

**T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**RİSK YÖNETİM PROSESİNİN BİR ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİ
İŞLETMESİNDE UYGULANMASI (KONTRPLAK FABRİKASI
ÖRNEĞİ)**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HAZIRLAYAN
ELİF CALAY**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. KENAN MELEMEZ**

BARTIN-2015

T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

RİSK YÖNETİM PROSESİNİN BİR ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİ
İŞLETMESİNDE UYGULANMASI (KONTRPLAK FABRİKASI ÖRNEĞİ)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
Elif CALAY

2008
DANIŞMAN

Doç. Dr. Kenan MELEMEZ

BARTIN-2015

KABUL VE ONAY

Elif CALAY tarafından hazırlanan “RİSK YÖNETİM PROSESİNİN BİR ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİ İŞLETMESİNDE UYGULANMASI (KONTRPLAK FABRİKASI ÖRNEĞİ)” başlıklı bu çalışma, 28.08.2015 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Metin TUNAY

Üye : Doç. Dr. Kenan MELEMEZ (Danışman)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Tarık GEDİK

Bu tezin kabulü Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/...../20... tarih ve 20...../.....-..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. H. Selma ÇELİKYAY
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Doç. Dr. Kenan MELEMEZ danışmanlığında hazırlamış olduğum “RİSK YÖNETİM PROSESİNİN BİR ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİ İŞLETMESİNDE UYGULANMASI (KONTRPLAK FABRİKASI ÖRNEĞİ)” başlıklı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımı kabul edeceğimi beyan ederim.

28.08.2015

Elif CALAY

ÖNSÖZ

Araştırma konusunun seçimi, yürütülmesi ve tez çalışmalarım sırasında değerli görüşlerini ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Hocalarım Prof. Dr. Metin TUNAY (BÜ) ve Doç. Dr. Kenan MELEMEZ'e (BÜ), çalışmanın sonlandırılması aşamasında görüş ve önerileriyle destek olan Sayın Yard. Doç. Dr. Tarık GEDİK'e (DÜ) teşekkürlerimi sunarım.

Tüm öğrenim hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme, araştırmalarım sırasında yardımcı olan fabrika çalışanlarına teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Elif CALAY

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

RİSK YÖNETİM PROSESİNİN BİR ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİ İŞLETMESİNDE UYGULANMASI (KONTRPLAK FABRİKASI ÖRNEĞİ)

Elif CALAY

Bartın Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Kenan MELEMEZ

Bartın-2015, sayfa: XVI + 178

Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği konusu, Avrupa Birliği’ne giriş ve uluslararası firmalar ile artan işbirliği gibi nedenlerle son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Bu araştırmada, orman endüstri işletmeleri iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili örnek bir risk değerlendirmesi yapılmıştır. Bu araştırmanın amacı, bir kontrplak fabrikasının iş güvenliği için hazırlanan risk değerlendirmesinin iki farklı yöntem kullanılarak yapılması, çalışanlar, makineler ve işletme için tehlikeli durumların tespit edilmesi ve en uygun önlemlerin alınmasının sağlanmasıdır. Kontrplak işletmesi kayıtlarından kazaların çoğunlukla sınıflandırma-depolama ile pres bölümünde olduğu, 2014 yılında 3’ü yaralanmalı olmak üzere 8 adet iş kazası meydana geldiği ve ölümlü iş kazası olmadığı belirlenmiştir. Bu kapsamda, odun hammaddesi işleyerek kontrplak üreten büyük ölçekli bir işletmede inceleme, gözlem, görüşme, belge ve kayıtlara göre L Tipi Matris ve Fine Kinney Metotları ile risk analizi yapılmıştır. Tomruk depolama, kurutma ve pres gibi 16 farklı çalışma koşulu için toplam 129 adet tehlikeli durum belirlenmiştir. İş sağlığı ve güvenliği açısından risk oluşturan bu faktörler için ayrıntılı çözüm önerileri tablolar halinde sunulmuştur. Fine Kinney metoduna göre belirlenen 32 adet “tolerans gösterilemez risk” ile 25 adet “esaslı risk” uygulanacak düzeltici/önleyici faaliyetler ile tamamen ortadan kaldırılmış ve 31 adet olan “önemli risk” sayısı ise 3’e düşürülmüştür. Yine, L Tipi Matris metoduna göre 53 adet “yüksek risk”

uygulanacak düzeltici/önleyici faaliyetler ile tamamen ortadan kaldırılmış, 70 adet olan “orta risk” sayısı ise 22’ye düşürülmüştür. Bu araştırmanın bir sonucu olarak, özellikle yüksek risk oluşturan faktörlerin belirlenmesi, derecelendirilmesi ve alınacak olan önlemlerle risk skorun kabul edilebilir seviyeye getirilmesi amacıyla daha detaylı ve gerçekçi sonuçlar verebilen Fine Kinney metodunun kullanılması uygun olacaktır. Araştırma sonucu iki ayrı yöntemle göre tehlikelerin neden olabileceği riskler belirlenerek analiz edilmiş ve alınması gereken tedbirler belirlenerek öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler

Fine Kinney metodu; İş sağlığı ve güvenliği; L tipi matris metodu; Risk analizi.

Bilim Kodu

502.04.01

ABSTRACT

M.Sc.Thesis

AN APPLICATION OF RISK MANAGEMENT PROCESS IN A FOREST PRODUCT INDUSTRY ENTERPRISE (A CASE STUDY OF PLYWOOD FACTORY)

Elif CALAY

Bartın University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Forest Engineering

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Kenan MELEMEZ

Bartın-2015, pp: XVI + 178

In recent years, the issue of occupational health and safety is very important for accession of the European Union and increasing cooperation among international companies in Turkey. In this study, risk assessment about occupational health and safety was performed as an example for forest industry enterprises. The aim of this study was to perform risk assessment using two different methods for work safety of a plywood factory, detecting dangerous situation for employees, machines and enterprises, and to ensure the adoption of appropriate measures. According to records of plywood factory, accidents occurred mostly in the storage-classification and press sections, 3 of the 8 accidents have been injured in 2014 and none of the accident was fatal. Risk analysis were carried out using L matrix and Fine Kinney methods in a large-scale factory that produces plywood by processing wood raw material according to observations, interviews, documents and records. The number of dangerous situations determined was 129 for 16 different working environments such as timber storage, drying and press. Detailed tables including solutions related with the risk factors in terms of occupational health and safety were presented. The number of “very high risk” eliminated was 32 and “high risk” was 25 by the Fine Kinney method, and the number of “significant risk” was reduced from 31 to 3 by applying corrective/preventive actions. The number of “high risk” eliminated was 53 by the L matrix method, and the

number of “middle risk” was reduced from 70 to 22 by applying corrective/preventive actions. As a result of this research, the use of Fine Kinney method is more accurate, realistic and appropriate in order to determine and classify of the high risk factors and reduce acceptable level of risk scores. Finally, all risks caused by dangerous situation were analyzed by using two different methods, and the measures to be taken and suggestions were presented.

Key Words

Fine Kinney method; Occupational health and safety; L type matrix method; Risk analysis.

Science Code

502.04.01

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL VE ONAY	ii
BEYANNAME.....	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
TABLolar DİZİNİ	xiv
KISALTMALAR DİZİNİ	xvi
 BÖLÜM I GİRİŞ	 1
1.1 Genel Bilgiler	1
1.1.1 Araştırmanın Amacı	3
1.1.2 İş Sağlığı ve Güvenliği	3
1.1.2.1 İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi	4
1.1.2.2 Dünyada ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği	5
1.2 İş Kazası ve Meslek Hastalıkları	9
1.2.1 İş Kazası	9
1.2.2 Meslek Hastalığı	10
1.3 Risk Analizi ve Risk Değerlendirme Metotları.....	12
1.3.1 Temel Tanımlar.....	12
1.3.2 Risk Değerlendirmesi	13
1.3.3 Risk Değerlendirme Metotları	14
1.3.3.1 Ön Tehlike Analizi	15
1.3.3.2 Olursa Ne Olur? Analizi	16
1.3.3.3 Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi	16
1.3.3.4 Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi	16
1.3.3.5 Hata Ağacı Analizi Metodolojisi	16
1.3.3.6 Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Metodolojisi	17
1.3.3.7 Olay Ağacı Analizi	17

1.3.3.8 Neden Sonuç Analizi	17
1.3.3.9 L Tipi Matris Diyagramı	17
1.3.3.10 Fine Kinney Risk Analizi	19
1.4 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Mevzuatı.....	21
1.4.1 İş Güvenliği Uzmanı Atanması.....	21
1.4.2 İşyeri Hekimi Atanması.....	21
1.4.3 İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu	22
1.4.4 Tespit Öneri Defteri	22
1.4.5 Personel Özlük Dosyası.....	23
1.4.6 Sağlık Raporu	23
1.4.7 Çalışanların Eğitimi	23
1.4.8 Kişisel Koruyucu Donanımlar	25
1.4.9 Sağlık ve Güvenlik İşaretleri	26
1.4.10 Kimyasal Maddelerle Çalışma	26
1.5 Kontrplak Sektörü Hakkında Genel Bilgiler	27
1.5.1 Kontrplak Kullanım Alanları	28
1.5.2 Türkiye’de ve Dünyada Kontrplak İhracatı.....	29
1.5.3 Türkiye’de ve Dünyada Kontrplak İthalatı	29
 BÖLÜM II MATERYAL VE YÖNTEM	 31
2.1 Materyal	31
2.1.1 Çalışma Yapılan İşletme Hakkında Genel Bilgiler	31
2.1.1.1 Tomruk Depolama	32
2.1.1.2 Kabuk Soyma	33
2.1.1.3 Kaplama Soyma ve Yaş Boyutlandırma	34
2.1.1.4 Kurutma	34
2.1.1.5 Tutkallama.....	35
2.1.1.6 Taslak Hazırlama	36
2.1.1.7 Pres.....	36
2.1.1.8 Klimatize	37
2.1.1.9 Yan Kenar Alma ve Boyutlandırma	37

2.1.1.10 Zımparalama.....	38
2.1.1.11 Depolama ve Satış	38
2.2 Yöntem.....	38
2.2.1 Fine Kinney Risk Analizi Metodu	39
2.2.2 L Tipi Matris Metodu.....	45
BÖLÜM III BULGULAR.....	47
3.1 İş Kazalarına Ait Temel Bulgular.....	47
3.2 Fine Kinney ve L Tipi Matris Matodu Kullanılarak Elde Edilen Bulgular	49
3.2.1 Tomruk Depo Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları	50
3.2.2 Tomruk Depo Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları	54
3.2.3 Kabuk Soyma Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları	58
3.2.4 Kabuk Soyma Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları	62
3.2.5 Yaş Boyutlandırma Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları.....	65
3.2.6 Yaş Boyutlandırma Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları	68
3.2.7 Kurutma Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları	71
3.2.8 Kurutma Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları	73
3.2.9 Tutkallama Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları	75
3.2.10 Tutkallama Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları.....	77
3.2.11 Pres Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları	79
3.2.12 Pres Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları.....	82
3.2.13 Yan Alma ve Zımparalama Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları.....	85
3.2.14 Yan Alma ve Zımparalama Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları	88
3.2.15 Sınıflandırma ve Depolama Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları	91
3.2.16 Sınıflandırma ve Depolama Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları.....	94
3.2.17 Elektrikli Aletlerle Yapılan Çalışmalar İçin Fine Kinney Metodu Bulguları	97
3.2.18 Elektrikli Aletlerle Yapılan Çalışmalar İçin L Tipi Matris Metodu Bulguları	101
3.2.19 Malzeme Depo Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları	105
3.2.20 Malzeme Depo Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları.....	108

Sayfa

3.2.21 Kazan Dairesi Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları.....	111
3.2.22 Kazan Dairesi Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları	114
3.2.23 Kompresörle Yapılan Çalışmalar İçin Fine Kinney Metodu Bulguları	116
3.2.24 Kompresörle Yapılan Çalışmalar İçin L Tipi Matris Metodu Bulguları.....	118
3.2.25 Çalışma Ortamı İçin Fine Kinney Metodu Bulguları.....	120
3.2.26 Çalışma Ortamı İçin L Tipi Matris Metodu Bulguları	131
3.2.27 Çalışanlar İçin Fine Kinney Metodu Bulguları.....	141
3.2.28 Çalışanlar İçin L Tipi Matris Metodu Bulguları	145
3.2.29 Personel Servis Aracı İçin Fine Kinney Metodu Bulguları.....	149
3.2.30 Personel Servis Aracı İçin L Tipi Matris Metodu Bulguları	152
3.2.31 İdari Bina ve Ofisler İçin Fine Kinney Metodu Bulguları.....	155
3.2.32 İdari Bina ve Ofisler İçin L Tipi Matris Metodu Bulguları.....	159
 BÖLÜM IV TARTIŞMA	 163
 BÖLÜM V SONUÇ VE ÖNERİLER.....	 171
 KAYNAKLAR	 174
ÖZGEÇMİŞ.....	178

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
No	No
1.	Fabrikada gerçekleşmekte olan iş akışı..... 32
2.	Tomruk depolama alanı 33
3.	Tomruk kabuklarının soyulması..... 33
4.	Kaplama soyma işlemi 34
5.	Kurutma fırınından çıkarılan kaplamalar 35
6.	Kurutma fırınından çıkan kaplamaların tutkalllanması 36
7.	Pres işlemi 37
8.	Fine Kinney metodunda elde edilen risk değerlerinin düzenleyici faaliyetler öncesi ve sonrası dağılımının grafik gösterimi..... 167
9.	L Tipi Matris metodunda elde edilen risk değerlerinin düzenleyici faaliyetler öncesi ve sonrası dağılımının grafik gösterimi..... 168

