması gerekir ki çalışanlar karşıdan geleni görme imkânı olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	İşin niteliğine göre ışıklandırma olmaması	Çalışma ortamının uygun olmayan aydınlatmaların takılmıştır.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	Yapılan işe uygun ışıklandırmalar yapılmalıdır. Çalışanlara bu konuda eğitim verilmesi gerekir	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Lavabolarda yetersiz ışıklandırma	Lavabo ve banyoda standarda uygun aydınlatmalar takılmamıştır.	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Lavaboların yerleri ıslak olduğu ve ayağın takılma durumu olduğu için ışıklandırması tam olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genelİ	İşıklandırmalarda n elektrik kaçağın olması	Aydınlatmaların elektrik tesisatları eski ve yıpranma olmuştur.	Yanık	6	2	15	180	Önemli Riskler	İşıklandırmalar sürekli kontrol edilmelidir. Elektrik kaçakları varsa hemen müdahale edilmeli açıkta kablo olmaması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Aydınlatmaların patlaması	İşyerine takılan aydınlatmaların kalitesiz olmasından dolayı patlama olmaktadır	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Kaliteli ampuller kullanılması gerekir. Ampule enerjisinden fazla enerji verilmemesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genelİ	Aydınlatmaların patlaması sonucunda yangın çıkması	Aşırı yüklemelerden dolayı aydınlatmaların patlaması sonucunda yangın çıkmaktadır.	Ölüm, Yaralanma	6	1	100	600	Tolere Edilemez Riskler	Aydınlatmalar korumayla muhafaza edilerek olası patlamada çıkan kıvılcımları etrafa dağılmasını engellemektedir.	Çalışanlar	Her zaman	1		1000	1000	Önemli Riskler
İşletme Genelİ	Ampulleri takma esnasında elektrik çarpması	Çalışanlara elektrikle çalışmalarda kkd verilmemektedir.	Yaralanma, Ölüm	6	1	40	280	Esaslı Riskler	Ampul takıldığında elektrik kesilir ve çıplak elle yapılmamalıdır. İşçilere bununla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	400	400	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Aşırı ışıklandırmadan dolayı gözlerde ağrıların olması	İşyerinde gereğinden fazla aydınlatmalar bulunmaktadır.	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çok fazla ışıklandırmalar yapılmamalıdır. Gözleri yormayacak şekilde ışıklandırmalar yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	150	300	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Aydınlatma cihazların topraklanmasının olmaması	İşyerinde elektrik tesisatının topraklanması bulunmamaktadır.	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Aydınlatma cihazların uygun şekilde topraklanması gerekir ve yılda bir kere direnç ölçümleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	150	300	Olası Riskler

İşletme Genel	Yangın cihazların yetersiz olması	İşyerinde bulunan yangın alarm cihazları standarda uygun değildir.	Yangın, Ölümler	6	1	100	600	Tolere Edilemez Riskler	İşyerinde yeteri kadar yangın söndürücü cihazı bulunması gerekir ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	100	100	Önemli Riskler
İşletme	Yangın söndürme tüpünün tarihinin geçmiş olmaması	İşletme bulunan yangın tüpleri söndürme işlevini kaybetmiştir.	Yangın, Ölümler	6	1	40	280	Esaslı Riskler	Yangın tüplerin periyodik kontrolleri yapılmalıdır. Tarihi geçenleri derhal değiştirilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
İşletme Genel	Yangın söndürme hortumun yıpranmış olması	İşletmeden bulunan yangın hortumların periyodik bakımları yapılmamıştır.	Yangın	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Yangın söndürme hortumun kontrolleri devamlı yapılmalıdır. Hortumun delik veya buruşuk olmayacak şekilde olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Yangın söndürme su motorun elektriğin olmaması	İşletmede yangın söndürme motorun işletmeyle aynı güçle bağlanmaktadır.	Yangın	6	1	40	240	Esaslı Riskler	Yangın söndürme su motorun elektriği ana hatta hattan ayrı olması lazım elektrik kesildiğinde su motorun gitmemesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
İşletme Genel	Çalışanlarda uzun ayakta kaması sonucunda varis oluşması	İşyerinde çalışanlara yeteri kadar istirahat verilmemektedir.	Meslek Hastalığı	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışanların rutin muayeneleri yapılması gerekir. Çalışanlar fazla ayakta kaldığında ara molalar verilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genel	Banyo ve lavabolarda hijyen uyarı levhaların olmaması	İşletmede bulunan lavabo ve banyolar hijyenik değildir.	Bulaşıcı Hastalıklar	3	2	15	90	Önemli Riskler	Banyo ve lavabolara hijyen uyarı levhaları asılmalıdır. Çalışanlara hijyenle ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Çalışanın tecrübesi olmayan bir makinede çalışması	İşletmede tecrübesi olmadığı halde makineleri çalıştırmaktalar.	Yaralanma, Ölüm	6	2	40	480	Tolere Edilemez Riskler	Çalışanları tecrübesi olmayan makinelerde çalıştırılmaması gereklidir. Eğitim verilmeden bilmediği makineyi çalıştırılmaması için uyarılar yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler
İşletme Genel	Renkli ışıkların kullanılması	İşletmede gereksiz renkli ışıklar kullanılmaktadır.	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışma alanlarında renkli ışıklar dikkat dağınıklığına sebep olacağı için sade ışıklar seçilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Yangın söndürme hortumun kısa olması	İşletmede yangın söndürmek için hortumlar standartlara uygun yapılmamıştır.	Yangın	6	1	15	90	Önemli Riskler	İşyerine uygun yangın söndürme hortumun olması gerekir. Standartlara göre yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	15	15	Önemsiz Riskler