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
1. Türkiye’de 2008-2013 yılları arasında meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıkları sayısı	10
2. Türkiye’de 2008-2013 yılları arasında meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu ölüm sayısı.....	11
3. L tipi (5x5) risk skoru derecelendirme matrisi	18
4. Risk skoru, düzenleyici önleyici faaliyet tablosu.....	19
5. Olasılık-şiddet-frekans değerleri.....	20
6. Risk değer aralıklarına göre alınacak önlemler	20
7. Eğitim konuları	25
8. Fine Kinney metodunda kullanılan olasılık, şiddet, frekans, riskin büyüklüğü değer tablosu	42
9. L Tipi Matris metodunda kullanılan ihtimal, şiddet, risk değeri tablosu	45
10. Risk öncelik skoru, düzenleyici önleyici faaliyet tablosu	46
11. Fabrikada 2014-2015 yıllarında meydana gelen iş kazaları	47
12. Tomruk depo bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).....	51
13. Tomruk depo bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu)	55
14. Kabuk soyma bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).....	59
15. Kabuk soyma bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).....	63
16. Yaş boyutlandırma bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu)	66
17. Yaş boyutlandırma bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).....	69
18. Kurutma bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu)	72
19. Kurutma bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).....	74
20. Tutkallama bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu)	76
21. Tutkallama bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).....	78
22. Pres bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu)	80
23. Pres bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).....	83
24. Yan alma ve zımparalama bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).....	86
25. Yan alma ve zımparalama bölümü risk analiz Tablosu (L Tipi Matris metodu).....	89
26. Sınıflandırma ve depolama bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).....	92

Tablo	Sayfa
No	No
27. Sınıflandırma ve depolama bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).....	95
28. Elektrikli aletlerle yapılan çalışmalar için risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).98	
29. Elektrikli aletlerle yapılan çalışmalar için risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu)	102
30. Malzeme depo bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu)	106
31. Malzeme depo bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).....	109
32. Kazan dairesi bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).....	112
33. Kazan dairesi bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu)	115
34. Kompresörle yapılan çalışmalar için risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).....	117
35. Kompresörle yapılan çalışmalar için risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu)	119
36. Çalışma ortamı için risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu)	121
37. Çalışma ortamı için risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).....	132
38. Çalışanlar için risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu)	142
39. Çalışanlar için risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).....	146
40. Personel servis aracı risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).....	150
41. Personel servis aracı risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu)	153
42. İdari bina ve ofisler için risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).....	156
43. İdari bina ve ofisler için risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu)	160
44. Fine Kinney metodunda elde edilen risk değerlerinin düzenleyici faaliyetler öncesi ve sonrası dağılımı	166
45. L Tipi Matris metodunda elde edilen risk değerlerinin düzenleyici faaliyetler öncesi ve sonrası dağılımı	167
46. Fine Kinney metoduna göre fabrika bölümlerindeki risk grupları ve skorları.....	169
47. L Tipi Matris metoduna göre fabrika bölümlerindeki risk grupları ve skorları	170

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

KISALTMALAR

ÇASGEM	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi
ÇSGB	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGGM	: İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
RD	: Risk Değerlendirmesi
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
TMMOB	: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
ÜF	: Üre Formaldehit

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 Genel Bilgiler

Günümüzde değişim, gelişme ve rekabet yoğun olarak yaşanmakta, endüstriyel ve teknolojik gelişmeler son derece hızlanmış bulunmaktadır. Hemen her toplum, geleceğini ve güvenliğini çağa uydurmakta aramakta, bu yönde çaba harcamaktadır. Gelişen ve genişleyen teknoloji içinde çalışan, üretken insanların her gün karşılaştıkları konu iş kazalarıdır. Bunlardan korunma ve kaçınma ancak iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin, kurallarının bilinmesi ve uygulanması ile mümkündür (Dağ, 2011).

Ülkemizde, iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle günde, ortalama 4 kişi ölmekte 9 kişi de yaklaşık 10 milyon kişiyi bulan sakatlar ordusuna katılmaktadır. Ülkemizin bu yüzden uğradığı iş günleri kaybı, ilaç ve doktor gibi sağlık yardımları, ödenen tazminatlar, geçici veya sürekli iş göremezlik ödenekleri, araç gereç ziyarı, kaza nedeniyle işyerinde işçilerin motivasyon eksikliğinden kaynaklanan ve günlerce süren verim ve randıman düşüklüğü, yine yapılan araştırmalara ve resmi rakamlara göre milli gelirin % 4'üne tekabül etmektedir. Bu 25-30 milyar dolara tekabül eden korkunç bir rakamdır (Demir, 2012).

Sanayi devrimi ile başlayan makineleşme günümüzde daha hızlı hale gelmiş, böylece makinelerle birlikte çalışan ve onları yöneten insanların güvenliği daha da önem kazanmıştır. Teknolojinin gelişmesi iş görenlerin üstündeki yükü hafifletmiş olsa da maruz kalabilecekleri riskleri arttırmıştır. Artan bu risklerin nedenlerinin araştırılması ve önlenmesi insanlık için önem taşımaktadır. Çünkü iş kazalarının işçi, işveren, toplum ve ekonomi açısından azımsanmayacak olumsuz sonuçları vardır. İstatistikler de gösteriyor ki iş kazalarının sayısı ile ciddiyeti günden güne artmaktadır (Biçer, 2007).

İş sağlığı ve güvenliği, günümüz çağdaş toplumlarında insana verilen değerin ve önemin bir sonucu olarak sürekli gelişmeye açık bir bilim dalı olarak kabul edilebilir. İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının amacı; iş kazaları ve meslek hastalıklarından çalışanları korumak

ve daha sağlıklı bir ortamda çalışmalarını sağlamaktır. Tüm meslek alanlarında esnek çalışma, rekabetçiliğin artırılması, piyasalaştırma, zelleştirme ve taşeronlaştırma uygulamalarıyla birlikte giderek iş kazalarından, meslek hastalıklarından daha çok söz edilir oldu (Eker, 2013).

İş kazaları, Dünya’da ve Türkiye’de çok önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. İş kazaları sonucu meydana gelen kayıplar, bütün ülkelerin ortak sorunu olmasıyla birlikte gerekli ve yeterli önlemlerin alınmasıyla bu kayıpların önemli ölçülerde azaltılabileceği de bir gerçektir. Ancak bu önlemlerin alınmasında yetersiz kalan veya gerekli özeni göstermeyen ülkelerin kazalardan daha fazla etkilendiği de unutulmamalıdır.

Bugün lkeler iş kazaları ve meslek hastalıklarının neden olduğu maddi ve manevi kayıpları azaltmak ve yolla kaybedilen maddi değerleri ekonomiye kazandırmak için yoğun bir çaba içerisine girmişlerdir. İş sağlığı ve güvenliği konusuna bilimsel bir temel üzerinde yaklaşan gelişmiş ülkeler, bu kayıplarını çok az seviyelere çekmeye başarmışlardır. Ancak gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan ülkemizde iş sağlığı ve iş güvenliğine ilişkin önemli ilerlemeler kat edilmesine rağmen, konuyla ilgili olarak yapılması gereken çok şeyin olduğu da yadsınamaz bir gerçektir (zgr, 2013).

Sanayi devriminden bugüne kadar yaşanan teknolojik gelişmeler, fabrikalaşma, modern üretim sistemleri çalışma hayatına birçok yenilik getirmiştir. Bu yeniliklerin gerek işverene, gerek çalışana, gerek devlete, gerekse tüm ekonomiye birçok yararı olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Teknoloji sayesinde kitle üretimi yapılabilmekte, gelişmiş üretim sistemleri sayesinde en az hata ile maksimum verimlilik elde edilebilmektedir. Ancak, elbette ki tüm bu yeniliklerin yanı sıra, sanayileşmenin bir takım olumsuz yanları da vardır. Bu olumsuz yanlardan en önemlisi, üretimin emek kısmını oluşturan “insan” ile ilgili olan kısmıdır (Kaplan, 2013).

Dünyada ve Türkiye’de, sanayileşme ve teknolojik ilerlemeye paralel olarak, işyerlerindeki çalışanların güvenliği ile ilgili ortak sorunlar gündeme gelmeye başlamıştır. Gelişen teknolojiyle birlikte çalışanlar, daha önce karşılaşmadıkları yeni risk ve tehlikelerle karşı karşıya kalmaktadır. Başlangıçta fazla önemsenmeyen bu sorunların işletmelerin çalışmasını tehlikeye sokması ve iş verimini olumsuz etkilemesi sonucu, sağlık ve güvenlikle ilgili tedbirlerin alınması gündeme gelmiştir. Her geçen gün iş kazalarıyla

maddi ve manevi kayıpların büyük boyutlara ulaşması konunun önemini daha da arttırmaktadır (Ağca, 2010).

1.1.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, bir kontrplak fabrikasının iş güvenliği için hazırlanan risk değerlendirmesinin iki farklı yöntem kullanılarak yapılması ve çalışanlar, makineler ve de işletme için tehlike arz eden durumların tespit edilerek gerekli önlemlerin alınmasının sağlanmasıdır. Bu amaçla, odun işleyerek kontrplak üreten büyük bir işletmede yapılan gözlemler, veriler ve mevcut kayıtlara göre L Tipi Matris ve Fine-Kinney metodları kullanılarak risk analizi hazırlanmıştır. Sonuçta riskler belirlenmiş, iki ayrı yönetime göre alınması gereken tedbirler hakkında öneriler sunulmuştur.

1.1.2 İş Sağlığı ve Güvenliği

İş yerlerinde işin yürütülmesi sırasında çeşitli nedenlerden kaynaklanan sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalara “İş Sağlığı ve Güvenliği” denilmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği konusunun değişik aşamalardan geçerek günümüzdeki bilimsel anlamını kazanması çok uzun bir tarihsel süreç içinde olmuştur. İş Sağlığı ve Güvenliği mevzuatına göre bir hizmet akdine bağlı olarak çalışan kişi, işçi olarak tanımlanmıştır. İşçi sağlığı ise; çalışanın vücut, akıl ve ruh sağlığı olarak tanımlanmaktadır. Birçok uzmanlık alanından bilim insanlarının çalışmaları sonucunda günümüzde bir bilim dalı haline gelen işçi sağlığı ve iş güvenliği, üretim sürecindeki ve toplum yaşamındaki değişimlere bağlı olarak dinamik gelişim göstermiştir. Üretim araçlarında ve yöntemlerindeki değişim sonucunda çalışanların sağlık ve güvenlik sorunları da çoğalmış ve giderek önem kazanmaya başlamıştır (Amin, 1991).

Ülkemizdeki önemli sorunlarımızdan birisi iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle her yıl binlerce insanımızın ölmesi, on binlerce insanımızın sakat kalması, sağlığını yitirmesi ve acı çekmesidir. Bu durumun en önemli nedenleri; iş sağlığı ve güvenliğine yeterli önemin verilmemesi, yasalardaki sorunlar, denetim eksikliği, sermayenin iş sağlığı ve güvenliği alanını maliyet olarak görmesi ve kar hırsıdır (URL-1, 2015).

1.1.2.1 İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi

İş sağlığı ve güvenliği gerek çalışanlar, gerek işveren gerekse toplum açısından son derece önem teşkil eden bir kavramdır. Çalışanların, iş kazalarına ya da meslek hastalıklarına maruz kalmamasını ya da kalma olasılığını minimum düzeyde tutmayı amaçlayan iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları çalışanların sağlıklı bir iş ortamında çalışmalarını sürdürebilmeleri için son derece önemlidir. Yeterince önem verilmemiş iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları, çalışanların iş kazalarına ve meslek hastalıklarına uğrama olasılığını arttırmaktadır. Bunun yanı sıra, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına yeterince önem verilmemesi, iş kazası ya da meslek hastalığı ile karşılaşmış olan çalışanların rehabilitasyon süreçlerinin sıkıntılı geçmesine neden olacaktır. Bu noktada, iş kazaları ve meslek hastalıklarının beraberinde getirdiği olumsuzluklardan sadece çalışanların etkilenmediğinin altını çizmekte yarar vardır. İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda karşılaşılan olumsuzluklardan gerek çalışanlar gerekse aileleri etkilenmektedir. Dolayısıyla, iş kazaları ve meslek hastalıklarının işçi ve aileleri üzerindeki olumsuz etkileri bilinirse, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının ne denli önemli olduğu daha rahat bir şekilde anlaşılır (Kaplan, 2013).

Ekonomik ve sosyal sorunlara yol açan iş kazası ve meslek hastalıklarını önleme yolunda çaba sarf etmek, hem devlet hem de işletmeler için zorunluluk halini almıştır. İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu oluşan kayıplar işletmelerin karlılığını etkilemesi yanında, iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları işletmeler için verimlilik ve kalite unsuru olarak ön plana çıkmakta, işletmelerin uluslararası piyasalarda rekabet edebilirliğini arttırmaktadır (Yılmaz, 2009).

İş sağlığı ve güvenliği'nin sağlanması sosyal düzeni etkilediğinden, toplumun çeşitli kurum ve kuruluşlarını yakından ilgilendirir. İş yerlerinde işveren ve işçiler, trafikte sürücüler ve yayalar, evlerde tüm aile fertleri iş sağlığı ve güvenliği açısından etkileşim içindedirler. İş sağlığı ve güvenliği ile işverenler, maddi ve manevi çıkarları nedeniyle; işçiler, doğrudan doğruya canları yanan kişiler olarak ve devlet ise vatandaşın mutlu yaşamı ve sağlığını düşünmek zorunda olduğu için yakından ilgilenmek durumundadır (Dağ, 2011).

1.1.2.2 Dünya’da ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği

Ekonomik ve sosyal ilerlemenin temelinde insana yaraşır iş/çalışma kavramı olmalıdır. Ancak bugün dünya ve ülkemizde bu kavramın içeriğinin doldurulamadığını görüyoruz. İnsan bugünkü üretim ilişkilerinde sömürülmekte, yabancılaştırılmakta ve adeta bir makine olarak görülmektedir. Bu nedenden ötürü iş sağlığı ve güvenliği konusu tüm dünyada önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan tüm çalışmalara, alınan onca önleme rağmen dünyada ve ülkemizde iş kazaları ve meslek hastalıkları can almaya, sakat bırakmaya devam etmektedir. Her yıl azımsanmayacak sayıda insan çok rahatlıkla engellenebilecek ve hukuken de engellenmesi zorunlu olan iş kazaları ve meslek hastalıklarından yaşamını yitirmekte veya sakat kalmaktadır (URL-2, 2015).

İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda ilk çalışmaların başladığı 1850 yıllarında Osmanlı İmparatorluğunda askeri amaçlı üretimlerin yanı sıra, daha çok el tezgâhları olarak gelişmeye başlayan sanayileşme, daha sonraları kömür ocakları ve madenler demir yolu yapımı, bütün işletmelerinin katılımıyla sürmüştür. Bu dönemde çalışma koşulları oldukça ağır olup çalışma süresi günde 16 saate kadar çıkmaktadır. Ereğli havzasındaki kömür ocaklarında çalışan işçilerkısasürede meslek hastalıklarına yakalanmışlar ve giderek artan iş kazalarında yaşamlarını yitirmişlerdir. Üretimi artırmak amacıyla 1865 yılında Madeni Hümayun Nazırı Dilaver Paşa tarafından tüzük hazırlanmıştır. 114 sayılı Zonguldak ve Ereğli Havza-i Fahmiyesinde Mevcut Kömür Tozlarının Amele Menafii Umumiyesine olarak Furuhtuna Dair Kanun; Dilaver Paşa Nizamnamesi, üretimi artırmak amacıyla 1865 yılında Madeni Hümayun Nazırı Dilaver Paşa tarafından çıkarılmıştır. Ancak padişah tarafından onaylanmadığı için tüzük niteliği kazanamamış olan Dilaver Paşa Nizamnamesi, çalışma koşullarına ilişkin olarak getirdiği düzenlemeler yanında, mutlaka bir hekim bulundurmasını da hükme bağlamıştır. Dilaver Paşa Nizamnamesi daha çok üretimi arttırılmasına yönelik olması karşın, işçi sağlığı iş güvenliği ile ilgili ilk yasal belge olması açısından önemlidir. Maadin Nizamnamesi 1869 yılında hazırlanmış ve genellikle iş güvenliğini ilgilendiren önemli hükümler getirmiştir. 28 Nisan 1921 tarih ve 114 sayılı Zonguldak ve Ereğli Havza-i Fahmiyesinde Mevcut Kömür Tozlarının Amele Menafii Umumiyesine olarak Furuhtuna Dair Kanun; kömürden artakalan kömür tozlarının satılması ile elde edilecek gelirin işçilerin gereksinimleri için ayrılmasını sağlamıştır. 10 Eylül 1921 tarih ve 151 sayılı Ereğli Havza-i Fahmiyesi Maden Amelesinin Hukukuna Mutaallik Kanun; kömür işçilerinin çalışma koşullarının düzeltilmesine yönelik hükümler

getirmiştir. Bu yasa ile hastalık ve iş kazaları durumlarında gerekli yardımların yapılması sağlanmıştır. Cumhuriyetin ilanından sonra ilk yasal düzenleme 2 Ocak 1924 tarih ve 394 sayılı Hafta Tatili Yasası olmuştur. 1926 yılında yürürlüğe giren 818 sayılı Borçlar Yasasının 332. maddesi işverenin iş kazaları ve meslek hastalıklarından olan hukuki sorumluluğu getirmiştir. Türkiye’de iş yasasının bulunmaması nedeniyle iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili hükümler taşıyan Umumi Hıfzısıhha Yasası ve Belediyeler Yasası 1930 yılında yürürlüğe konmuştur. Daha sonra 1936 yılında yürürlüğe giren ve çalışma yasasının birçok sorunun kapsayan 3008 sayılı İş Yasası ile Türkiye de ilk kez iş sağlığı güvenliği konusunda ayrıntılı ve sistemli bir düzenlemeye gidilmiştir. 3008 sayılı İş Yasası 8 Haziran 1936 tarihinde kabul edilmiş, 16 Haziran 1937 tarihinde yürürlüğe girmiş ve 1967 yılına kadar uygulamada kalmıştır. Günün gereksinimlerine yanıt veremez duruma gelen 3008 sayılı İş Yasası yerine 1967 yılında 931 sayılı İş Yasası çıkarılmıştır. 931 sayılı İş Yasası’nın Anayasa Mahkemesi tarafından usul yönünden bozulması üzerine hemen hiçbir değişiklik yapılmadan 1971 yılında 1475 sayılı İş Yasası yürürlüğe konulmuştur. 1475 sayılı İş Kanunu’ndaki “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği” kavramı yerine, 4857 sayılı yeni İş Kanunu’ndaki daha geniş kapsamlı ve evrensel bir kavram olan “İş Sağlığı ve İş Güvenliği” (Occupational Healthand Safety) kavramı kullanılmıştır. AB uyum çalışmaları çerçevesinde 4857 Sayılı İş Kanununun 78. maddesine göre çıkarılan yeni yönetmeliklerle birçok yenilikler öngörülmektedir. 4857 sayılı İş Kanunu’nun 78. maddesine göre çıkartılmış olan tüm yönetmeliklerde bir yükümlülük olarak getirilen ve Türkiye için çok yeni bir kavram olan “risk değerlendirme” ve yönetimleri iyice anlaşılmalıdır. 30.06.2012 tarihinde yayınlanan 6331 sayılı İş Kanunu ile birlikte 4857 sayılı İş kanununun bazı bölümleri yürürlükten kaldırılmış ve yeni yönetmelikler yayınlanmıştır.

İş sağlığı ve güvenliğinin gelişimine bakıldığında ilkel toplumlarda çalışanların sağlıklarını korumaya yönelik neler yapıldığına ilişkin somut bulgulara rastlanmamıştır. Bugünkü anlamda iş sağlığı ve güvenliği olarak tanımlanabilecek çalışmalar ilk olarak köleci toplumlardan eski Roma’da gözlenmiştir. Bu dönemde birçok bilim insanı bugün bile geçerli sayılabilecek çalışanların sağlık ve güvenliğine yönelik öneri ve savlar ileri sürmüşlerdir. Bunlardan ünlü tarihçi Herodot ilk kez çalışanların verimli olabilmesi için yüksek enerjili besinlerle beslenmeleri gerektiğine değinmiştir. Hipokrates ilk kez kurşunun zararlı etkilerinden söz etmiş, M.Ö. 200 yıllarında Hipokrates’in çalışmalarını daha da geliştiren Nicander, kurşun kolu ve kurşun anemisini incelemiş ve bunların özelliklerini tanımlamıştır. Plini, çalışma ortamındaki tehlikeli tozlara karşı çalışanların

korunması amacıyla maske yerine geçmek üzere başlarına torba geçirmelerini önermiştir. Juvenal ise, özellikle demircilerde görülen göz yakınmaları ve göz hastalıklarının yapılan işten kaynaklandığını, sürekli olarak ayakta çalışanlarda varislerin oluşabileceğini açıklamıştır. 1633 ile 1714 yılları arasında yaşayan İtalyan Berdardino Ramazzini, 1713 yılında yayınladığı ‘De Morbis Artificum Diatriba’ isimli kitabında özellikle iş kazalarını önlemek için, iş yerlerinde koruyucu güvenlik önlemlerinin alınmasını önermiştir. Asıl uzmanlığı epidemiyoloji olduğu halde meslek hastalıkları konusunda üne kavuşmuş ve iş sağlığının kurucusu sayılmıştır. Sanayi devrimi sonrası çalışma yaşamındaki niteliksel değişimlerin yarattığı sorunlar giderek daha çok toplumsal huzursuzluklara yol açmıştır. Uzun çalışma süreleri, düşük ücretler, sağlıksız ve güvensiz çalışma koşulları, çok sayıda çocuk ve kadının ağır işlerde çalıştırılmaları her yerde sanayileşmenin hızına ve yoğunluğuna göre tepkiler yaratmıştır. Sanayi devrimi sonucu yaşanan hızlı makinalaşmanın yarattığı olumsuz yaşam ve çalışma koşullarına karşı işçilerin tepkileri önceleri makinalara yönelmiş, çok geçmeden sorunların makinalardan değil, gerekli sağlık ve güvenlik önlemlerinin alınmamasından kaynaklandığı anlaşılmıştır. Bu dönemde İngiliz parlamento üyesi Antony Ashly Cooper çalışma koşullarını düzeltmek amacıyla, çalışma saatlerinin azaltılması, maden ocaklarında ve fabrikalarda çalıştırılan kadın ve çocukların korunmasını öngören yasalar çıkarılması konusunda çaba harcamıştır. 1802 yılında ‘Çırakların Sağlığı ve Morali’ adlı yasa çıkarılmıştır. İngiltere’de iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili olarak çıkartılan bu ilk yasa çalışma saatini günde 12 saat olarak sınırlamış, işyerlerinin havalandırılmasını öngörmüştür. 1847 yılında çıkarılan ‘On Saat Yasası’ ile çalışma saatleri sınırlandırılmıştır. Bu çalışmalardan etkilenen Michel Sadler 1832 yılında parlamentoya yeni bir yasa önerisi getirmiş ve 1833 yılında ‘Fabrikalar Yasası’ adı altında yürürlüğe girmesini sağlamıştır. Bu yasa ile fabrikaların denetimi için müfettiş atanması zorunlu kılınmış, 9 yaşın altındaki çocukların işe alınması ve 18 yaşından küçüklerin ise 12 saatten fazla çalıştırılmaları yasaklanmıştır. 1842 yılında yapılan başka bir yasal düzenlemeyle de kadınların ve 10 yaşından küçük çocukların maden ocaklarında çalıştırılmaları yasaklanmıştır (URL-2, 2015).

İçinde bulunduğumuz son yüzyıl içinde makineleşme ve endüstrileşme, çalışanların yaşamlarının büyük bir bölümünü hızla çoğalan ve genişleyen fabrikalarda sürdürmelerine yol açmıştır. Bu durumun kaçınılmaz bir sonucu olarak da, önceden kestirilemeyen bazı yeni tehlikeler ortaya çıkmıştır. Rahatsızlıklar çoğaldıkça haklı olarak toplumun bu konudaki duyarlılığı da artmış, teknik elemanlar ve bilim adamları konuyla daha çok

ilgilenmeye başlamışlardır. Endüstride, yapı işlerinde, madenlerde, yollarda ve hemen hemen çalışılan her yerde meydana gelen kazaların yarattığı tehlikelerin, insanlığı ne ölçüde tehdit eder hale geldiği herkes tarafından anlaşılmaya başlanmıştır. Böylece, bu tehlikelerle bilinçli olarak mücadele edilmesi gerektiği düşüncesi yaygınlaşmaya başlamış, iş güvenliği kavramı doğmuş ve gelişmeye başlamıştır. İş güvenliği zaman içinde teknik ve özerk bir bilim dalı haline gelmiştir (Gerek, 1998).

Son yıllarda uluslararası kuruluşların tüm iyi niyetli çalışmalarına rağmen, küreselleşmenin iş sağlığı ve güvenliği üzerine olumsuz etkisi çok uluslu şirketler aracılığı ile devam etmektedir. Bunun önlenmesi için ise, çokuluslu şirketlerin geldikleri ülkelerdeki iş sağlığı ve güvenliği koşullarının aynen yatırım yaptıkları ülkelerde de uygulanması önerilmektedir (Baram, 2009).

Küreselleşme ve ekonomik krizler, çalışma ortamının kalitesi üzerine olumsuz etkide bulunmaktadır. Ekonomik krizler iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin de standartlarında gerilemeye yol açmaktadır. Avrupa'da iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin, dış kaynaklardan (tedarikçilerden) sağlanması yaygınlaşmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitim veren ve araştırma yapan pek çok kurum kuruluş bütçelerindeki kısıntı nedeniyle küçülmeye gitmekte ya da kapanmaktadır. Pek çok sektörde iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin verimliliği ve refahı arttırdığı konusundaki kabul düzeyi çok düşüktür (Gagliardi vd., 2012).

Dünya'da çalışanların % 10 ile % 15'i iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerine ulaşabilmektedir. Gelişmiş ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin çalışanların % 15 ile % 100'ü, gelişmekte olan ülkelerde ise çalışanların çok azı ile % 20'si arasında değiştiği tahmin edilmektedir (Rantanen, 2010).

1.2 İş Kazası ve Meslek Hastalıkları

1.2.1 İş Kazası

Kişinin çalıştığı iş dolayısıyla karşılaştığı tehlikelerle ilgili bir durumdur. Bu bağlamda iş kazası, çalışırken veya işin gereği diğer işlemleri yaparken ortaya çıkan ve çeşitli maddi ve manevi kayıplara neden olan bir olay şeklinde tanımlanır (Dağ, 2011).

İş kazası, işyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen özre uğratan olaylar şeklinde tanımlanabilir. İş kazaları, vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen özre uğratmasının yanı sıra makine ve teçhizatın zarara uğramasına veya üretimin bir süre durmasına da yol açabilir, gerekli tedbirler alındığında ise çoğunlukla önlenebilen olaylardır (Özgür, 2013).

İş kazası, sigortalının işyerinde bulunduğu sırada, işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle, bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda, emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda, sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olaydır (URL-3, 2015).

Türkiye’de 1946 – 2007 yılları arasında 145.141 kişi iş kazası ve meslek hastalığı sonucu hayatını kaybetmiştir. Makine Mühendisleri Odası’nın iş sağlığı ve güvenliği oda raporuna göre Türkiye’de her 7 dakikada bir 1 iş kazası olmakta, her 10,8 saatte bir çalışan hayatını kaybetmekte ve her 5,5 saatte 1 çalışan sürekli iş göremeyecek biçimde sakat kalmaktadır. Bu da evini geçindirmek için sabah evden çıkan 2 işçimizin akşam evine dönmemesi demektir. Türkiyedeki hızlı gelişme ve sanayileşmenin bedeli kesinlikle bu olmamalıdır. Yapılan araştırmalar iş kazalarının % 50 sinin kolaylıkla engellenebileceğini, % 48’inin sistemli bir çalışma ile engellenebileceğini, % 2’sinin ise belirlenemeyen sebeplerden dolayı engellenemediğini göstermektedir. Bu durum bize kazaların % 98’inin engellenebileceğini ifade etmektedir (İSGGM, 2008).