İşletme Genel	Elektrik kaçağı talimatlarının olmaması	İşletmede elektrik panolarda hiçbirinde talimat bulunmamaktadır.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	Elektrik panolarının olduğu yerlerde uyarı levhaları asılması gerekir. Bununla ilgili çalışanlar eğitilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
Tasımacılık	Çalışanları taşıyan servis şoförlerin eğitimleri eksik olması	Servis şoförlerin eğitimlerine bakılmadan işe alımlar yapılmıştır.	Yaralama, Ölüm	6	1	40	240	Esaslı Riskler	Taşıma yapan servis şoförleri eğitimleri tam olmalıdır. Kontrolleri sürekli yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
İşletme Genel	Bulaşık yıkama sırasında eldiven takmaması	Yemek hanedeki bulaşıkçı personel eldiven takmamıştır.	Bulaşıcı hastalıklar	3	2	15	90	Önemli Riskler	Bulaşıklar yıkandığı sırada çalışan mutlaka eldiven takması gerekir. Bunu sürekli kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Temizlik sırasında çok fazla çamaşır suyu kullanması ve maske takmaması	İşletmede temizlik yapan personel kimyasal maddelere dikkat etmemektedir.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	Temizleme malzemesi olarak kullanılan kimyasallar gereğinden fazla kullanılmaması gerekir. Kimyasalları kullanma sırasında mutlaka maske kullanılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genel	Atık yağlar lavabolara dökülmesi	İşletmede kullanılan atık yağlar lavaboya dökülmektedir.	Bulaşıcı hastalıklar	6	2	15	180	Önemli Riskler	Kullanılan yağlar kesinlikle lavabolara dökülmemesi lazım ve yağları geri dönüşüm atığı olarak toplanması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Çalışma ortamının sıcaklık değerinin çok yüksek olması	İşyerinde sıcaklık değerleri standartların çok üstündedir.	Rahatsızlık	6	1	15	90	Önemli Riskler	Çalışma ortamının sıcaklık ve nem ölçümleri yapılmalı ve gerekli olan tedbirler alınması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	15	15	Önemsiz Riskler
İşletme Genel	Yangın alarm butonu ve sirenin bulunmaması	İşyerinde yangın çıktığında yangın alarm butonu ve sirenin bulunmamaktadır.	Yangın	6	1	40	240	Önemli Riskler	İşyerinde yangın alarm butonu ve sirenin yeterli seviyede olması gerekir. Çalışanlar bununla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
İşletme Genel	Havalandırmaların konumları yanlış olması	İşyerinde havalandırmaların yanlış yere bırakılmışlar.	Bulantı, Kusma	3	2	15	90	Önemli Riskler	İşyerindeki havalandırmaları çalışanları rahatsız etmeyecek şekilde olması gerekir. Dışardan gelen havalandırmanın yakınlarında kötü koku yayan malzeme olmaması gerekir	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genel	İşyeri havalandırmasının yetersiz olması	İşyeri uygun havalandırma bulunmamaktadır.	Havasızlık	3	2	15	90	Önemli Riskler	İşyeri havalandırmasının ortama uygun olması gerekir. Yerli sayıda havalandırma olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Makinelerin eski olmasından dolayı çıkan gürültü	İşyerinde makinelerin eski olduğu için çok gürültü çıkmaktadır.	Meslek Hastalığı	3	2	15	90	Önemli Riskler	Makineler gürültü düzeyi düşük olanlarla değiştirilmelidir. Gürültü ile ilgili levhalar makinelerin etrafına asılmalıdır. İşçilere gürültünün zararları ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Makinelerse körelmiş kesicilerin olmasından dolayı çıkan gürültü	İşyerinde bulunan makinelerin kesicileri körelmiş olmasından dolayı çok gürültü çıkarmaktadır.	Meslek Hastalığı	3	2	15	90	Önemli Riskler	Makinelerde her zaman keskin kesiciler olması gerekir. Ses çıkarmayacak kesi işlemleri tercih edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Kulak koruyucuların kullanılmaması	İşyerinde çalışanlar kulak koruyucuların kullanılmamaktadır.	Meslek	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışanlara mutlaka kişisel koruyucu donanımların takılması gerektiği anlatılmalıdır. Bunlarla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genel	Çalışanlar işe girişte olası tehlikelere karşı eğitimin verilmemesi	İşyerinde çalışanlar işe girişte tehlikelere karşı eğitimin verilmemiştir.	İş kazası	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışanlara işe başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Aşırı gürültüye maruz kalan çalışanlar	İşyerinde çalışanlar aşırı gürültüye maruz kalmaktalar.	Meslek Hastalığı	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışma ortamında gürültüye çok maruz kalan işçilere ara dinlenmeler verilmelidir. Gürültüye çok fazla maruz kalmış işçiyi başka bir işçiyle değiştirilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Hijyen koşullarına uyulmaması	İşyerinde yeterince hijyen koşullarına uyulmamaktadır.	Meslek Hastalığı	3	2	15	90	Önemli Riskler	Tüm çalışanlara hijyen eğitimi verilmeli ve uygulama aşamasında sürekli denetlenmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Çalışma alanının dar olması	İşyerinde çalışma alanları çok dar görülmüştür.	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışma alanı işin niteliğine uygun olması gerekir. Çalışan çalıştığı yerde rahat hareket etmelidir	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genelİ	İşyerinde sigara ve tütün ürünlerin kullanılması	İşyerinde sigara ve tütün ürünlerin kullanılmaktadır.	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	İşyerinde sigara ve tütün ürünlerin kullanılması yasaklanmalı ve bununla ilgili etrafa uyarı levhaları asılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Mesleki yeterlilik belgesi olmayan işçi çalıştırmaları	İşyerinde mesleki yeterlilik belgesine sahip olmayan işçi çalıştırmaktadır.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	İşe alınan işçiler mesleki yeterlilik belgesine sahip olması gerekmektedir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genelİ	İstiflenmenin düzensiz yapılması	İşletmede istiflenmenin düzensiz yapılmaktadır.	Yaralanma	6	1	15	90	Önemli Riskler	İstiflenme düzenli bir şekilde yapılmalıdır. Raflar varsa sabitlenmelidir. İstifleme 3 metreyi geçmemelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	15	15	Önemsiz Riskler
İşletme Genelİ	Kamera bulunmaması	İşyerinde kamera bulunmuyor.	Sabotaj	6	1	15	90	Önemli Riskler	İşyerinin belirli yerlerine kamera yerleştirilmelidir. Periyodik olarak kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	15	15	Önemsiz Riskler

İşletme Genel	Duvara sabitlenmemiş malzemenin düşmesi	İşletmede duvara sabitlenmemiş malzemenin düşmektedir.	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Duvara asılan her malzeme düşmeyecek şekilde sabitlenmelidir. Duvara asılan ağır malzemeler devamlı kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Çalışanlarda öfke ve stresi artması	İşletmede çalışanlarda öfke ve stresi artmaktadır.	Yaralanma, İş Kaybı	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışanlara gereksiz yerde azarlanmalar olmaması gerekir. Çalışanlara dinlenme fırsatları yaratılmalıdır. İş sevdirecek şekilde tedbirler alınır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Acil çıkış kapılarının önüne malzeme bırakması	İşyerinde acil çıkış kapılarının önüne malzeme bırakmaktadır.	Yaralanma, Ölüm	6	1	40	240	Esaslı Riskler	Acil çıkış kapılarının önüne hiçbir şekilde malzeme konulmaması gerekir. Devamlı kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
Üretim	Makineler sabit olmadığından titreşime neden olduğu ve kesim sırasında titreşim yaydığı	Makineler Yere Vidalarla Monte Edilmemesi	Titreşim	3	10	7	210	Esaslı Riskler	Makineleri yerlerine bırakıldığında yere monte edilerek titreşim yapılmasına izin verilmez. Titreşimden korunma ile ilgili talimatlar makinelerin etrafına asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	10	7	70	Olası Riskler

Üretim	Makineler kesme vb. işlem yatığından dolayı ellerde titreşim yaydığı	Ellere titreşim engelleyici eldiven takılmaması	Titreşim	3	10	7	210	Esaslı Riskler	Makinelerin kesim sırasında çıkan titreşim engelleyici eldivenler ellere takılmalıdır. Titreşimden korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	10	7	21	Olası Riskler
Üretim	Acil durumda müdahale edememe	Acil durumda müdahale edememe durumun olması	İlk Yardım	3	10	7	210	Esaslı riskler	Olası bir acil durumda derhal müdahale edilmelidir. İşyeri ortamına olası acil durumlarla ilgili levhalar etrafa asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	10	7	70	Olası Riskler
Üretim	Titreşimden dolayı elde morarma	Titreşimden dolayı elde morarma olması	İlk Yardım	3	6	15	270	Esaslı riskler	Ellerde morarmalar görüldüğünde geçirtilmeden hemen ilk yardıma gösterilmesi gerekmektedir. Titreşimler sonucunda ortaya çıkmış kazalarla ilgili bilgi levhaları ortama asılmalıdır. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	6	15	90	Önemli Riskler

Üretim	Makineden elektrik çarpması	Makineler sürekli titreşim yapıldığı zaman elektrik kaçağına sebep olması	Yaralanma	6	3	40	720	Tolerans Edilemez Riskler	Makineler sürekli kontrol edilmelidir. Elektrik çarpması ile ilgili önlemleri içeren levhalar ortama asılmalıdır. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	0,5	3	40	120	Önemli Riskler
Üretim	Kabloların dağınık olması	Makineler üstünde olan kablolar makine titreşiminden dolayı yerlere dağılması	Düşme	3	2	7	42	Olası Riskler	Makinelere gelen fazla kablolar düzenli bağlanıp makinelerden etkilenmeyecek şekilde bırakılması gerekir. Düşme ile ilgili levhalar ortama asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	0,5	2	7	7	Önemsiz Riskler

Ek-4: Çalışma Ortamının Termal Konforuyla İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması

Faaliyet	Tehlike	Risk	Olasılık	Şiddet	Risk Notu	Risk Seviyesi	Öncelik Sırası	Düzeltilici Faaliyetler /Önlem	Etkilenenler	Olasılık	Şiddet	Risk Notu	Risk Seviyesi	Öncelik Sırası
İşletme Genel	Makineler sabit olmadığından titreşime neden olduğu ve kesim sırasında titreşim yaydığı	Meslek Hastalığı	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Makineleri yerlerine bırakıldığında yere monte edilerek titreşim yapılmasına izin verilmez. Titreşimden korunma ile ilgili talimatlar makinelerin etrafına asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Makineler kesme vb. işlem yatığından dolayı ellerde titreşim yaydığı	Meslek Hastalığı	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Makinelerin kesim sırasında çıkan titreşim engelleyici eldivenler ellere takılmalıdır. Titreşimden korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	2	8	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Acil durumda müdahale edememe	İlk Yardım	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Olası bir acil durumda derhal müdahale edilmelidir. İşyeri ortamına olası acil durumlarla ilgili levhalar etrafa asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	2	8	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Titreşimden dolayı elde morarma	Meslek Hastalığı	4	4	16	Yüksek Riskler		Ellerde morarmalar görüldüğünde geçiştirilmeden hemen ilk yardıma gösterilmesi gerekmektedir. Titreşimler sonucunda ortaya çıkmış kazalarla ilgili bilgi levhaları ortama asılmalıdır. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Makineden elektrik çarpması	Yaralanma, Ölüm	5	5	25	Çok Yüksek Riskler		Makineler sürekli kontrol edilmelidir. Elektrik çarpması ile ilgili önlemleri içeren levhalar ortama asılmalıdır. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Kabloların dağınık olması	Düşme	4	4	16	Yüksek Riskler		Makinelere gelen fazla kablolar düzenli bağlanıp makinelerden etkilenmeyecek şekilde bırakılması gerekir. Düşme ile ilgili levhalar ortama asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Titreşime bağlı halsizlik olması	Halsizlik	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Titreşim olan makineler kontrol edilmeli ve titreşimi ortadan kaldırılmalıdır. Halsizlik olmaması için molalar çoğaltılmalıdır. İşçilere gerekli olan eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genel	Titreşime bağlı iskelet rahatsızlıkları	İskelet	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Çalışma sırasında titreşime fazla maruziyeti ortadan kaldırılmalıdır. Maruz kalan işçileri diğer işçilerle değiştirilmelidir. İşçilere gerekli olan eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Makinelere titreşim azaltıcı kullanmaması	Meslek	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Makinelere her zaman en iyi titreşim azaltıcılar kullanılmalıdır.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Titreşimin fazla olduğu halde molaların az olması	Meslek Hastalıkları	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Çalışma ortamında ortamın durumuna çalışma şekline göre ara molalar artırılmalıdır.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Yangınlarda söndürme müdahalesi ve ilk yardım işleri yapılamaması	Yaralanma, Ölüm	4	5	20	Yüksek Riskler	4	Yangına müdahale ekipmanları tam olmalıdır. Acil müdahale ekipleri işyeri tehlikesine göre olmalı ve eğitilmelidir. Sürekli tatbikatlar yapılmalıdır.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genel	Herhangi bir yaralıya müdahale edilmemesi	Yaralanma	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Çalışma alanında yeterli miktarda ilk yardım malzemesi bulunması gerekir. Malzemelik dolaplarını düzenli kontrolleri yapılması gerekir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Elektrik çarpması olması	Ölüm, Yaralanma	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Ana trafonun olduğu yere yalıtkan paspaslar kullanılmalıdır. Sorunlu personelden başkası yaklaşmamalıdır.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Forkliftlerin çalışanlara çarpması	Yaralanma	4	5	20	Yüksek Riskler	4	Forkliftlerin üzerinde sesli ve ışıklı uyarı sistemleri olması gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Kaldırılan yüklerin devrilmesi	Yaralanma, Ölüm	4	5	20	Yüksek Riskler	4	İşe başlamadan önce araçlar gözle kontrol edilmelidir. Kontrol muayeneleri zamanında yapılmalıdır.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Uzatma kabloların çok kullanmaları	Yaralanma	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Uzatma kablolar kullanılmamalı ve makinelerin kendi uzatma kabloları kullanılmalıdır.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Elektrik prizlerin kapaklı olmaması	Yaralanma	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Bütün prize kapak takılması ve prizlerin ayak altında olmaması gerekir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Zeminin kaygan olması	Yaralanma	3	4	12	Yüksek Riskler	4	Çalışma alanındaki zemin kaygan olmayan malzemeden yapılması lazım ve zemin temiz olması gerekir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Zeminin deformasyon olması	Yaralanma	3	4	12	Yüksek Riskler	4	Çalışma alanında zemin düz ve herhangi bir deforme olmaması gerekir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genel	Merdivenlerin standartta olması	Yaralanma	3	4	12	Yüksek Riskler	4	Merdivenler yeterli genişlikte olması ve merdiven korkulukları olması gerekir.	Çalışanlar	1	4	4	Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Kimyasal maddelerin depolanmaması	Zehirlenme	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Kullanılan kimyasallar için özel depo yapılması gerekir. Kimyasallarla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Kimyasal maddeler için güvenlik bilgi formunun olmaması	Zehirlenme	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Kimyasal maddeler için güvenlik bilgi formu oluşturulması gerekir. Kimyasalı kullanırken tehlikesi göz önünde bulundurularak önlem alınması gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Tozlu ortamda çalıştırılması	Meslek Hastalıkları	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	İşyeri ortamında tozları tutma sistemleri olmalı. Çalışanlar maske kullanmalıdır. Tozlardan korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere tozlardan korunma ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Makineler kesme vb. işlem yatığından dolayı tozların etrafa dağılması	Meslek Hastalıkları	4	5	20	Yüksek Riskler	4	Makinelerin kesim sırasında çıkan tozun önüne hava emici takılarak tozların etrafa dağılmasını engeller. Tozlardan korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	İşyeri ortamının havalandırmasının yetersiz olması	Meslek Hastalıkları	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Havalandırmalar doğal ve lokal olarak yaptırılmalıdır. İşçilere havalandırma ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Yıpranmış KKD kullanması olması	Meslek Hastalıkları	4	5	20	Yüksek Riskler	4	Koruyucu özelliği bitmiş olan KKD kullanmasına izin verilmemelidir. İşçilere KKD ile ilgili gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Hava emicinin bozuk olması	Meslek Hastalıkları	4	5	20	Yüksek Riskler	4	Hava emiciler bozuk olduğundan çalışma yapılmasına izin verilmemelidir. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Sertifikalı ilk yardımcı olmaması	Yaralanma	4	5	20	Yüksek Riskler	4	Çalışan personellere ilk yardım eğitimi verilmeli ve sürekli uygulamalar yapılmadır.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Uyarı levha ve ikaz levhaların uygun yerde kullanmaması	İş Kazası	4	5	20	Yüksek Riskler	4	Uyarı levha ve ikaz levhaları kaynak noktalarına yakın bırakılması gerekir ve çalışanlar eğitilir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Tozlar için gerekli önlem almaması	Meslek Hastalıkları	4	5	20	Yüksek Riskler	4	Çalışma ortamı devamlı toz ölçümleri yapılmalı, tozun ortama yayılmasını engelleyici önlemler alınmalıdır. Çalışanlara gerekli KKD verilmeli ve kullandıklarını kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Makinalar üzerinde kullanma talimatı olmaması	Yaralanma	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Çalışılan makinelerin kullanım talimatları olmalı ve çalışanlara bildirilmelidir. Yeni gelen çalışan varsa makinalarla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Kesilen malzeme makine üzerinde etrafta düzensiz olması	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Çalışma sırasında kesilen herhangi bir malzemeyi etrafta bırakılmamalıdır. Çalışan çalıştığı alanı düzenli bırakmalıdır.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Talaşların temizlenmemesi	Meslek Hastalığı	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Talaşların temizlenmesi için bir fırça kullanılmalı, basınçlı hava veya elle temizlenmelidir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Ağır yüklerin elle taşınması	Meslek Hastalıkları	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Ağır yükleri elle değil bir makineyle kaldırılmalıdır. Kas ve iskelet sistemleri hakkında çalışanlara eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Makinelerin koruyucuların olmaması	Uzuv Kaybı	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Makinelerin güvenlik koruyucuları olmadan çalıştırılmamalıdır. Acil stop düğmesi bulunmalıdır.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Yangın algılama sisteminin olmaması	Ölüm, Maddi Kayıp	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	İşyerinde yangın alarm sistemleri olmalı ve işyerinin belirli yerlerine bırakılmalıdır. Bunların sürekli kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Kimyasal kokusunun olması	Zehirlenme	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Kimyasallarla çalışmada KKD kullanmadan işe başlatılmamalıdır. Ortamın havalandırması sürekli kontrol edilmesi gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Yapıştırıcının göze gelmesi	Yaralanma	4	5	20	Yüksek Riskler	4	Yapıştırıcı kullanımı sırasında KKD kullanımına dikkat edilmesi gerekir. Bununla ilgili işçilere eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Baş dönmesinin olması	Yaralanma	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Çalışanlara düzenli yemek verilmeli ve işin niteliğine göre besin değerleri belirlenmelidir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Çalışanların yorgun olması	Yaralanma	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Çalışanların molaları verilmelidir. Çalışanları sürekli kontrol edilip durumlarını takip edilmesi gerekir	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Havalandırmanın çalışana engel olması	Meslek Hastalıkları	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Havalandırmalar çalışmaya engel olmayacak şekilde kurulmalıdır. Çalışanlara havalandırma aktif olmadan çalışma olmayacağı ile ilgili eğitimler verilmesi gerekir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Havalandırmaların çok ısınması	Yangın	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Çıkan tozların miktarına göre havalandırma motorların büyüklükleri ayarlanmalıdır. Periyodik kontrolleri zamanında yapılması gerekir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Havalandırmaların çok eski olması	Meslek Hastalığı	4	4	16	Yüksek Riskler	4	İşyerinde havalandırmalar standartlara uygun alması gerekir. Havalandırmalar yenilenmesi gerekir.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Çamların parçalanması	Yaralanma	4	5	20	Yüksek Riskler	4	İşyerine parçalandığında etrafa zarar vermeyecek şekilde temperli çamlar kullanılmalıdır.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Vidaların ayağa batması	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	İşyerinde bulunan vidalar etrafa dağınık bırakılmamalıdır. Vidaların kutularda muhafaza edilmesi gerekir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Çelik tabanlı ayakkabı kullanmaması	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	İşyerinde çalışan işçilere çelik tabanlı ayakkabı kullandırılması gerekir. Bu ayakkabıların işveren tarafından sağlanması gerekir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	El aletlerinden elektrik çarpması	Yaralanma	4	5	20	Yüksek Riskler	4	Elektrikli el aletlerin periyodik kontrolleri aksatılmaması gerekir. El aletleri kullanan işçiye eğitim verilmesi gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Bakım ve onarımların düzenli olmaması	Yaralanma	4	4	16	Yüksek Riskler	4	Makinelerin bakım ve onarımların zamanında yapılması gerekir. Bunun takibi sürekli yapılmalıdır.	Çalışanlar	1	4	4	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Çalışanı hasta çalıştırması	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Çalışanlar hasta, yorgun vb. durumlarda kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Çalışanların bütün halleri sürekli kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Çalışanlara kazadan sonra eğitim verilmemesi	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	İşyerinde gerçekleşen kazalardan sonra mutlaka çalışanlara eğitim verilmeli ve gerekli hususlar üzerinde durulmalıdır.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Yürüyüş yollarında aydınlatma yetersiz olması	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Geçiş yollarında aydınlatmalar tam olması gerekir ki çalışanlar karşıdan geleni görme imkânı olması gerekir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	İşin niteliğine göre ışıklandırma olmaması	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Yapılan işe uygun ışıklandırmalar yapılmalıdır. Çalışanlara bu konuda eğitim verilmesi gerekir	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Lavabolarda yetersiz ışıklandırma	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Lavaboların yerleri ıslak olduğu ve ayağın takılma durumu olduğu için ışıklandırması tam olması gerekir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Işıklandırmalardan elektrik kaçağın olması	Yanık	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Işıklandırmalar sürekli kontrol edilmelidir. Elektrik kaçakları varsa hemen müdahale edilmeli açıkta kablo olmaması gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Aydınlatmaların patlaması	Yaralanma	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Kaliteli ampuller kullanılması gerekir. Ampule enerjisinden fazla enerji verilmemesi gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Aydınlatmaların patlaması sonucunda yangın çıkması	Ölüm, Yaralanma	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Aydınlatmalar korumayla muhafaza edilerek olası patlamada çıkan kıvılcımları etrafa dağılmasını engellemektedir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Ampulleri takma esnasında elektrik çarpması	Yaralanma, Ölüm	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Ampul takıldığında elektrik kesilir ve çıplak elle yapılmamalıdır. İşçilere bununla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Aşırı ışıklandırmadan dolayı gözlerde ağrıların olması	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Çok fazla ışıklandırmalar yapılmamalıdır. Gözleri yormayacak şekilde ışıklandırmalar yapılması gerekir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Aydınlatma cihazların topraklanmasının olmaması	Yaralanma	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Aydınlatma cihazların uygun şekilde topraklanması gerekir ve yılda bir kere direnç ölçümleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Yangın cihazların yetersiz olması	Yangın, Ölüm	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	İşyerinde yeteri kadar yangın söndürücü cihazı bulunması gerekir ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Yangın söndürme tüpünün tarihinin geçmiş olmaması	Yangın, Ölüm	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Yangın tüplerin periyodik kontrolleri yapılmalıdır. Tarihi geçenleri derhal değiştirilmesi gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Yangın söndürme hortumun yıpranmış olması	Yangın	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Yangın söndürme hortumun kontrolleri devamlı yapılmalıdır. Hortumun delik veya buruşuk olmayacak şekilde olması gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Yangın söndürme su motorun elektriğın olmaması	Yangın	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Yangın söndürme su motorun elektriğı ana hatta hattan ayrı olması lazım elektrik kesildiğinde su motorun gitmemesi gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Çalışanlarda uzun ayakta kaması sonucunda varis oluşması	Meslek Hastalığı	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Çalışanların rutin muayeneleri yapılması gerekir. Çalışanlar fazla ayakta kaldığında ara molalar verilmesi gerekir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Banyo ve lavabolarda hijyen uyarı levhaların olmaması	Bulaşıcı Hastalıklar	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Banyo ve lavabolara hijyen uyarı levhaları asılmalıdır. Çalışanlara hijyenle ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Çalışanın tecrübesi olmayan bir makinede çalışması	Yaralanma, Ölüm	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Çalışanları tecrübesi olmayan makinelerde çalıştırılmaması gereklidir. Eğitim verilmeden bilmediği makineyi çalıştırılmaması için uyarılar yapılmalıdır.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Renkli ışıkların kullanılması	Yaralanma	2	4	32	Dikkate Değer Riskler	3	Çalışma alanlarında renkli ışıklar dikkat dağınıklığına sebep olacağı için sade ışıklar seçilmelidir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Yangın söndürme hortumun kısa olması	Yangın	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	İşyerine uygun yangın söndürme hortumun olması gerekir. Standartlara göre yapılmalıdır.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Elektrik kaçağı talimatlarının olmaması	Yaralanma, Ölüm	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Elektrik panolarının olduğu yerlerde uyarı levhaları asılması gerekir. Bununla ilgili çalışanlar eğitilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2