1.2.2 Meslek Hastalığı

Meslek hastalıkları, işyeri ortamında bulunan faktörlerin etkisi ile meydana gelen hastalıkların ortak adıdır. Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çalışma Örgütü gibi uluslararası kaynaklarda meslek hastalıkları; zararlı bir etkenle bundan etkilenen insan vücudu arasında, çalışılan işe özgü bir neden-sonuç, etki-tepki ilişkisinin ortaya konabildiği hastalıklar grubu olarak tanımlanmaktadır (URL-4, 2015).

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu’nun 14 üncü maddesinde “Meslek hastalığı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleridir” şeklinde tanımlanmaktadır.

Her bin işçi için yılda 4 ila 12 yeni meslek hastalığı olgusu beklenmektedir. Yani Türkiye’de her yıl yaklaşık 120 bin ila 360 bin arasında işçi meslek hastalığına yakalanmaktadır. Türkiye’deki ortalama çalışma sürelerinin uzunluğu, güvencesiz ve esnek çalışmanın yaygınlığı göz önüne alındığında beklenen yıllık meslek hastalığı sayısının 300 binin üzerinde olduğu söylenebilir. Ancak Türkiye’de SGK verilerine göre meslek hastalıkları yıllık tanı sayısı beş yüzün dahi altında kalmaktadır. Yine ILO verilerine göre meslek hastalıklarına bağlı ölümler, iş cinayetlerine bağlı ölümlerin yaklaşık 5-6 katı düzeyindedir. Türkiye’de her yıl en az bin 500 işçi iş cinayetlerine bağlı yaşamını yitirdiğine göre en az 10 bin işçi meslek hastalığına bağlı can vermektedir. SGK verilerinde ise Türkiye’de bir yılda meslek hastalığına bağlı ölüm en fazla iki elin parmakları kadar olmaktadır (URL-5, 2015).

Tablo 1: Türkiye’de 2008-2013 yılları arasında meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıkları sayısı (URL-6, 2013).

KAZA YILI	İŞ KAZASI	MESLEK HASTALIĞI	TOPLAM
2008	72.963	539	73.502
2009	64.316	429	64.745
2010	62.903	533	63.436
2011	69.227	697	69.924
2012	74.871	395	75.266
2013	191.389	371	191.760

Tablo 2: Türkiye’de 2008-2013 yılları arasında meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu ölüm sayısı (URL-7, 2013).

ÖLÜM YILI	İŞ KAZASI	MESLEK HASTALIĞI	TOPLAM
2008	865	1	866
2009	1171	0	1171
2010	1444	10	1454
2011	1700	10	1710
2012	744	1	745
2013	1360	-	1360

SGK istatistiklerine göre 2012 yılında meydana gelen iş kazalarında 744 kişi hayatını kaybetmiş, 2013 yılında 191 bin 389 iş kazasında 1360 kişi hayatını kaybetti dolayısı ile 2013 yılında iş kazası sonucu ölüm 2012 yılına göre yüzde 83 oranında artış göstermiştir. 2013 yılında meslek hastalığından hayatını kaybeden yokken, 2012 yılında ise meslek hastalıkları sonucu 1 kişi hayatını kaybetmiştir (URL-8, 2015).

Uluslararası Çalışma Örgütü’nün verilerine göre, bugün dünyada 1,2 milyarı kadın olmak üzere 3 milyar civarında iş gücü bulunuyor. Her gün yaşanan yaklaşık 1 milyon iş kazası, dünya genelindeki toplam gayrisafi hâsılanın yüzde 4’ünü alıp götürüyor. İş kazası ve meslek hastalıkları sonucu her yıl 2,3 milyon insan, maalesef hayatını kaybediyor, çok daha fazla insan ise iş göremez hale geliyor. Sadece bu rakamlar dahi, çalışma hayatında yapılacak bir iyileştirmenin, insanlık adına önemini ortaya koyuyor (ÇSGB, 2012).

İş kazaları ve meslek hastalıklarının gayri safi yurtiçi hâsılamızın 50 milyar lirasını alıp götürdüğü tahmin edilmektedir. Maddi kayıplar, telafi edilebilse de kaybedilen yaşamların telafisi mümkün olmamaktadır. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği için alınacak tedbirler, bir maliyet olarak değil, işyerlerinin daha huzurlu, çalışanların daha mutlu ve işletmelerin daha verimli olabilmesi için bir öncelik olarak görülmelidir (URL-9, 2012).

İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu her yıl dünyada yüz binlerce, Türkiye’de ise yüzlerce insan hayatını kaybetmektedir. İş kazası ve meslek hastalıklarını önlemek kuşkusuz tazmin etmekten daha az maliyetlidir. İş kazası ve meslek hastalıkları yönüyle sosyal koruma iki ana başlıkta incelenebilir. Bunlardan birincisi, iş kazası ve meslek hastalığı meydana gelmeden önce risklerin ortadan kaldırılmasına dönük iş sağlığı ve

güvenliği önlemleri, ikincisi ise iş kazası ve meslek hastalığı meydana geldikten sonra kaza ya da hastalığın çalışanın ya da ailesinin gelir kaybı ve/veya gider artışlarını tazmin eden sosyal güvenlik programlarıdır (Karadeniz, 2012).

1.3 Risk Analizi ve Risk Değerlendirme Metotları

1.3.1 Temel Tanımlar

Tehlike: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelidir.

Risk: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalidir.

Kabul edilebilir risk seviyesi: Yasal yükümlülüklerle ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesidir.

Önleme: İşyerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümüdür.

Ramak kala olay: İşyerinde meydana gelen; çalışan, işyeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olaydır.

Risk değerlendirmesi: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalardır (URL-10, 2012).

Kaza: İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen özüre uğratan olaylar şeklinde tanımlanabilir.

Kazaların;

- % 10'u tehlikeli durumlardan,
- % 2'si kaçınılmaz durumlardan,
- % 88'i ise tehlikeli davranışlardan kaynaklanmaktadır (Özgür, 2013).

1.3.2 Risk Değerlendirmesi

Risk değerlendirmesinin temel amacı iş kazası ve meslek hastalığı oluşumunu önlemektir. Proaktif bir yaklaşım izleyerek kazalara ve meslek hastalıklarına sebep olabilecek tehlikeleri oluşmadan tahmin etmeye ve gerekli koruyucu önlemleri hayata geçirmeye çalışır. Bu amaca ulaşabilmek için risk değerlendirmesinin belli bir döngü içerisinde gerçekleştirilmesi gerekir (Eker, 2013).

Tespit edilmiş olan tehlikelerin her biri ayrı ayrı dikkate alınarak bu tehlikelerden kaynaklanabilecek risklerin hangi sıklıkta oluşabileceği ile bu risklerden kimlerin, nelerin, ne şekilde ve hangi şiddette zarar görebileceği belirlenir. Bu belirleme yapılırken mevcut kontrol tedbirlerinin etkisi de göz önünde bulundurulur. Toplanan bilgi ve veriler ışığında belirlenen riskler; işletmenin faaliyetine ilişkin özellikleri, işyerindeki tehlike veya risklerin nitelikleri ve işyerinin kısıtları gibi faktörler ya da ulusal veya uluslararası standartlar esas alınarak seçilen yöntemlerden biri veya birkaçı bir arada kullanılarak analiz edilir. Analizin ayrı ayrı bölümler için yapılması halinde bölümlerin etkileşimleri de dikkate alınarak bir bütün olarak ele alınıp sonuçlandırılır. Analiz edilen riskler, kontrol tedbirlerine karar verilmek üzere etkilerinin büyüklüğüne ve önemlerine göre en yüksek risk seviyesine sahip olandan başlanarak sıralanır ve yazılı hale getirilir.

Yapılmış olan risk değerlendirmesi; tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerlerinde sırasıyla en geç iki, dört ve altı yılda bir yenilenir. Aşağıda belirtilen durumlarda ortaya çıkabilecek yeni risklerin, işyerinin tamamını veya bir bölümünü etkiliyor olması göz önünde bulundurularak risk değerlendirmesi tamamen veya kısmen yenilenir

- a) İşyerinin taşınması veya binalarda değişiklik yapılması,
- b) İşyerinde uygulanan teknoloji, kullanılan madde ve ekipmanlarda değişiklikler

- meydana gelmesi,
- c) Üretim yönteminde değişiklikler olması,
 - d) İş kazası, meslek hastalığı veya ramak kala olay meydana gelmesi,
 - e) Çalışma ortamına ait sınır değerlere ilişkin bir mevzuat değişikliği olması,
 - f) Çalışma ortamı ölçümü ve sağlık gözetim sonuçlarına göre gerekli görülmesi,
 - g) İşyeri dışından kaynaklanan ve işyerini etkileyebilecek yeni bir tehlikenin ortaya çıkması (URL-10, 2012).

1.3.3 Risk Değerlendirme Metodları

Risk değerlendirme yöntemleri 1950 yıllarından beri dünyada sistematik olarak uygulanmaktadır. Metodların geliştirilmesi ise gereksinimlere göre gelişim göstermiştir (ÇSGB, 2006).

Bir işletmede risk değerlendirme yöntemlerinin seçim aşaması en önemli aşamadır, bu seçimin yanlış yapılması işletmede maddi ve manevi kayıplara neden olucaktır. Verilen her kararda, kişisel yargı, sezgi ve deneyimin etkisi her zaman vardır, risk değerlendirme tekniklerini de kullanırken kişisel bilgi, yargı, sezgi ve deneyimin birleştirilmesi gerekir (Özkılıç, 2014).

İki temel risk analizi yöntemi mevcuttur. Bunlar, nicel ve nitel yöntemlerdir. Nicel risk analizi, riski hesaplarken sayısal yöntemlere başvurur. Nitel risk analizinde tehdidin olma ihtimali, tehdidin etkisi gibi değerlere sayısal değerler verilir ve bu değerler matematiksel ve mantıksal metodlar ile proses edilip risk değeri bulunur. Risk analizi metodolojileri, risk analizi sürecinin matematiksel işlemler ve yorumlarının yapıldığı çekirdek kısımdır (Kahraman ve Demirer, 2010).

Belli başlı risk değerlendirme yöntemleri şunlardır: (Eker, 2013).

1. Risk Haritası,
2. Ön Tehlike Analizi,
3. İş Güvenlik Analizi,
4. Olursa Ne Olur? Analizi,

5. Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi,
6. Birincil Risk Analizi,
7. Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi,
 - a. L Tipi Matris Diyagramı,
 - b. Çok Değişkenli X Tipi Matris Diyagramı,
8. Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi,
9. Hata Ağacı Analizi Metodolojisi,
10. Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Metodolojisi,
11. Güvenlik Denetimi,
12. Olay Ağacı Analizi,
13. Neden – Sonuç Analizi,
14. Fine-Kinney Risk Analizi.

1.3.3.1 Ön Tehlike Analizi

Ön tehlike analizi, tesisin son tasarım aşamasında ya da daha detaylı çalışmalara model olarak kullanılabilecek olan hızla hazırlanabilen kalitatif bir risk değerlendirme metodolojisidir. Bu metodda olası sakıncalı olaylar önce tanımlanır daha sonra ayrı ayrı olarak çözümlenir. Herbir sakıncalı olay veya tehlike, mümkün olan düzelmeler ve önleyici ölçümler formüle edilir. Bu metodolojiden çıkan sonuç, hangi tür tehlikelerin sıklıkla ortaya çıktığını ve hangi analiz metodlarının uygulanmasının gerektiğini belirler. Tanımlanan tehlikeler, sıklık/sonuç diyagramının yardımı ile sıraya konur ve önlemler öncelik sırasına göre alınır. Ön tehlike analizi analistler tarafından erken tasarım aşamasında uygulanır, ancak tek başına yeterli bir analiz metodu değildir, diğer metodolojilere başlangıç verisi olması aşamasında yararlıdır (URL-11, 2015).

1.3.3.2 Olursa Ne Olur? Analizi

Bu metod, fabrika ziyaretleri ve prosedürlerin gözden geçirmesi esnasında yararlıdır, hali hazırda var olan kaçınılmaz potansiyel tehlikelerin tespit edilme oranını yükseltir. Bu metod işlemlerin herhangi bir aşamasında uygulanabilir ve daha az tecrübeli risk analistleri tarafından yürütülebilir. Genel soru olan “Olursa Ne Olur?” ile başlar ve sorulara verilen cevaplara dayanır. Aksaklıkların muhtemel sonuçları belirlenir ve sorumlu kişiler

tarafından herbir durum için tavsiyeler tanımlanır. Bu metod çeşitli disiplinlerdeki takım üyelerinin tecrübelerine dayanması ve bu takımdaki üyelerin tecrübelerine göre sonuçların çok fazla etkilenmesi nedeniyle informal bir metoddur (URL-12, 2015).

1.3.3.3 Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi

Bu risk analizinin amacı, sistemin veya prosesin potansiyel tehlikeli parçalarını tespit ederek değer biçmek ve tespit edilen herbir potansiyel tehlike için az ya da çok kaza ihtimallerini belirlemektir. Bu metod kapsamlı detaylar sağlamak maksadıyla dizayn edilmemiş olup, daha çok muhtemel gerçekleşebilecek önemli problemlerin acele tespiti için kullanılmaktadır. Bu nedenle sistemin kurulması ve kullanıma geçmesi aşamasında risklerin gözlemlenmesi için kullanılabilir (URL-13, 2015).