Taşımacılık	Çalışanları taşıyan servis şoförlerin eğitimleri eksik olması	Yaralama, Ölüm	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Taşıma yapan servis şoförleri eğitimleri tam olmalıdır. Kontrolleri sürekli yapılması gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Bulaşık yıkama sırasında eldiven takmaması	Bulaşıcı hastalıklar	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Bulaşıklar yıkandığı sırada çalışan mutlaka eldiven takması gerekir. Bunu sürekli kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Temizlik sırasında çok fazla çamaşır suyu kullanması ve maske takmaması	Yaralanma	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Temizleme malzemesi olarak kullanılan kimyasallar gereğinden fazla kullanılmaması gerekir. Kimyasalları kullanma sırasında mutlaka maske kullanılmalıdır.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Atık yağlar lavabolara dökülmesi	Bulaşıcı hastalıklar	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Kullanılan yağlar kesinlikle lavabolara dökülmemesi lazım ve yağları geri dönüşüm atığı olarak toplanması gerekir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Çalışma ortamının sıcaklık değerinin çok yüksek olması	Rahatsızlık	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Çalışma ortamının sıcaklık ve nem ölçümleri yapılmalı ve gerekli olan tedbirler alınması gerekir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Yangın alarm butonu ve sirenin bulunmaması	Yangın	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	İşyerinde yangın alarm butonu ve sirenin yeterli seviyede olması gerekir. Çalışanlar bununla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Havalandırmaların konumları yanlış olması	Bulantı, Kusma	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	İşyerindeki havalandırmaları çalışanları rahatsız etmeyecek şekilde olması gerekir. Dışardan gelen havalandırmanın yakınlarında kötü koku yayan malzeme olmaması gerekir	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	İşyeri havalandırmasının yetersiz olması	Havasızlık	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	İşyeri havalandırmasının ortama uygun olması gerekir. Yerli sayıda havalandırma olması gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Makinelerin eski olmasından dolayı çıkan gürültü	Meslek Hastalığı	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Makineler gürültü düzeyi düşük olanlarla değiştirilmelidir. Gürültü ile ilgili levhalar makinelerin etrafına asılmalıdır. İşçilere gürültünün zararları ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Makinelerse körelmiş kesicilerin olmasından dolayı çıkan gürültü	Meslek Hastalığı	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Makinelerde her zaman keskin kesiciler olması gerekir. Ses çıkarmayacak kesi işlemleri tercih edilmelidir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Kulak koruyucuların kullanılmaması	Meslek Hastalığı	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Çalışanlara mutlaka kişisel koruyucu donanımların takılması gerektiği anlatılmalıdır. Bunlarla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Çalışanlar işe girişte olası tehlikelere karşı eğitimin verilmemesi	İş kazası	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Çalışanlara işe başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Aşırı gürültüye maruz kalan çalışanlar	Meslek Hastalığı	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Çalışma ortamında gürültüye çok maruz kalan işçilere ara dinlenmeler verilmelidir. Gürültüye çok fazla maruz kalmış işçiyi başka bir işçiyle değiştirilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Hijyen koşullarına uyulmaması	Meslek Hastalığı	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Tüm çalışanlara hijyen eğitimi verilmeli ve uygulama aşamasında sürekli denetlenmelidir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Çalışma alanının dar olması	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Çalışma alanı işin niteliğine uygun olması gerekir. Çalışan çalıştığı yerde rahat hareket etmelidir	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	İşyerinde sigara ve tütün ürünlerin kullanılması	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	İşyerinde sigara ve tütün ürünlerin kullanılması yasaklanmalı ve bununla ilgili etrafa uyarı levhaları asılmalıdır.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Mesleki yeterlilik belgesi olmayan işçi çalıştırmaları	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	İşe alınan işçiler mesleki yeterlilik belgesine sahip olması gerekmektedir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genel	İstiflenmenin düzensiz yapılması	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	İstiflenme düzenli bir şekilde yapılmalıdır. Raflar varsa sabitlenmelidir. İstifleme 3 metreyi geçmemelidir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Kamera bulunmaması	Sabotaj	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	İşyerinin belirli yerlerine kamera yerleştirilmelidir. Periyodik olarak kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Duvara sabitlenmemiş malzemenin düşmesi	Yaralanma	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Duvara asılan her malzeme düşmeyecek şekilde sabitlenmelidir. Duvara asılan ağır malzemeler devamlı kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genel	Çalışanlarda öfke ve stresi artması	Yaralanma, İş Kaybı	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Çalışanlara gereksiz yerde azarlanmalar olmaması gerekir. Çalışanlara dinlenme fırsatları yaratılmalıdır. İş sevdirecek şekilde tedbirler alınır.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Acil çıkış kapılarının önüne malzeme bırakması	Yaralanma, Ölüm	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Acil çıkış kapılarının önüne hiçbir şekilde malzeme konulmaması gerekir. Devamlı kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Acil toplanma alanının olmaması	Yaralanma, Ölüm	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	İşyerinde belirlenmiş olan bir yerde acil toplanma alanı olması gerekir. Bu alan işaretlenmeli herkes tarafından bilinmesi gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Deprem acil durum tahliye tatbikatının yapılmaması	Yaralanma, Ölüm	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Doğal afetler için devamlı tatbikatlar yapılması gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Denetim eksikliği	Yaralanma, Ölüm	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	Denetimler devamlı olması gerekir. İşçiler kazalar hakkında bilgilendirilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2

İşletme Genelİ	Basınçlı tankların kontrolün yapılmaması	Yaralanma, Ölüm	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	İşyerinde olan bütün basınçlı tanklar periyodik bakımları aksatılmamalıdır. İşçilere bunlarla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	İşyeri binasının depreme dayanıklılığının olmaması	Yaralanma, Ölüm	5	5	25	Çok Yüksek Riskler	5	İşyeri binasının depreme dayanıklılık testinin yapılması gerekir. Bina dayanıklı değilse bununla ilgili önlemler alınması gerekir.	Çalışanlar	1	5	5	Çok Düşük Riskler	2
İşletme Genelİ	Yürüyüş yollarında malzeme bırakılması ve kablo geçirmesi	Yaralanma, Ölüm	3	3	9	Dikkate Değer Riskler	3	Yürüyüş yollarında kesinlikle kablo bulundurulmaması gerekir. Yürüyüş alanları temiz olması gerekir.	Çalışanlar	1	3	3	Çok Düşük Riskler	2

Ek-5: Makinelere Çıkan Titreşimlerle İlgili İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirme Çalışması

Faaliyet	Tehlike	Mevcut Durum	Risk	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Notu	Risk Seviyesi	Düzeltilici Faaliyetler /Önlem	Etkilenenler	Termin	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk Notu	Risk Seviyesi
Üretim	Makineler sabit olmadığından titreşime neden olduğu ve kesim sırasında titreşim yaydığı	Makineler Yere Vidalarla Monte Edilmemesi	Titreşim	3	10	7	210	Esaslı Riskler	Makineleri yerlerine bırakıldığında yere monte edilerek titreşim yapılmasına izin verilmez. Titreşimden korunma ile ilgili talimatlar makinelerin etrafına asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	10	7	70	Olası Riskler
Üretim	Makineler kesme vb. işlem yaptığından dolayı ellerde titreşim yaydığı	Ellere titreşim engelleyici eldiven takılmaması	Titreşim	3	10	7	210	Esaslı Riskler	Makinelerin kesim sırasında çıkan titreşim engelleyici eldivenler ellere takılmalıdır. Titreşimden korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	10	7	21	Olası Riskler
Üretim	Acil durumda müdahale edememe	Acil durumda müdahale edememe durumunun olması	İlk Yardım	3	10	7	210	Esaslı riskler	Olası bir acil durumda derhal müdahale edilmelidir. İşyeri ortamına olası acil durumlarla ilgili levhalar etrafa asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	10	7	70	Olası Riskler

Üretim	Titreşimden dolayı elde morarma	Titreşimden dolayı elde morarma olması	İlk Yardım	3	6	15	270	Esaslı riskler	Ellerde morarmalar görüldüğünde geçirtilmeden hemen ilk yardıma gösterilmesi gerekmektedir. Titreşimler sonucunda ortaya çıkmış kazalarla ilgili bilgi levhaları ortama asılmalıdır. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	6	15	90	Önemli Riskler
Üretim	Makineden elektrik çarpması	Makineler sürekli titreşim yapıldığı zaman elektrik kaçağına sebep olması	Yaralanma	6	3	40	720	Tolerans Edilemez Riskler	Makineler sürekli kontrol edilmelidir. Elektrik çarpması ile ilgili önlemleri içeren levhalar ortama asılmalıdır. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	0,5	3	40	120	Önemli Riskler
Üretim	Kabloların dağınık olması	Makineler üstünde olan kablolar makine titreşiminden dolayı yerlere dağılması	Düşme	3	2	7	42	Olası Riskler	Makinelere gelen fazla kablolar düzenli bağlanıp makinelerden etkilenmeyecek şekilde bırakılması gerekir. Düşme ile ilgili levhalar ortama asılmalıdır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	0,5	2	7	7	Önemsiz Riskler
Üretim	Titreşime bağlı halsizlik olması	Çalışma sırasında makinelerden çıkan titreşimden dolayı halsizlikten dolayı iş kazaları	Halsizlik	6	2	7	84	Önemli Riskler	Titreşim olan makineler kontrol edilmeli ve titreşimi ortadan kaldırılmalıdır. Halsizlik olmaması için molalar çoğaltılmalıdır. İşçilere gerekli olan eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	7	14	Önemsiz Riskler

Üretim	Titreşime bağlı iskelet rahatsızlıkları	Çalışma sırasında çok fazla titreşime maruz kaldığında iskelet rahatsızlıkları olması	İskelet Rahatsızlıkları	6	2	7	84	Önemli Riskler	Çalışma sırasında titreşime fazla maruziyeti ortadan kaldırılmalıdır. Maruz kalan işçileri diğer işçilerle değiştirilmelidir. İşçilere gerekli olan eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	7	14	Önemsiz Riskler
Üretim	Makinelerde titreşim azaltıcı kullanmaması	Makinelerde titreşim azaltıcı kullanmadığı meslek hastalıklarının oluşması	Meslek Hastalıkları	6	3	15	270	Esaslı riskler	Makinelere her zaman en iyi titreşim azaltıcılar kullanılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
Üretim	Titreşimin fazla olduğu halde molaların az olması	Çalışanların titreşime gün içinde çok fazla kaldıkları için halsizlik olması	Meslek Hastalıkları	6	2	7	84	Önemli Riskler	Çalışma ortamında ortamın durumuna çalışma şekline göre ara molalar artırılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	7	14	Olası Riskler
İşletme Genel	Yangınlarda söndürme müdahalesi ve ilk yardım işleri yapılamaması	Acil durum ekipleri belirlenmeli ve herhangi bir acil durumda personel görevini yapmaması	Yaralanma, Ölüm	3	2	40	240	Esaslı Riskler	Yangına müdahale ekipmanları tam olmalıdır. Acil müdahale ekipleri işyeri tehlikesine göre olmalı ve eğitilmelidir. Sürekli tatbikatlar yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	0,5	2	40	80	Önemli Riskler

İşletme Genel	Herhangi bir yaralıya müdahale edilmemesi	Yeterli sayıda ve yeterli malzeme içeren ilk yardım dolabı olmaması	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışma alanında yeterli miktarda ilk yardım malzemesi bulunması gerekir. Malzemelik dolaplarını düzenli kontrolleri yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Elektrik çarpması	Ana trafoda anti statik paspas ve elektrik eldiveni bulunmaması	Ölüm, Yaralanma	6	2	40	480	Tolerans Edilemez Riskler	Ana trafonun olduğu yere yalıtkan paspaslar kullanılmalıdır. Sorunlu personelden başkası yaklaşmamalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler
İşletme Genel	Forkliftlerin çalışanlara çarpması	Çalışma alanı içerisinde forklift çıkış esnasında fark edilememesi	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Forkliftlerin üzerinde sesli ve ışıklı uyarı sistemleri olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Kaldırılan yüklerin devrilmesi	Yükleri kaldıran araçların muayenesi yapılmaması	Yaralanma, Ölüm	3	2	40	360	Esaslı Riskler	İşe başlamadan önce araçlar gözle kontrol edilmelidir. Kontrol muayeneleri zamanında yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	0,5	2	40	80	Önemli Riskler