1.3.3.4 Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi

Kimya endüstrisi tarafından, bu sanayinin özel tehlike ve potansiyelleri dikkate alınarak geliştirilmiştir. Multi disiplinler bir tim tarafından, kaza odaklarının saptanması, analizleri ve ortadan kaldırılmaları için uygulanır. Belirli klavuz kelimeler kullanarak yapılan sistemli bir beyin fırtınası çalışmasıdır. Çalışmaya katılanlara belli bir yapıda sorular sorulup, bu olayların olması veya olmaması halinde ne gibi sonuçların ortaya çıkacağı sorulur (URL-14, 2012).

1.3.3.5 Hata Ağacı Analizi Metodolojisi

Hata ağacı analizi kavramı, 1962 yılında Bell Telefon Laboratuvarlarında, Amerikan Hava Kuvvetleri için geliştirilmiştir. Hata ağacı metodolojisi, sistem hatalarını ve sistem ve sistem bileşenlerinin hatalarındaki özgül sakıncalı olaylar arasındaki bağlantıyı gösteren mantıksal diyagramlardır. Bu metod, tümdengelimli mantığa dayanan bir tekniktir. Sakıncalı olay, daha önceden tanımlanmış olay ile hataların nedensel ilişkileridir (URL-15, 2015).

1.3.3.6 Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Metodolojisi

Bu metodoloji bütün teknoloji ağırlıklı sektörler ile uzay sektörü, kimya endüstrisi ve otomobil sanayinde çok popülerdir. Bu metodun popüler olmasındaki başlıca sebep kullanımının kolay olması ve geniş teorik bilgi gerektirmemesidir. Orta düzeyde deneyimi olan bir risk değerlendirme timi tarafından rahatlıkla uygulanabilir. Bu metod genellikle parçaların ve ekipmanların analizine odaklanır. Bu metod, başarısızlığın olabildiği yer ve alanların herbirini çözümler ve kişisel fikirleride dikkate alarak değer biçer ve sistemin parçalarının herbirine uygulanabilir (URL-16, 2010).

1.3.3.7 Olay Ağacı Analizi

Herhangi bir tehlikeli olayın yaratabileceği çeşitli senaryolar analiz edilir. İdeal olarak birden fazla proses ve koruma sistemlerinin olduğu tesislerde kullanılır. Kazaların sıklığı ve/veya olasılıkları sayısal olarak belirlenebilir.

1.3.3.8 Neden Sonuç Analizi

Bu teknik, nükleer enerji santrallerinin risk analizinde kullanılmak üzere Danimarka RISO laboratuvarlarında yaratılmıştır. Diğer endüstrilerin sistemlerinin güvenlik düzeyinin belirlenmesi için de adapte edilebilir. Bu analiz, Hata Ağacı Analizi ile Olay Ağacı Analizi'nin bir harmanıdır. Amacı, olaylar arasındaki zinciri tanımlarken istenilmeyen sonuçların nelerden meydana geldiğini belirlemektir (URL-17, 2015).

1.3.3.9 L Tipi Matris Diyagramı

L tipi matris diyagramı (5x5 Matris), özellikle sebep sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu metod basit olması dolayısıyla tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için idealdir, ancak değişik prosesler içeren veya birbirinden çok farklı akım şemasına sahip işlerin hepsi için tek başına yeterli değildir ve analistin birikimine göre metodun başarı oranı değişir. Bu tür işletmelerde özellikle aciliyet gerektiren ve biran evvel önlem alınması gerekli olan tehlikelerin tespitinin yapılabilmesi için kullanılmalıdır. Bu metod ile öncelikle bir olayın gerçekleşme ihtimali ile

gerçekleşmesi takdirinde sonucunun derecelendirilmesi ve ölçümü yapılır. Risk skoru, ihtimal ve zarar derecesinin çarpımından elde edilir (Özkılıç, 2005).

Olasılık (ihtimal) dikeyde çok düşükten çok yükseğe, şiddet (zarar derecesi) yatayda çok hafiften çok ciddiye 5 farklı seviyede değerlendirmeye katılır. Değerlendirme sonucunda önemsiz dereceden yüksek dereceye 5 farklı kategoriye ayrılmış L tipi (5x5) risk skoru matrisi elde edilir (Tablo 3).

Risk skoru= İhtimal x Zarar Derecesi

Tablo 3: L tipi (5x5) risk skoru derecelendirme matrisi.

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

L Tipi matris ile olasılık ve şiddet değerlerinin çarpılmasıyla elde edilen risk öncelik skorları sonucunda düzenleyici önleyici faaliyet verilerine ulaşılmaktadır (Tablo 4).

Tablo 4: Risk skoru, düzenleyici önleyici faaliyet tablosu.

Risk Önlem Derecesi	Risk Skor Değeri	Düzenleyici Önleyici Faaliyet
1- Önemsiz	$RS \leq 1$	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
2- Düşük	$1 < RS < 8$	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
3- Orta	$8 \leq RS < 15$	Belirlenen riskleri düşürmek için hemen faaliyetler başlatılmalıdır.
4- Yüksek	$15 \leq RS < 20$	Bu riskler için acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
5- Durdur	$RS > 20$	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalıdır.

1.3.3.10 Fine-Kinney Risk Analizi

Fine-Kinney metodu, risklerin derecelendirilmesinde, derecelendirme sonuçlarına göre hangi işlere öncelik verilmesi ve kaynakların öncelikle nereye aktarılması konularında kullanılan bir tekniktir. Risklerin ağırlık oranları hesaplanarak derecelendirme yapılır ve önlem alınmasının gerekli olup olmadığına karar verilir. Fine-Kinney metodu, işyeri istatistiklerinin kullanımına imkân sağlaması nedeniyle de daha gerçekçi sonuçlar vermektedir. Fine-Kinney risk değerlendirmesi metodu, Olasılık(O), Şiddet(Ş) ve Frekans(F) skalalarından meydana gelmiş olup, risk derecesi(R);

$R = \text{Olasılık(O)} \times \text{Şiddet(Ş)} \times \text{Frekans(F)}$ olarak hesaplanır (Tablo 5).

Olasılık: Olasılık, zararın gerçekleşme olasılığıdır.

Şiddet: Şiddet, tehlikenin insan ve/veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zararıdır.

Frekans: Frekans, tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarıdır. İşin yapılma sıklığı değil, işi yaparken tehlikeye maruz kalma sıklığıdır (Özgür, 2013)

Tablo 5: Olasılık-şiddet-frekans değerleri.

O - OLASILIK		Ş-ŞİDDET		F-FREKANS	
O-DEĞER	TANIMLAMA	Ş-DEĞER	TANIMLAMA	F-DEĞER	TANIMLAMA
0,2	Beklenmez	1	İş saati kaybı yok, ilk yardım gerektirmez	0,5	Çok seyrek (Yılda 1 veya daha seyrek)
0,5	Beklenmez ama mümkün	3	Hafif yaralanma, iş günü kaybı yok, ilk yardım gerektirir	1	Seyrek (Yılda birkaç defa)
1	Mümkün ama düşük	7	Yaralanma, ayakta tedavi, dış ilk yardım gerektirir, iş günü kaybı	2	Sık değil (Ayda 1 veya birkaç defa)
3	Olası	15	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hatalığı, iş günü kaybı	3	Ara sıra (Haftada 1 veya birkaç defa)
6	Yüksek / Oldukça Mümkün	40	Ölümlü kaza	6	Sık (Günde 1 veya birkaç defa)
10	Kesin beklenir	100	Birden fazla ölümlü kaza / Felaket	10	Hemen hemen sürekli (1 saatte birkaç defa)

Olasılık, şiddet ve frekans değerlerinin çarpılması sonucu risk değeri elde edilir. Elde edilen bu risk değerinin Tablo 6’da belirtilen risk değer aralıklarından hangisi olduğu tespit edilerek yapılması gerekenler konusunda bilgi sağlanır.

Tablo 6: Risk değer aralıklarına göre alınacak önlemler.

R - DEĞER	YAPILMASI GEREKENLER
R < 20	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
21 < R < 70	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
71 < R < 200	Belirlenen riskleri düşürmek için hemen faaliyetler başlatılmalıdır.
201 < R < 400	Bu riskler için acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
R>400	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı, eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleşen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa faaliyet engellenmelidir.

1.4 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Mevzuatı

1.4.1 İş Güvenliği Uzmanı Atanması

İş güvenliği uzmanlarından; (C) sınıfı belgeye sahip olanlar az tehlikeli sınıfta, (B) sınıfı belgeye sahip olanlar az tehlikeli ve tehlikeli sınıflarda, (A) sınıfı belgeye sahip olanlar ise bütün tehlike sınıflarında yer alan iş yerlerinde çalışabilirler (İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, Madde 7). 85 personeli bulunan kontrplak fabrikasında bir A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı bulunmaktadır.

İş güvenliği uzmanları, görevlerini yerine getirmek için aşağıda belirtilen sürelerde görev yaparlar (URL-18, 2012):

- a) 10'dan az çalışanı olan ve az tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde çalışan başına yılda en az 60 dakika.
- b) Diğer işyerlerinden;
 - 1) Az tehlikeli sınıfta yer alanlarda, çalışan başına ayda en az 6 dakika.
 - 2) Tehlikeli sınıfta yer alanlarda, çalışan başına ayda en az 8 dakika.
 - 3) Çok tehlikeli sınıfta yer alanlarda, çalışan başına ayda en az 12 dakika.

1.4.2 İşyeri Hekimi Atanması

İşyeri hekimleri, görevlerini yaparken, işin normal akışını mümkün olduğu kadar aksatmamak ve verimli bir çalışma ortamının sağlanmasına katkıda bulunmak, işverenin ve işyerinin meslek sırları, ekonomik ve ticari durumları hakkındaki bilgiler ile çalışanın kişisel sağlık dosyasındaki bilgileri gizli tutmakla yükümlüdürler (İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, Madde 11). 85 personeli bulunan kontrplak fabrikasında bir İşyeri Hekimi bulunmaktadır.

İşyeri hekimleri, görevlerini yerine getirmek için aşağıda belirtilen sürelerde görev yaparlar (URL-19, 2013):

- a) Az tehlikeli sınıfta yer alanlarda, çalışan başına ayda en az 5 dakika.
- b) Tehlikeli sınıfta yer alanlarda, çalışan başına ayda en az 10 dakika.

- c) Çok tehlikeli sınıfta yer alanlarda, çalışan başına ayda en az 15 dakika.(1/1/2016 tarihinde yürürlüğe girer. Bu tarihe kadar mevcut hükümlerin uygulanmasına devam edilir).

1.4.3 İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu

Elli ve daha fazla çalışanın bulunduğu ve altı aydan fazla süren sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde işveren, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışmalarda bulunmak üzere kurul oluşturur (URL-20, 2013). Fabrikadaki çalışan sayısının 50'den fazla olması sebebiyle İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu oluşturulmuştur.

1.4.4 Tespit Öneri Defteri

Onaylı defter: İşyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı tarafından yapılan tespit ve tavsiyeler ile gerekli görülen diğer hususların yazıldığı, seri numaralı ve sayfaları bir asıl iki kopyalı şekilde düzenlenmiş her işyeri için tek olan defterdir.

Onaylı defter işyerinin bağlı bulunduğu Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlükleri veya noterce her sayfası mühürlenmek suretiyle onaylanır. Onaylı defter yapılan tespitlere göre iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi ile işveren tarafından birlikte veya ayrı ayrı imzalanır. Onaylı deftere yazılan tespit ve öneriler işverene tebliğ edilmiş sayılır. Onaylı defterin asıl sureti işveren, diğer suretleri ise iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi tarafından saklanır. Defterin imzalanması ve düzenli tutulmasından işveren sorumludur. Teftişe yetkili iş müfettişlerinin her istediğinde işveren onaylı defteri göstermek zorundadır (URL-21, 2012). İş güvenliği uzmanı ve işyeri hekiminin tespit ettikleri ve öneride bulundukları durumları yazdıkları defter bulunmaktadır.

1.4.5 Personel Özlük Dosyası

Fabrikada çalışan tüm personelin özlük dosyaları bulunmaktadır. Fabrikada muhasebe departmanında saklanmaktadır. İşveren çalıştırdığı her işçi için bir özlük dosyası düzenler. İşveren bu dosyada, işçinin kimlik bilgilerinin yanında, bu Kanun ve diğer kanunlar uyarınca düzenlemek zorunda olduğu her türlü belge ve kayıtları saklamak ve bunları istendiği zaman yetkili memur ve mercilere göstermek zorundadır. İşveren, işçi hakkında

edindiği bilgileri dürüstlük kuralları ve hukuka uygun olarak kullanmak ve gizli kalmasında işçinin haklı çıkarı bulunan bilgileri açıklamamakla yükümlüdür (URL-22, 2003).

1.4.6 Sağlık Raporu

İşyeri hekimi onaylı, periyodik sağlık kontrollerine ilişkin belgeler çalışanların sağlık raporları özlük dosyalarında bulunmaktadır. Çalışanların periyodik sağlık kontrolleri yapılmaktadır.

İşveren, çalışanların işyerinde maruz kalacakları sağlık ve güvenlik risklerini dikkate alarak sağlık gözetimine tabi tutulmalarını sağlar. Aşağıdaki hallerde çalışanların sağlık muayenelerinin yapılmasını sağlamak zorundadır:

- 1) İşe girişlerinde,
- 2) İş değişikliğinde,
- 3) İş kazası, meslek hastalığı veya sağlık nedeniyle tekrarlanan işten uzaklaşmalarından sonra işe dönüşlerinde talep etmeleri hâlinde,
- 4) İşin devamı süresince, çalışanın ve işin niteliği ile işyerinin tehlike sınıfına göre Bakanlıkça belirlenen düzenli aralıklarla.

Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde çalışacaklar, yapacakları işe uygun olduklarını belirten sağlık raporu olmadan işe başlatılamaz. Bu kanun kapsamında alınması gereken sağlık raporları işyeri hekiminden alınır (URL-23, 2012).