İşletme Genelİ	Uzatma kabloların çok kullanmaları	Makinaların uzatma kablolarla kullanmaları	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Uzatma kablolar kullanılmamalı ve makinelerin kendi uzatma kabloları kullanılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Elektrik prizlerin kapaklı olmaması	Bütün işyerinde kapaklı priz bulunmaması	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Bütün prize kapak takılması ve prizlerin ayak altında olmaması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Zeminin kaygan olması	Çalışma alanının zeminin kaygan olması	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışma alanındaki zemin kaygan olmayan malzemeden yapılması lazım ve zemin temiz olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	3	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Zeminin deformasyon olması	Çalışma alanının zemini çok fazla deformasyon olması	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışma alanında zemin düz ve herhangi bir deforme olmaması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genel	Merdivenlerin standartta olması	İşyerinde merdivenler uygunsuz olması	Yaralanma	3	2	7	42	Olası Riskler	Merdivenler yeterli genişlikte olması ve merdiven korkulukları olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	7	14	Önemsiz Riskler
İşletme Genel	Kimyasal maddelerin depolanmaması	İşyerinde kullanılan boya ve yapıştırıcıların uygun yere bırakılmaması	Zehirlenme	3	2	15	90	Önemli Riskler	Kullanılan kimyasallar için özel depo yapılması gerekir. Kimyasallarla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Kimyasal maddeler için güvenlik bilgi formunun olmaması	Kimyasallara ait bilgi formlarının olmaması	Zehirlenme	3	2	15	90	Önemli Riskler	Kimyasal maddeler için güvenlik bilgi formu oluşturulması gerekir. Kimyasalı kullanırken tehlikesi göz önünde bulundurularak önlem alınması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Tozlu ortamda çalıştırılması	Tozlu ortamda çalıştırılması	Meslek Hastalıkları	3	6	15	270	Esaslı Riskler	İşyeri ortamında tozları tutma sistemleri olmalı. Çalışanlar maske kullanmalıdır. Tozlardan korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere tozlardan korunma ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genelİ	Makineler kesme vb. işlem yatığından dolayı tozların etrafa dağılması	Makinelere Hava Emiciler Takılmaması	Meslek Hastalıkları	3	6	15	270	Esaslı Riskler	Makinelerin kesim sırasında çıkan tozun önüne hava emici takılarak tozların etrafa dağılmasını engeller. Tozlardan korunmayla ilgili levhalar makinelerin etrafına takılır. İşçilere eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	İşyeri ortamının havalandırmasının yetersiz olması	Çalışma ortamında havalandırma yetersizdir	Meslek Hastalıkları	6	3	40	720	Tolerans Edilemez Riskler	Havalandırmalar doğal ve lokal olarak yaptırılmalıdır. İşçilere havalandırma ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	40	120	Önemli Riskler
İşletme Genelİ	Yıpranmış KKD kullanması olması	Koruma özelliği bitmiş KKD kullanmaları	Meslek Hastalıkları	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Koruyucu özelliği bitmiş olan KKD kullanmasına izin verilmemelidir. İşçilere KKD ile ilgili gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genel	Hava emicinin bozuk olması	Hava emicinin bozuk olduğu halde makineyi kullanmaları	Meslek Hastalıkları	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Hava emiciler bozuk olduğundan çalışma yapılmasına izin verilmemelidir. İşçilere gerekli eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Sertifikalı ilk yardımcı olmaması	İşyerinde ilk yardım eğitimi alan personel olmaması	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışan personellere ilk yardım eğitimi verilmeli ve sürekli uygulamalar yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Uyarı levha ve ikaz levhaların uygun yerde kullanmaması	Uyarı levha ve ikaz levhaların uygun noktalara bırakılmaması	İş Kazası	3	3	15	135	Önemli Riskler	Uyarı levha ve ikaz levhaları kaynak noktalarına yakın bırakılması gerekir ve çalışanlar eğitilir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Tozlar için gerekli önlem alınmaması	Çalışma ortamındaki makinelerden çok toz çıkması	Meslek Hastalıkları	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Çalışma ortamı devamlı toz ölçümleri yapılmalı, tozun ortama yayılmasını engelleyici önlemler alınmalıdır. Çalışanlara gerekli KKD verilmeli ve kullandıklarını kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genel	Makinalar üzerinde kullanma talimatı olmaması	İşyerinde bulunan makinaların üzerinde kullanım talimatının olmaması	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışılan makinelerin kullanım talimatları olmalı ve çalışanlara bildirilmelidir. Yeni gelen çalışan varsa makinalarla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Kesilen malzeme makine üzerinde etrafta düzensiz olması	Kesilmiş parçalar makinenin etrafında düzensiz olarak bulunmakta	Düşme ve Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışma sırasında kesilen herhangi bir malzemeyi etrafta bırakılmamalıdır. Çalışan çalıştığı alanı düzenli bırakmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Talaşların temizlenmemesi	Talaşlar makinelerin etrafında ve yerde bulunmaktadır	Meslek Hastalığı	3	3	15	135	Önemli Riskler	Talaşların temizlenmesi için bir fırça kullanılmalı, basınçlı hava veya elle temizlenmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Ağır yüklerin elle taşınması	Ağır yükler uygunsuz bir şekilde taşınmaktadır.	Meslek Hastalıkları	3	3	15	135	Önemli Riskler	Ağır yükleri elle değil bir makineyle kaldırılmalıdır. Kas ve iskelet sistemleri hakkında çalışanlara eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genel	Makinelerin koruyucuların olmaması	Makinelerde güvenlik koruyucular bulunmamaktadır.	Uzuv Kaybı	3	3	15	135	Önemli Riskler	Makinelerin güvenlik koruyucuları olmadan çalıştırılmamalıdır. Acil stop düğmesi bulunmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Yangın algılama sisteminin olmaması	İşyerinde yangın algılama sistemi bulunmamaktadır.	Ölüm, Maddi Kayıp	6	3	40	720	Tolere Edilemez Riskler	İşyerinde yangın alarm sistemleri olmalı ve işyerinin belirli yerlerine bırakılmalıdır. Bunların sürekli kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	40	120	Önemli Riskler
İşletme Genel	Kimyasal kokusunun olması	Çalışma sırasında çıkan kimyasal kokular etrafa yayılması	Zehirlenme	6	2	40	480	Tolere Edilemez Riskler	Kimyasallarla çalışmada KKD kullanmadan işe başlatılmamalıdır. Ortamın havalandırması sürekli kontrol edilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler
İşletme Genel	Yapıştırıcının göze gelmesi	Çalışma sırasında yapıştırıcı göze sıçramaktadır.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	Yapıştırıcı kullanımı sırasında KKD kullanımına dikkat edilmesi gerekir. Bununla ilgili işçilere eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genel	Baş dönmesinin olması	Çalışanlar yeteri kadar yemek yememesinde dolayı baş dönmesi yaşanmaktadır.	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışanlara düzenli yemek verilmeli ve işin niteliğine göre besin değerleri belirlenmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Çalışanların yorgun olması	Çalışanları dinlendirmeden çalışmadan çok yorgun görünmektedir	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışanların molaları verilmelidir. Çalışanları sürekli kontrol edilip durumlarını takip edilmesi gerekir	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Havalandırmanın çalışana engel olması	Çalışma sırasında havalandırmanın çalışana engel olmasından dolayı çıkarmaktalar.	Meslek Hastalıkları	3	3	15	135	Önemli Riskler	Havalandırmalar çalışmaya engel olmayacak şekilde kurulmalıdır. Çalışanlara havalandırma aktif olmadan çalışma olmayacağı ile ilgili eğitimler verilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme	Havalandırmaların çok ısınması	Havalandırmalar da tozun miktarına göre motor takılmamıştır.	Yangın	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çıkan tozların miktarına göre havalandırma motorların büyüklükleri ayarlanmalıdır. Periyodik kontrolleri zamanında yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genelİ	Havalandırmaları n çok eski olması	İşyerinde bulunan havalandırmalar çok eski ve yıpranmıştır.	Meslek Hastalığı	3	3	15	135	Önemli Riskler	İşyerinde havalandırmalar standartlara uygun alması gerekir. Havalandırmalar yenilenmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Çamların parçalanması	İşyerinde bulunan çamların parçalanmasıyla etrafa çam parçaları dağılmaktadır	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	İşyerine parçalandığında etrafa zarar vermeyecek şekilde temperli çamlar kullanılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Vidaların ayağa batması	İşyerinde bulunan vidaların etrafta bırakılmasıyla ayaklara batmaktadır.	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	İşyerinde bulunan vidalar etrafa dağınık bırakılmamalıdır. Vidaların kutularda muhafaza edilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Çelik tabanlı ayakkabı kullanmaması	İşyerinde çelik tabanlı ayakkabıların kullanılmıyor.	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	İşyerinde çalışan işçilere çelik tabanlı ayakkabı kullanırılması gerekir. Bu ayakkabıların işveren tarafından sağlanması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler

İşletme Genelİ	El aletlerinden elektrik çarpması	El aletlerinden elektrik kaçağından dolayı elektrik çarpmaktadır.	Yaralanma	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Elektrikli el aletlerin periyodik kontrolleri aksatılmaması gerekir. El aletleri kullanan işçiye eğitim verilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Bakım ve onarımların düzenli olmaması	İşyerinde makinelerin bakımların düzenli olarak yapılmamaktadır.	Yaralanma	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Makinelerin bakım ve onarımların zamanında yapılması gerekir. Bunun takibi sürekli yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Çalışanı hasta çalıştırması	İşyerine gelen işçi rahatsız olduğu halde çalıştırılmaktadır.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	Çalışanlar hasta, yorgun vb. durumlarda kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Çalışanların bütün halleri sürekli kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Çalışanlara kazadan sonra eğitim verilmemesi	İşyerinde meydana gelmiş kazadan sonra gerekli eğitimler verilmemiştir.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	İşyerinde gerçekleşen kazalardan sonra mutlaka çalışanlara eğitim verilmeli ve gerekli hususlar üzerinde durulmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genelİ	Yürüyüş yollarında aydınlatma yetersiz olması	Çalışma yerinde kullanılan yollarda aydınlatmalar konulmamıştır.	Yaralanma	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Geçiş yollarında aydınlatmalar tam olması gerekir ki çalışanlar karşıdan geleni görme imkânı olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genelİ	İşin niteliğine göre ışıklandırma olmaması	Çalışma ortamının uygun olmayan aydınlatmaların takılmıştır.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	Yapılan işe uygun ışıklandırmalar yapılmalıdır. Çalışanlara bu konuda eğitim verilmesi gerekir	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Lavabolarda yetersiz ışıklandırma	Lavabo ve banyoda standarda uygun aydınlatmalar takılmamıştır.	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Lavaboların yerleri ıslak olduğu ve ayağın takılma durumu olduğu için ışıklandırması tam olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genelİ	İşıklandırmalarda n elektrik kaçağın olması	Aydınlatmaların elektrik tesisatları eski ve yıpranma olmuştur.	Yanık	6	2	15	180	Önemli Riskler	İşıklandırmalar sürekli kontrol edilmelidir. Elektrik kaçakları varsa hemen müdahale edilmeli açıkta kablo olmaması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Aydınlatmaların patlaması	İşyerine takılan aydınlatmaların kalitesiz olmasından dolayı patlama olmaktadır	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Kaliteli ampuller kullanılması gerekir. Ampule enerjisinden fazla enerji verilmemesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genelİ	Aydınlatmaların patlaması sonucunda yangın çıkması	Aşırı yüklemelerden dolayı aydınlatmaların patlaması sonucunda yangın çıkmaktadır.	Ölüm, Yaralanma	6	1	100	600	Tolere Edilemez Riskler	Aydınlatmalar korumayla muhafaza edilerek olası patlamada çıkan kıvılcımları etrafa dağılmasını engellemektedir.	Çalışanlar	Her zaman	1		100	100	Önemli Riskler
İşletme Genelİ	Ampulleri takma esnasında elektrik çarpması	Çalışanlara elektrikle çalışmalarda kkd verilmemektedir.	Yaralanma, Ölüm	6	1	40	280	Esaslı Riskler	Ampul takıldığında elektrik kesilir ve çıplak elle yapılmamalıdır. İşçilere bununla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Aşırı ışıklandırmadan dolayı gözlerde ağrıların olması	İşyerinde gereğinden fazla aydınlatmalar bulunmaktadır.	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çok fazla ışıklandırmalar yapılmamalıdır. Gözleri yormayacak şekilde ışıklandırmalar yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Aydınlatma cihazların topraklanmasının olmaması	İşyerinde elektrik tesisatının topraklanması bulunmamaktadır.	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Aydınlatma cihazların uygun şekilde topraklanması gerekir ve yılda bir kere direnç ölçümleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genel	Yangın cihazların yetersiz olması	İşyerinde bulunan yangın alarm cihazları standarda uygun değildir.	Yangın, Ölümler	6	1	100	600	Tolere Edilemez Riskler	İşyerinde yeteri kadar yangın söndürücü cihazı bulunması gerekir ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	100	100	Önemli Riskler
İşletme	Yangın söndürme tüpünün tarihinin geçmiş olmaması	İşletme bulunan yangın tüpleri söndürme işlevini kaybetmiştir.	Yangın, Ölümler	6	1	40	280	Esaslı Riskler	Yangın tüplerin periyodik kontrolleri yapılmalıdır. Tarihi geçenleri derhal değiştirilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
İşletme Genel	Yangın söndürme hortumun yıpranmış olması	İşletmeden bulunan yangın hortumların periyodik bakımları yapılmamıştır.	Yangın	6	3	15	270	Esaslı Riskler	Yangın söndürme hortumun kontrolleri devamlı yapılmalıdır. Hortumun delik veya buruşuk olmayacak şekilde olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Yangın söndürme su motorun elektriğin olmaması	İşletmede yangın söndürme motorun işletmeyle aynı güçle bağlanmaktadır.	Yangın	6	1	40	240	Esaslı Riskler	Yangın söndürme su motorun elektriği ana hatta hattan ayrı olması lazım elektrik kesildiğinde su motorun gitmemesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
İşletme Genel	Çalışanlarda uzun ayakta kaması sonucunda varis oluşması	İşyerinde çalışanlara yeteri kadar istirahat verilmemektedir.	Meslek Hastalığı	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışanların rutin muayeneleri yapılması gerekir. Çalışanlar fazla ayakta kaldığında ara molalar verilmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genel	Banyo ve lavabolarda hijyen uyarı levhaların olmaması	İşletmede bulunan lavabo ve banyolar hijyenik değildir.	Bulaşıcı Hastalıklar	3	2	15	90	Önemli Riskler	Banyo ve lavabolara hijyen uyarı levhaları asılmalıdır. Çalışanlara hijyenle ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Çalışanın tecrübesi olmayan bir makinede çalışması	İşletmede tecrübesi olmadığı halde makineleri çalıştırmaktalar.	Yaralanma, Ölüm	6	2	40	480	Tolere Edilemez Riskler	Çalışanları tecrübesi olmayan makinelerde çalıştırılmaması gereklidir. Eğitim verilmeden bilmediği makineyi çalıştırılmaması için uyarılar yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler
İşletme Genel	Renkli ışıkların kullanılması	İşletmede gereksiz renkli ışıklar kullanılmaktadır.	Yaralanma	3	3	15	135	Önemli Riskler	Çalışma alanlarında renkli ışıklar dikkat dağınıklığına sebep olacağı için sade ışıklar seçilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	3	15	45	Olası Riskler
İşletme Genel	Yangın söndürme hortumun kısa olması	İşletmede yangın söndürmek için hortumlar standartlara uygun yapılmamıştır.	Yangın	6	1	15	90	Önemli Riskler	İşyerine uygun yangın söndürme hortumun olması gerekir. Standartlara göre yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	15	15	Önemsiz Riskler

İşletme Genel	Elektrik kaçağı talimatlarının olmaması	İşletmede elektrik panolarda hiçbirinde talimat bulunmamaktadır.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	Elektrik panolarının olduğu yerlerde uyarı levhaları asılması gerekir. Bununla ilgili çalışanlar eğitilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
Tasımacılık	Çalışanları taşıyan servis şoförlerin eğitimleri eksik olması	Servis şoförlerin eğitimlerine bakılmadan işe alımlar yapılmıştır.	Yaralama, Ölüm	6	1	40	240	Esaslı Riskler	Taşıma yapan servis şoförleri eğitimleri tam olmalıdır. Kontrolleri sürekli yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
İşletme Genel	Bulaşık yıkama sırasında eldiven takmaması	Yemek hanedeki bulaşıkçı personel eldiven takmamıştır.	Bulaşıcı hastalıklar	3	2	15	90	Önemli Riskler	Bulaşıklar yıkandığı sırada çalışan mutlaka eldiven takması gerekir. Bunu sürekli kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Temizlik sırasında çok fazla çamaşır suyu kullanması ve maske takmaması	İşletmede temizlik yapan personel kimyasal maddelere dikkat etmemektedir.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	Temizleme malzemesi olarak kullanılan kimyasallar gereğinden fazla kullanılmaması gerekir. Kimyasalları kullanma sırasında mutlaka maske kullanılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genel	Atık yağlar lavabolara dökülmesi	İşletmede kullanılan atık yağlar lavaboya dökülmektedir.	Bulaşıcı hastalıklar	6	2	15	180	Önemli Riskler	Kullanılan yağlar kesinlikle lavabolara dökülmemesi lazım ve yağları geri dönüşüm atığı olarak toplanması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Çalışma ortamının sıcaklık değerinin çok yüksek olması	İşyerinde sıcaklık değerleri standartların çok üstündedir.	Rahatsızlık	6	1	15	90	Önemli Riskler	Çalışma ortamının sıcaklık ve nem ölçümleri yapılmalı ve gerekli olan tedbirler alınması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	15	15	Önemsiz Riskler
İşletme Genel	Yangın alarm butonu ve sirenin bulunmaması	İşyerinde yangın çıktığında yangın alarm butonu ve sirenin bulunmamaktadır.	Yangın	6	1	40	240	Önemli Riskler	İşyerinde yangın alarm butonu ve sirenin yeterli seviyede olması gerekir. Çalışanlar bununla ilgili eğitim verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
İşletme Genel	Havalandırmaların konumları yanlış olması	İşyerinde havalandırmaların yanlış yere bırakılmışlar.	Bulantı, Kusma	3	2	15	90	Önemli Riskler	İşyerindeki havalandırmaları çalışanları rahatsız etmeyecek şekilde olması gerekir. Dışardan gelen havalandırmanın yakınlarında kötü koku yayan malzeme olmaması gerekir	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genel	İşyeri havalandırmasının yetersiz olması	İşyeri uygun havalandırma bulunmamaktadır.	Havasızlık	3	2	15	90	Önemli Riskler	İşyeri havalandırmasının ortama uygun olması gerekir. Yerli sayıda havalandırma olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Makinelerin eski olmasından dolayı çıkan gürültü	İşyerinde makinelerin eski olduğu için çok gürültü çıkmaktadır.	Meslek Hastalığı	3	2	15	90	Önemli Riskler	Makineler gürültü düzeyi düşük olanlarla değiştirilmelidir. Gürültü ile ilgili levhalar makinelerin etrafına asılmalıdır. İşçilere gürültünün zararları ile ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Makinelerse körelmiş kesicilerin olmasından dolayı çıkan gürültü	İşyerinde bulunan makinelerin kesicileri körelmiş olmasından dolayı çok gürültü çıkarmaktadır.	Meslek Hastalığı	3	2	15	90	Önemli Riskler	Makinelerde her zaman keskin kesiciler olması gerekir. Ses çıkarmayacak kesi işlemleri tercih edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Kulak koruyucuların kullanılmaması	İşyerinde çalışanlar kulak koruyucuların kullanmamaktadır.	Meslek	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışanlara mutlaka kişisel koruyucu donanımların takılması gerektiği anlatılmalıdır. Bunlarla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genel	Çalışanlar işe girişte olası tehlikelere karşı eğitimin verilmemesi	İşyerinde çalışanlar işe girişte tehlikelere karşı eğitimin verilmemiştir.	İş kazası	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışanlara işe başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Aşırı gürültüye maruz kalan çalışanlar	İşyerinde çalışanlar aşırı gürültüye maruz kalmaktalar.	Meslek Hastalığı	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışma ortamında gürültüye çok maruz kalan işçilere ara dinlenmeler verilmelidir. Gürültüye çok fazla maruz kalmış işçiyi başka bir işçiyle değiştirilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Hijyen koşullarına uyulmaması	İşyerinde yeterince hijyen koşullarına uyulmamaktadır.	Meslek Hastalığı	3	2	15	90	Önemli Riskler	Tüm çalışanlara hijyen eğitimi verilmeli ve uygulama aşamasında sürekli denetlenmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Çalışma alanının dar olması	İşyerinde çalışma alanları çok dar görülmüştür.	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışma alanı işin niteliğine uygun olması gerekir. Çalışan çalıştığı yerde rahat hareket etmelidir	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler

İşletme Genelİ	İşyerinde sigara ve tütün ürünlerin kullanılması	İşyerinde sigara ve tütün ürünlerin kullanılmaktadır.	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	İşyerinde sigara ve tütün ürünlerin kullanılması yasaklanmalı ve bununla ilgili etrafa uyarı levhaları asılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Mesleki yeterlilik belgesi olmayan işçi çalıştırmaları	İşyerinde mesleki yeterlilik belgesine sahip olmayan işçi çalıştırmaktadır.	Yaralanma	6	2	15	180	Önemli Riskler	İşe alınan işçiler mesleki yeterlilik belgesine sahip olması gerekmektedir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genelİ	İstiflenmenin düzensiz yapılması	İşletmede istiflenmenin düzensiz yapılmaktadır.	Yaralanma	6	1	15	90	Önemli Riskler	İstiflenme düzenli bir şekilde yapılmalıdır. Raflar varsa sabitlenmelidir. İstifleme 3 metreyi geçmemelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	15	15	Önemsiz Riskler
İşletme Genelİ	Kamera bulunmaması	İşyerinde kamera bulunmuyor.	Sabotaj	6	1	15	90	Önemli Riskler	İşyerinin belirli yerlerine kamera yerleştirilmelidir. Periyodik olarak kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	15	15	Önemsiz Riskler

İşletme Genel	Duvara sabitlenmemiş malzemenin düşmesi	İşletmede duvara sabitlenmemiş malzemenin düşmektedir.	Yaralanma	3	2	15	90	Önemli Riskler	Duvara asılan her malzeme düşmeyecek şekilde sabitlenmelidir. Duvara asılan ağır malzemeler devamlı kontrol edilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Çalışanlarda öfke ve stresi artması	İşletmede çalışanlarda öfke ve stresi artmaktadır.	Yaralanma, İş Kaybı	3	2	15	90	Önemli Riskler	Çalışanlara gereksiz yerde azarlanmalar olmaması gerekir. Çalışanlara dinlenme fırsatları yaratılmalıdır. İş sevdirecek şekilde tedbirler alınır.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	15	30	Olası Riskler
İşletme Genel	Acil çıkış kapılarının önüne malzeme bırakması	İşyerinde acil çıkış kapılarının önüne malzeme bırakmaktadır.	Yaralanma, Ölüm	6	1	40	240	Esaslı Riskler	Acil çıkış kapılarının önüne hiçbir şekilde malzeme konulmaması gerekir. Devamlı kontrolleri yapılmalıdır.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
İşletme Genel	Acil toplanma alanının olmaması	İşyerine ait acil toplanma alanı bulunmamaktadır.	Yaralanma, Ölüm	6	1	40	240	Esaslı Riskler	İşyerinde belirlenmiş olan bir yerde acil toplanma alanı olması gerekir. Bu alan işaretlenmeli herkes tarafından bilinmesi gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler

İşletme Genelİ	Deprem acil durum tahliye tatbikatının yapılmaması	İşyerinde deprem için acil durum tahliye tatbikatının yapılmamaktadır .	Yaralanma, Ölüm	6	1	40	240	Esaslı Riskler	Doğal afetler için devamlı tatbikatlar yapılması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	1	40	40	Olası Riskler
İşletme Genelİ	Denetim eksikliği	İşyerinde denetim eksikliği bulunmaktadır.	Yaralanma, Ölüm	6	2	40	480	Tolere Edilemez Riskler	Denetimler devamlı olması gerekir. İşçiler kazalar hakkında bilgilendirilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler
İşletme Genelİ	Basınçlı tankların kontrolün yapılmaması	İşyerinde bulunan basınçlı tankların kontrolün yapılmamaktadır .	Yaralanma, Ölüm	6	2	40	480	Tolere Edilemez Riskler	İşyerinde olan bütün basınçlı tanklar periyodik bakımları aksatılmamalıdır. İşçilere bunlarla ilgili eğitimler verilmelidir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler

İşletme Genel	İşyeri binasının depreme dayanıklılığının olmaması	İşyeri binasının depreme dayanıklılığı bulunmamaktadır.	Yaralanma, Ölüm	6	2	40	480	Tolere Edilemez Riskler	İşyeri binasının depreme dayanıklılık testinin yapılması gerekir. Bina dayanıklı değilse bununla ilgili önlemler alınması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler
İşletme Genel	Yaralanma	Çalışma ortamında bulunan yürüyüş yollarında kablolar bulunmaktadır.	Yaralanma, Ölüm	6	2	40	480	Tolere Edilemez Riskler	Yürüyüş yollarında kesinlikle kablo bulundurulmaması gerekir. Yürüyüş alanları temiz olması gerekir.	Çalışanlar	Her zaman	1	2	40	80	Önemli Riskler