1.4.7 Çalışanların Eğitimi

Çalışanların yasal olarak almaları gereken eğitimler İş Güvenliği Uzmanı ve İşyeri Hekimi tarafından tamamlanarak sertifikalandırılmıştır.

İşveren, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini almasını sağlar (Tablo 7). Bu eğitim özellikle; iş başlamadan önce, çalışma yeri veya iş değişikliğinde, iş ekipmanının değişmesi hâlinde veya yeni teknoloji uygulanması hâlinde verilir. Eğitimler, değişen ve ortaya çıkan yeni risklere uygun olarak yenilenir, gerektiğinde ve düzenli aralıklarla

tekrarlanır. Mesleki eğitim alma zorunluluğu bulunan tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde, yapacağı işle ilgili mesleki eğitim aldığını belgeleyemeyenler çalıştırılmaz. İş kazası geçiren veya meslek hastalığına yakalanan çalışana işe başlamadan önce, söz konusu kazanın veya meslek hastalığının sebepleri, korunma yolları ve güvenli çalışma yöntemleri ile ilgili ilave eğitim verilir. Verilecek eğitimin maliyeti çalışanlara yansıtılamaz. Eğitimlerde geçen süre çalışma süresinden sayılır. Eğitim sürelerinin haftalık çalışma süresinin üzerinde olması hâlinde, bu süreler fazla sürelerle çalışma veya fazla çalışma olarak değerlendirilir (URL-23, 2012).

Çalışanlara verilecek eğitimler, çalışanların işe girişlerinde ve işin devamı süresince belirlenen periyotlar içinde;

- a) Az tehlikeli işyerleri için en az sekiz saat,
- b) Tehlikeli işyerleri için en az on iki saat,
- c) Çok tehlikeli işyerleri için en az on altı saat olarak her çalışan için düzenlenir.

Eğitim sürelerinin bütün olarak değerlendirilmesi esas olmakla birlikte dört saat ve katları şeklinde işyerindeki vardiya ve benzeri iş programları da dikkate alınarak farklı zaman dilimlerinde de değerlendirilebilir (URL-24, 2013).

Tablo 7: Eğitim konuları

EĞİTİM KONULARI
1. Genel konular a) Çalışma mevzuatı ile ilgili bilgiler, b) Çalışanların yasal hak ve sorumlulukları, c) İşyeri temizliği ve düzeni, ç) İş kazası ve meslek hastalığından doğan hukuki sonuçlar
2. Sağlık konuları a) Meslek hastalıklarının sebepleri, b) Hastalıktan korunma prensipleri ve korunma tekniklerinin uygulanması, c) Biyolojik ve psikososyal risk etmenleri, ç) İlk yardım
3. Teknik konular a) Kimyasal, fiziksel ve ergonomik risk etmenleri, b) Elle kaldırma ve taşıma, c) Parlama, patlama, yangın ve yangından korunma, ç) İş ekipmanlarının güvenli kullanımı, d) Ekranlı araçlarla çalışma, e) Elektrik, tehlikeleri, riskleri ve önlemleri, f) İş kazalarının sebepleri ve korunma prensipleri ile tekniklerinin uygulanması, g) Güvenlik ve sağlık işaretleri, ğ) Kişisel koruyucu donanım kullanımı, h) İş sağlığı ve güvenliği genel kuralları ve güvenlik kültürü, ı) Tahliye ve kurtarma

1.4.8 Kişisel Koruyucu Donanımlar

Kişisel koruyucu donanım, risklerin, toplu korunmayı sağlayacak teknik önlemlerle veya iş organizasyonu ve çalışma yöntemleriyle önlenemediği, tam olarak sınırlandırılmadığı durumlarda kullanılır. Kişisel koruyucu donanım, iş kazası ya da meslek hastalığının önlenmesi, çalışanların sağlık ve güvenlik risklerinden korunması, sağlık ve güvenlik koşullarının iyileştirilmesi amacıyla kullanılır. İşveren, toplu korunma tedbirlerine, kişisel korunma tedbirlerine göre öncelik verir.

Kişisel koruyucu donanımların işyerlerinde kullanımı ile ilgili olarak aşağıdaki hususlara uyulur:

İşyerinde kullanılan kişisel koruyucu donanım, Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği hükümlerine uygun olarak tasarlanır ve üretilir. Tüm kişisel koruyucu donanımlar;

- 1) Kendisi ek risk oluşturmada ilgili riski önlemeye uygun olur.
- 2) İşyerinde var olan koşullara uygun olur.
- 3) Kullananın ergonomik gereksinimlerine ve sağlık durumuna uygun olur.
- 4) Gerekli ayarlamalar yapıldığında kullanana tam uyar.
- 5) Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği kapsamına giren ürünlerde uygun şekilde CE işareti ve Türkçe kullanım kılavuzu bulundurulur.

Kişisel koruyucu donanımlar talimatlara uygun olarak kullanılır, bakımı ve temizliği yapılır. Talimatlar çalışanlar tarafından anlaşılır olmak zorundadır (URL-25, 2013).

Çalışanlara, kişisel koruyucu donanım olarak, çelik burunlu iş ayakkabısı ve eldiven verildiği tespit edilmiş olup bu konuda eksiklikler bulunmaktadır. Gürültülü ortamda çalışan personele kulak tıkacı verilmelidir. Yapılan işin gereği olarak iş gözlükleri de personele verilmelidir.

1.4.9 Sağlık ve Güvenlik İşaretleri

İşveren, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 10 uncu maddesinin birinci fıkrası gereğince işyerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmesi sonuçlarına göre; işyerindeki risklerin ortadan kaldırılamadığı veya toplu korumaya yönelik teknikler veya işin organizasyonunda kullanılan önlem, yöntem veya süreçlerle yeterince azaltılamadığı durumlarda, bu Yönetmelikte yer aldığı şekliyle sağlık ve güvenlik işaretlerini bulundurulur ve uygun yerlerde kullanılmasını sağlar (URL-26, 2013). Fabrikada çalışma alanı içerisinde ve tomruk deposu bölümlerinde gerekli uyarı işaretleri bulunmakta olup eksiksiz değildir.

1.4.10 Kimyasal Maddelerle Çalışma

İşveren, işyerinde tehlikeli kimyasal madde bulunup bulunmadığını tespit etmek ve tehlikeli kimyasal madde bulunması halinde, çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden olumsuz etkilerini belirlemek üzere, 29/12/2012 tarihli ve 28512 sayılı Resmî Gazete’de

yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği hükümlerine uygun şekilde risk değerlendirmesi yapmakla yükümlüdür. İşveren, tedarikçiden veya diğer kaynaklardan risk değerlendirmesi için gerekli olan ek bilgileri edinir. Bu bilgiler, kullanıcılara yönelik olarak, varsa kimyasal maddelerin yürürlükteki mevzuatta yer alan özel risk değerlendirmelerini de içerir. Tehlikeli kimyasal maddeler içeren yeni bir faaliyete ancak risk değerlendirilmesi yapılarak belirlenen her türlü önlem alındıktan sonra başlanır (URL-27, 2013).

Fabrikada bulunan kimyasal maddelerin Malzeme Güvenlik Bilgi Formları bulunmamaktadır.

1.5 Kontrplak Sektörü Hakkında Genel Bilgiler

Orman ürünleri sanayisi; odun hammaddesini bükme, yarma, kesme, soyma, biçme, yongalama, liflendirme, yapıştırma, presleme, buharlama, kurutma, emprenye vb. işlemlerle değiştirmek suretiyle yarı mamul veya mamul üreten, ayrıca orman ağaç ve diğer bitkilerinden elde edilen ürünleri işleyerek uygun diğer sanayi dallarına hammadde üreten ve gerektiğinde birbirinin mamullerini hammadde olarak kullanabilen entegre nitelikte bir sanayi dalıdır. Orman ürünleri sanayisi üç ana grupta sınıflandırılabilir:

- 1- Birincil İmalat Sanayi Kereste Endüstrisi Levha endüstrisi (kaplama, kontrplak, kontratabla, yonga levha, lif levha vb.) Kağıt hamuru ve kağıt endüstrisi,
- 2- İkincil İmalat Sanayi Birinci imalat sanayisinin mamul ve yarı mamullerini hammadde olarak kullanan parke, doğrama, mobilya, prefabrik ev üretimi vb.,
- 3- Diğer Orman Ürünleri Sanayi Müzik aletleri, ayakkabı kalıbı, ahşap oyuncak, ahşap torna mamulleri, kalem sanayi vb. dir (Kılıç, 2014).

En az üç kaplamanın elyaflarının birbirine kontra gelecek şekilde üst üste tutkallanmasından meydana gelen plakadır. Kontrplak'ın kullanma alanı çok geniştir. Marangozluğun bütün bölümlerinde, mobilyacılıkta, doğramacılıkta, ambalaj işlerinde geniş olarak kullanılır. Kırılma direnci yüksek, kolay kıvrılabilen, hafif ve oldukça geniş yüzeyli bir plakadır. Kontrplak katları 3-5-7 gibi tek sayılı imal edilir. Genel olarak orta

katlar, yan katlara göre daha kalın biçilir. Kontrplak kalınlığı 3 mm'den 12 mm'ye kadardır (URL-28, 2015).

Ülkemizde kontrplak fabrikalarında çoğunlukla kavak ve kayın işlenmektedir. Yaş ve kuru sistemlerle kontrplak üretim yöntemleri olmasına rağmen daha çok kuru sistemle kontrplak üretimi yapılmaktadır (OKA, 2013).

Dünya kontrplak üretiminin, 2010 ve 2011 arasında 88 milyon m³ civarında gerçekleştiği tahmin edilmektedir. Dünya kontrplak ihracatının; 2006–2010 yılları arasında inişli çıkışlı bir eğilim izlediği tespit edilmiş ve 2010'da 12,1 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Dünya kontrplak ithalatı son beş yılda % 8,6 gerileyerek 2010 yılında 11,6 milyar dolara düşmüştür. Kontrplak üretiminde 126 ülke arasından 200 bin m³ üretim ve % 0,1 pay ile 35. sırada yer almaktadır (Kılıç, 2014).

1.5.1 Kontrplak Kullanım Alanları

Kontrplak inşaat sektöründe, mobilya üretiminde, ulaştırma sektöründe, ambalaj sanayinde, reklam standları ve trafik işaretleri gibi geniş yelpazeli kullanma avantajına sahip bir üründür. Kontrplak'ın kullanım alanları şu şekilde belirtilmektedir:

- İnşaat sektöründe kontrplak'ın kullanıldığı yerler (Beton kalıbı, parke altı kontrplak çiftliklerde iç duvar yapılarında, iç duvar ve dış duvarlarda döşeme ve kaplama malzemesi olarak, tarım ürünlerinin depolanması için sandık yapımında, merdiven basamaklarında, çatı yapımında, şantiye işleri için levhalarda, endüstriyel zeminlerde, depo için zeminlerde, kalıp sistemlerinde, ara bölme levhasında, platformlarda, yaya geçitlerinde, köprülerde, çocuk oyun bahçelerinde)
- Mobilya üretiminde kontrplak'ın kullanıldığı yerler (Mobilya için yan ve alt panellerde, mobilya yüzey çalışmasında)
- Ulaştırma sektöründe kontrplak'ın kullanıldığı yerler (Tır, Treyler, Römorklar, Kamyonet ve otobüsler, konteynerler, römörkların duvar, tavan ve iç kaplamasında)

- Ambalaj sektöründe kontrplak'ın kullanıldığı yerler (Ahşap sandık, yüksek kaliteli paketlenme, düşük kaliteli ambalaj)
- Kontrplak'ın diğer kullanım alanları (reklam standları, trafik işaretleri ve göstergelerde)

Ülkemizde son yıllarda hızlı bir gelişim gösteren kontrplak endüstrisinin kuruluşu 70 yıllık bir geçmişi kapsamaktadır. Kontrplak, yenilenebilir bir kaynaktan yapılmış doğal bir üründür. Bu sayede tüketicinin kullanımına sunulabilecek dekoratif ürünleri en çevre dostu ürünlerden biridir (OAİB, 2011).

1.5.2 Türkiye’de ve Dünyada Kontrplak İhracatı

2000-2010 yılları arasında Türkiye’nin kontrplak ihracatı, 2009 yılındaki ekonomik krize kadar, genel olarak artış eğilimi göstermiştir. 2000 yılında 2,9 milyon \$ değerinde kontrplak ihracatı yapılırken, 2010 yılında 12,9 milyon \$’lık ihracat yapılmıştır. Son on yıllık dönemde, Türkiye’nin en fazla kontrplak ihracatı yaptığı yıl 22,4 milyon \$’la 2008 yılı olmuştur. 2010 yılında kontrplak ihracatının %13,5’i Libya’ya, %12,5’i Irak’a, %10,6’sı ise Azerbaycan’a yapılmıştır. Bu üç ülkeden sonra en fazla kontrplak ihraç edilen ülkeler sırasıyla; İran (%8,3) ve Gürcistan (%8,0) olmuştur (OAİB, 2011).

Dünya kontrplak ihracatı incelendiğinde yıllar içinde inişli çıkışlı bir yapı izlediği görülmektedir. 2009 ekonomik krizinden sonra 2010 yılında 11,6 milyar USD olan kontrplak ihracatı 2011 yılında artarak 13,5 milyar USD olmuştur. Ülke bazında kontrplak ihracatı incelendiğinde 2011 yılı itibarıyla Çin 4,4 milyar USD, %32,5 pay ile birinci sırada geldiği görülmektedir. Çin’i sırasıyla %14 pay ile Endonezya, %12 ile Malezya, %6 ile Rusya, %4,4 ile Finlandiya takip etmektedir (OKA, 2013).

1.5.3 Türkiye’de ve Dünyada Kontrplak İthalatı

2000-2010 yılları arasında inişli çıkışlı bir trend gösteren Türkiye’nin kontrplak ithalatı, oransal olarak en büyük düşüşünü 2009 yılındaki ekonomik krizde yaşamıştır. Söz konusu yıl dışında genel olarak bakıldığında; 2002 yılından itibaren istikrarlı bir artış trendine giren kontrplak ithalatı, kriz sonrası %157 oranında artış göstermiştir. 2000 yılında 18

milyon \$ değerinde kontrplak ithal edilirken, 2010 yılında 179,9 milyon \$'lık ithalat geręekleştirilmiştir. 2010 yılında Türkiye kontrplak ithalatının %46,6'sını Rusya Federasyonu'ndan, %14'ünü ise Brezilya'dan yapmıştır. Kontrplak ithalatımızda adı geçen iki büyük ülkeyi sırasıyla Hindistan (%7,1), Bulgaristan (%6,7) ve Ukrayna (%6,2) takip etmiştir (OAİB, 2011).

Dünya kontrplak ithalatı incelendiğinde ise 2007 ve 2008 yıllarında dünya kontrplak ithalatının en üst seviyelere geldiği gözlenmektedir. 2009 ekonomik krizindeki ani düşüşten sonra 2010 yılında 10,5 milyar USD olan kontrplak ithalatı 2011 yılında 13,5 olarak geręekleşmiştir. Ülke bazında kontrplak ithalatı incelendiğinde Japonya 2,3 milyar USD ile toplam dünya kontrplak ihracatının %18,6'sını yapmaktadır. Japonya'yı %10,5 pay ile ABD, %7,3 ile Almanya, %5,1 ile İngiltere, %4,3 ile Kore, %4 ile Çin takip etmektedir (OKA, 2013).

BÖLÜM II

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal

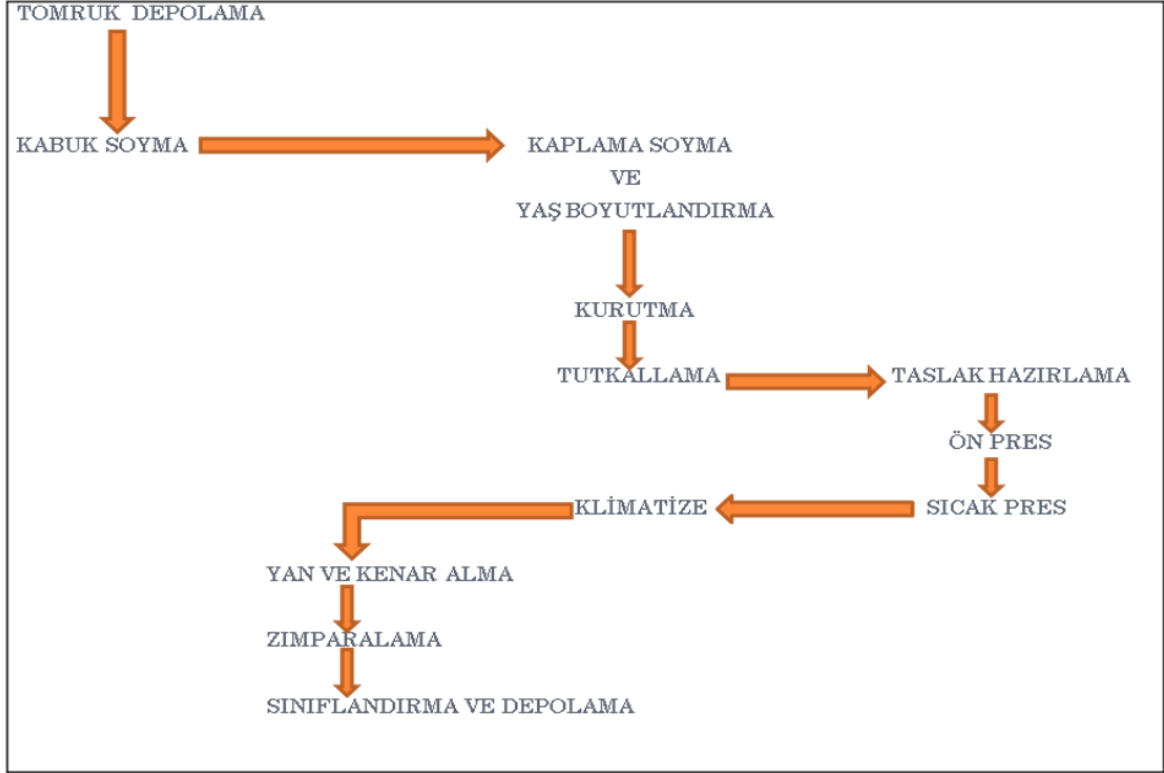
2.1.1 Çalışma Yapılan İşletme Hakkında Genel Bilgiler

Fine-Kinney ve L Tipi Matris Metodları kullanılarak yapılan risk değerlendirmesi uygulaması, Ordu'da 30.000 m²'lik bir arsa üzerine kurulmuş olan, 7500 m²'lik kapalı alana sahip, günlük 15-20 m³ üretim kapasitesi olan, 85 personeli bulunan (65 erkek, 20 kadın) bir kontrplak fabrikasında 2014 yılında gerçekleştirilmiştir. Fabrikada çalışan personel sayısı belirli dönemlerde azalmakta ya da artış göstermektedir. Personelin genellikle çevre halkından seçilmesi ve söz konusu halkın fındık vb. tarım işleriyle uğraşmaları, çalışan sayısındaki dönemsel değişimi etkileyen en büyük faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaz aylarında kontrplak talebi en üst seviyeye çıkarken fındık gibi tarım ürünlerinin hasat zamanı olması toplu ayrılmaları ve yeni çalışan alımıyla doğan kadro değişimi sorununu ortaya çıkarmaktadır.

Fabrikada kavak ağacından kontrplak üretilmektedir. Hammadde olarak özel yetiştirilen "77/51" *Populus deltoides* (Amerikan karakavağı), *Populus tremula* (Titrek kavak) kullanılmaktadır. Özellikle 77/51'den son derece kaliteli kaplamalar soyulmakta ve bunlar estetik özellikçe yüksek olması istenen dış tabakalarda kullanılmaktadır. 77-51'in zaiyatı en az olmakla beraber çok küçük bir öze sahiptir ki bu da çekirdekte kalan ve üretime sokulmayan öz odun miktarının oldukça düşük olduğu anlamına gelmektedir. Söz konusu Amerikan karakavağı piyasada 'Çarşamba' veya 'Samsun klonu' olarak da geçmekte ve adından da anlaşılacağı gibi Samsun çevresinde bulunmaktadır.

Uygulama için seçilen fabrika; idari bina, tomruk sahası, kontrplak deposu ve sahadan depoya kadar asıl işin yapıldığı, tomruğun kontrplak haline getirildiği alandan meydana gelmektedir. Tomruğun fabrikaya getirilip en son sınıflandırma ve depolamaya gelinceye kadar olan aşamalar Şekil 1'de gösterilmiştir.

İŞ AKIŞI



Şekil 1: Fabrikada gerçekleştirilmekte olan iş akışı.

Fine Kinney ve L Tipi Matris metodları uygulanarak hazırlanan risk değerlendirme tablosu, işyerindeki mevcut tehlikeler ve neden olabileceği risklerin neler olduğu hakkında bilgi vermektedir. Bu amaçla üzerinde çalışılan işyerinin bölümleri ve bu bölümlerdeki işleyiş prosesleriyle ilgili birtakım bilgiler genel hatlarıyla aşağıda sunulmuştur:

2.1.1.1 Tomruk Depolama

Fabrika, hammadresi olan kavak cinslerini deniz ve kara yolları ile temin etmektedir. *Populus deltoides* (Amerikan karakavağı) Çarşamba ve çevre ilçelerden getirilirken, *Populus tremula* (Titrek kavak) Ukrayna'dan deniz yolu ile sipariş üzerine getirilmektedir. Fabrikanın tomruk parkı 2000-2500 m³'lük istif alanına sahiptir. Araçlar ve insanların yükleme ve diğer işlemler için istif alanında rahatça çalışabilmeleri amacıyla istif aralarında belirli mesafeler bırakılmaktadır. Tomruk parkının zemini beton olmakla beraber bakteri ve diğer zararlıların saldırılarından korunmak amacıyla su birikintilerine kesinlikle izin verilmemekte ve zemin düzenli olarak temizlenmektedir (Şekil 2).



Şekil 2: Tomruk depolama alanı.

2.1.1.2 Kabuk Soyma

Tomruklar kabuk soyma işlemine geçmeden önce tomruk parkında, üretilecek olan levha boyutlarına uygun olarak boyutlandırma işlemine tabi tutulmaktadır. Bu işlem işçiler tarafından tomruğun daha önce belirlenmiş noktalarından motorlu testere ve yardımcı bazı araçlar kullanılarak kesilmesiyle gerçekleşmektedir. Uygun boylara ayrılmış olan tomruklar yine mekanik kısıkaçlı yükleyicilerle raylara istif edilmekte, buradan da kabuk soyma makinesine iletilmektedir (Şekil 3).



Şekil 3: Tomruk kabuklarının soyulması.

2.1.1.3 Kaplama Soyma ve Yaş Boyutlandırma

Kontrplak fabrikasında yumuşak ve sert ağaç türlerinden kaplama elde etmek üzere iki adet kaplama soyma makinesi mevcuttur. Bunlardan biri kavak hattı yani yumuşak ağaç türleri için uygun hat, özgül ağırlığı $0,55 \text{ gr/cm}^3$ 'ten düşük olan ve 22-80 cm çapındaki tomrukların, Diğer hat ise özgül ağırlığı $0,55 \text{ gr/cm}^3$ 'ten büyük olan ve 140 cm çapına kadar olan tomrukların soyulup üretime girdiği hattır. Makineden elde edilen sonsuz bant halindeki kaplamalara teoride '**Yaş Boyutlandırma**' olarak geçen levha kesme işlemi uygulanmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4: Kaplama soyma işlemi.

2.1.1.4 Kurutma

Soyma işlemi sonunda kaplamaların rutubeti oldukça yüksek olmaktadır. Bu rutubet miktarı; ağaç türü, öz odun, diri odun gibi faktörlere bağlı olarak değişim göstermektedir. Söz konusu rutubet miktarı levhaların işlenmesi ve tutkallanabilmeleri açısından olumsuzluklara sebep olmaktadır. Bu yüzden % 6-9 arasında bir rutubete kadar kurutulmaları gerekmektedir (Şekil 5).



Şekil 5: Kurutma fırınından çıkarılan kaplamalar.

2.1.1.5 Tutkallama

Kurutma fırınlarından çıkan kaplamalar üst üste istiflenerek tutkallanma işlemine götürülür. Fabrikada üretilen kavak kontrplaklarda üre formaldehit (ÜF) tutkalı tercih edilmekte ve söz konusu bu tutkal Avrupa standartlarına uygun E-1 formunda üretilmektedir. E-1 formu bu standartlar içerisindeki en kaliteli oranları içermekte olup formaldehit emisyonu oldukça düşüktür. ÜF tutkalı, üre ve formaldehitin sulu bir çözeltide kondenze olmasıyla elde edilmektedir. ÜF tutkalı ülkemiz tabakalı ağaç malzeme üretiminde en yaygın olarak kullanılan yapıştırıcıdır (Şekil 6).



Şekil 6: Kurutma fırınından çıkan kaplamaların tutkallanması.

2.1.1.6 Taslak Hazırlama

Tutkallama makinelerinden çıkan kaplama levhaları, lifleri birbirine dik olacak şekilde, üretilecek tabaka sayısına göre tek sayıda olmak üzere üst üste yerleştirilmektedir. Fabrikada yer alan 2 adet tutkallama makinesine bağlı olarak 2 adet de taslak hazırlama hattı yer almaktadır. İşletmede taslak hazırlanırken alt kapak olarak 77-51 veya deneme kavağından elde edilen kaplama levhaları, üst kapak olarak da 77-51'den alınan levhalar kullanılmaktadır. Üst kapak olarak seçilecek malzemede budaklara izin verilmezken alt kapakta belli bir dereceye kadar budak bulunmasına izin verilmektedir. Orta tabaka malzemesi olarak *Populus tremula*'dan elde edilen levhalar kullanılmaktadır. Taslak hazırlama, kontrplak üretimindeki en önemli aşamalardan biri olup bu aşamadaki en küçük hata son ürün olan kontrplağa yansımaktadır.

2.1.1.7 Pres

Kontrplak taslakları sıcak prese verilmeden önce bir istif halinde ön pres işleminden geçmektedir. Ön preslemenin amacı; tutkal-odun bağıını güçlendirmek, verimi arttırmak ve üretim kusurlarını azaltmaktır. Kısa süreli basit bir işlem olarak görülen ön presleme, kontrplağın yapışma üretimi üzerine belirgin etkisi olan bir işlem olarak karşımıza çıkmakta, bununla beraber sıcak pres süresini kısaltarak maliyeti düşürmektedir. Sıcak

presleme işlemi ise, fabrikanın kapasitesini sınırlayan en önemli unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Sıcak presleme işleminin asıl amacı, oluşturulmuş olan kontrplak taslaklarına basınç uygulamak suretiyle tabakaları oluşturulan levhalardaki dalgalanma ve deformasyonu düzeltmek, düzgün bir yüzey elde etmek, odunla tutkalın birleşmesini sağlamak ve uygulanacak sıcaklık ile söz konusu tutkalın sertleşmesini ve kontrplakların nihai kalınlığa ulaşmasını sağlamaktır (Şekil 7).



Şekil 7: Pres işlemi.

2.1.1.8 Klimatize

Sıcak prestan alınan kontrplaklar sıcak halde macunlandıktan sonra belli bir süre ortam şartlarında bekletilmektedir. Kontrplakların iç ve dış rutubeti henüz dengeye ulaşmamıştır. Dış tabakalar presle direk etkileşime girmesi sebebiyle daha kuru olurken iç tabakalar biraz daha yaş olmaktadır. Kontrplakların tabakaları arasındaki rutubet ve sıcaklık farklarını gidermek, boyutların stabil hale gelmelerini sağlamak amacıyla bekletilmeleri işlemine “klimatize etme”denilmektedir.

2.1.1.9 Yan-Kenar Alma ve Boyutlandırma

Kontrplakların son şekillerinin verildiği aşamadır. Sıcak pres sonrası klimatize işlemi bitmiş kontrplakların şekilsiz olan yan kesitleri düzeltilmekte ve boyutlandırılmaktadır.

2.1.1.10 Zımparalama

Kontrplak kesitlerine şekilleri verildikten sonra sıra pürüzlü yüzeyleri zımparalama işlemine gelmektedir. Zımparalamada, levhanın yüzeyinden uzaklaştırılan parçaların genişliği ve derinliği çok küçük olmaktadır. Bu nedenle zımparalanmış yüzey göze düzgün ve parlak görünmektedir. Fabrikada bu işlem işçiler tarafından elle yapılmaktadır.

2.1.1.11 Depolama ve Satış

Kontrplakların yanlarının alınması ve zımparalanması işlemlerinden sonra kontrplaklar artık nihai şekillerini almış olmaktadır ve satılmak üzere fabrika deposuna istif edilmektedir. Fabrikanın günlük üretim kapasitesi 25 m³'ü bulmaktadır. Fabrika genel olarak boyutları geniş kavak kontrplak üretmektedir. Boyutlar 220x130 cm, 220x170 cm ve 210x170 cm olup kalınlıkları 4-8-12-16 ve 20 mm olarak siparişe göre değişim göstermektedir.

2.2 Yöntem

Bu araştırma kapsamında ORDU ilinde faaliyet gösteren bir kontrplak fabrikasında, 2014 yılında Fine Kinney ve L Tipi Matris metodları kullanılarak Risk Değerlendirmesi hazırlanmıştır. İşletmede geçirilen süre zarfında yetkililerden ve personelden işyerinin genel çalışma prensibi, iş akış prosesi ve uygulama süreciyle ilgili detaylı bilgiler ve dökümantasyon desteği alınmıştır. Fabrikada her bölümün çalışanları ile yaptıkları iş, kullandıkları makine ekipman, mevcut tehlike ve riskler, meydana gelen kazalar, çalışma koşulları hakkında görüşülerek bilgi alınmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda iş yerinin tüm bölümleri incelenmiş, tespit edilen tehlikeler, tehlikelerden kaynaklanabilecek riskler ve işyerindeki mevcut önlemlerle risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi işlemi Fine-Kinney ve L Tipi Matris metodlarıyla gerçekleştirilmiştir ve tablo haline getirilmiştir. Ortaya çıkan sonuçların ardından yine aynı tablonun devamında kabul edilemez durumda bulunan riskler için düzeltici-önleyici faaliyetler belirtilmiştir.

Fabrikada 2014 yılında 3 yaralanma ile neticelenen iş kazası kaydına rastlanmıştır. Fabrikada ölümlü iş kazası meydana gelmemiştir. Yaralanma ile neticelenen iş kazalarının hangi bölümlerde, nasıl meydana geldiği, kazanın olmasındaki kök nedenin ne olduğu

hususunda bölümde çalışan personellerle ve kazazede ile görüşülmüş olup yönetimden bu konuda bilgi alınmıştır. Meydana gelmiş olan iş kazaları incelendiğinde; kazaların çoğunlukla sınıflandırma ve depolama bölümü ile pres bölümünde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca tutkallama bölümü, malzeme depo bölümü, kabuk soyma bölümü ve genel olarak çalışma ortamında; el ayak sıkışması ve ezilmesi, ele kıymık batması, göze madde kaçması, parmak kopması, çalışma alanındaki malzemelere takılıp düşme gibi kazaların da meydana geldiği tespit edilmiştir.

2.2.1 Fine Kinney Risk Analizi Metodu

İş Sağlığı ve Güvenliği'nde risk analizinde iki temel yaklaşım vardır. Bunlardan birincisi risklerin gerçekleşmesi sonucu meydana gelen kazanın ardından tekrar olmaması için kaza nedenlerini tespit etme ve çözüm arama esasına dayanan “reaktif” yaklaşım, ikincisi ise kaza daha hiç olmadan sistemin risklerini öngörme, bunların önemine karar verme, bu riskleri azaltma veya eğer mümkünse ortadan tamamen kaldırma esasına dayanan “proaktif” yaklaşımdır (Özkılıç, 2007).

Günümüzde birçok risk değerlendirme tekniği mevcuttur. Risk değerlendirme teknikleri, risklerin, risklerin gerçekleşme olasılıklarının ve olası etkilerinin tahmin edilmesi açısından iki ana grupta toplanabilir. Bunlar, kalitatif (nitel) ve kantitatif (nicel) yöntemlerdir (Kurt ve Ceylan, 2001).

Kalitatif yöntemlerde, matematiksel risk değerlendirmesi yerine sözel mantıkla risk değerlendirmesi yapılmakta, uygulamayı yapan uzman kendi tecrübelerine ve sezgilerine dayanarak riskleri ve risk öncelik değerlerini tahmin etmektedir. Tahmini risk hesaplanırken ve ifade edilirken rakamsal değerler yerine yüksek, çok yüksek gibi tanımlayıcı değerler kullanılır.

Kantitatif risk değerlendirme yöntemleri, riski hesaplarken sayısal yöntemlere başvurur. Kantitatif risk analizinde, tehlikeli bir olayın meydana gelme ihtimali, tehlikenin etkisi gibi değerlere sayısal değerler verilir ve bu değerler matematiksel ve mantıksal metotlar ile işlenip risk değeri bulunur (Özgür, 2013).

Risk = Tehlikeli Bir Olayın Meydana Gelme İhtimali X Tehlikenin Etkisi

formülü kantitatif risk analizinin temel formülüdür.

Tercih edilen nicel veya nitel yöntemlerle risklerin derecelendirilmesine geçilir. Yapılan bu çalışmada risklerin derecelendirilmesi için Fine-Kinney ve L Tipi Matris metodlarından faydalanılmıştır. Fine-Kinney metodu, risklerin derecelendirilmesinde, derecelendirme sonuçlarına göre hangi işlere öncelik verilmesi ve kaynakların öncelikle nereye aktarılması konularında kullanılan bir tekniktir. Risklerin ağırlık oranları hesaplanarak derecelendirme yapılır ve önlem alınmasının gerekli olup olmadığına karar verilir. Fine-Kinney metodu, işyeri istatistiklerinin kullanımına imkan sağlaması nedeniyle de daha gerçekçi sonuçlar vermektedir. Fine-Kinney Risk Değerlendirmesi metodu, Olasılık (O), Şiddet (Ş) ve Frekans (F) skalalarından meydana gelmiş olup, risk derecesi (R);

$$R = \text{Olasılık}(O) \times \text{Şiddet}(\text{Ş}) \times \text{Frekans}(F)$$

olarak hesaplanır.

Olasılık: Olasılık, zararın gerçekleşme olasılığıdır. İlk yapılan risk değerlendirmesinde hiçbir kontrol önlemi dikkate alınmamalıdır, bundan dolayı da olasılıklar hep en kötü olasılık olarak düşünülmelidir.

Şiddet: Şiddet, tehlikenin insan ve/veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zararıdır. Şiddet puanlamasında zarar kısmında ölüm var ise puanlamanın buna uygun şekilde 40 puan (tek ölüm) veya 100 puan (birden çok ölüm) olarak yapılması gerekmektedir.

Frekans: Frekans, tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarıdır. İşyerinde yapılan çalışmada da, işlerin yapılma sıklığı değil, işlerin yapıldığı süre zarfında çalışanların tehlikeye maruz kalma sıklığına dikkat edilmiştir (Tablo 8).

Tablo 8: Fine Kinney Metodunda kullanılan olasılık, şiddet, frekans, riskin büyüklüğü değer tablosu.

O - OLASILIK		Ş-ŞİDDET		F-FREKANS		R - RİSKİN BÜYÜKLÜĞÜ		
O-DEĞER	TANIMLAMA	Ş-DEĞER	TANIMLAMA	F-DEĞER	TANIMLAMA	R - DEĞER	RİSK SINIFI	YAPILMASI GEREKENLER
0,2	Beklenmez	1	İş saati kaybı yok, ilk yardım gerektirmez	0,5	Çok seyrek (Yılda 1 veya daha seyrek)	R < 20	Önemsiz	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
0,5	Beklenmez ama mümkün	3	Hafif yaralanma, iş günü kaybı yok, ilk yardım gerektirir	1	Seyrek (Yılda birkaç defa)	20 < R < 70	Olası	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
1	Mümkün ama düşük	7	Yaralanma, ayakta tedavi, dış ilk yardım gerektirir, iş günü kaybı	2	Sık değil (Ayda 1 veya birkaç defa)	70 < R < 200	Önemli	Belirlenen riskleri düşürmek için hemen faaliyetler başlatılmalıdır.
3	Olası	15	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hatalığı, iş günü kaybı	3	Ara sıra (Haftada 1 veya birkaç defa)	200 < R < 400	Esaslı	Bu riskler için acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
6	Yüksek / Oldukça Mümkün	40	Ölümlü kaza	6	Sık (Günde 1 veya birkaç defa)	R>400	Tolerans gösterilemez	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı, eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleşen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa faaliyet engellenmelidir.
10	Kesin beklenir	100	Birden fazla ölümlü kaza / Felaket	10	Hemen hemen sürekli (1 saatte birkaç defa)			

Fine Kinney Risk Değerlendirmesi Metodunda:

- 0-20 arası çıkan riskler için herhangi bir kontrole referans olmayabilir ancak bazen herhangi bir riskin 0-20 arasında olması için de uygulanan kontroller olabilir. Bu durumda referans gösterilebilir.
- 20-70 arası uygulamada risklerin büyük çoğunluğunun çıktığı aralıktır. Bu aralıktaki riskler için eğer herhangi bir yasal gereklilik yoksa, önlem alınması gerekmemektedir. Ancak “olası risk” kavramı hemen hemen mutlaka var olan bir önlemin sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. İstisnalar beklense de, riskin 20-70 arası çıkması durumunda, riskin bu seviyede tutulmasını sağlayan kontrol yöntemine bir referans olması beklenmektedir. Bu referans:
 - a. Talimata
 - b. Prosedüre
 - c. Uyarı levhasına
 - d. Eğitime
 - e. Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanımına olabilir.
- 70’ten yüksek çıkan riskler için mutlaka bir düzeltici faaliyet planlanmalıdır. 70 puan ve üstü olan risklerle ilgili olarak; planlanan aksiyonlar için sorumlular, terminler, maliyetler vb. çıkartılmalıdır. Tüm önlemler alınmış ve yeni önlemler alınamıyor ise risk değerlendirme prosedürüne bu tip durumlarda tehlikenin bilinerek çalışılacağı vb. bir ifadenin konulması gerekmektedir.
- 400’ün üzerindeki tehlikelere yönelik aksiyonların terminleri gözden geçirilerek acil çözümler bulunmalı, bu aksiyonlar gerçekleştirilene kadar geçecek sürede çalışılacaksa nasıl çalışılacağı tarif edilmelidir.
- İyileştirme aksiyonları tamamlandıktan sonra puanlama gözden geçirilmelidir. İyileştirmeler sonrası puanı hala 70 ve üzeri olanlar için önlemlerin garanti altına alınarak faaliyetlere devam edilebilir. Bu aşamada, düzeltici/önleyici faaliyetler sonrasında puanı 70 üzerinde olan riskler için oluşturulacak kontrol

mekanizması, önlemlerin devamı açısından büyük önem taşımaktadır. Kontrplak fabrikası için yapılan uygulamada da bazı risk puanları, gerek şiddet ve frekans değerlerinin yüksek alınması nedeniyle gerekse risklerin öneminin göz önünde bulundurulabilmesi açısından 70 üzerinde kalmış veya olasılık değeri daha fazla düşürülmeyerek özellikle bu seviyede bırakılmıştır. Böylece, gerçekleştirilen düzeltici/önleyici faaliyetler sonrası oluşturulması gereken kontrol mekanizmasının önemine vurgu yapılmak istenmiştir.

- Tüm önlemlere rağmen 400 puan ve üzeri olan risklerle ilgili faaliyetlerin mutlaka işyerinin en üst yetkilisi ile paylaşılması gerekmektedir (URL-29, 2014).

Yapılan çalışmada Fine Kinney metodu ile Risk Analizi hazırlama aşamalarında, fabrikanın tüm bölümleri gezilerek ve çalışanlarla konuşularak her bölüm için ayrı ayrı tehlikeler belirlenmiştir. Belirlenen tehlikelerin sonucu olarak ortaya ne gibi risklerin çıkabileceği, bunlardan kimlerin etkileneceği ve fabrikada bu tehlikelerle ilgili mevcut durumun ne olduğu tespit edilmiştir. Fabrika bölümlerinde belirlenen her tehlike için; zararın gerçekleşme olasılığı, tehlikenin insan ve/veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zarar ve tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarlarına Tablo 8'den sayısal değerler verilerek risk skoru belirlenmiştir. Belirlenen skor sonucuna göre alınması gereken önlemler hakkında bilgi verilmiştir.

Düzeltilici/önleyici faaliyetlerin gerçekleştirildiği varsayımının ardından yeniden yapılan risk derecelendirilmesi işlemi sonrasında, puanları 20-70 arasında çıkan risklerle ilgili olarak yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edileceği vurgusu yapılmış, puanı 70 üzerinde çıkan veya şiddet puanlarının yüksek olması ve riskin önemini göz önünde tutabilmek açısından riskin gerçekleşme olasılıklarının daha fazla düşürülmek istenmemesi nedeniyle 70 üzerinde özellikle bırakılan risklerle ilgili olarak ise oluşturulması istenen kontrol mekanizmasının devamının sağlanması gerektiği belirtilmiştir.

2.2.2 L Tipi Matris Metodu

L tipi matris diyagramı (5x5 Matris), özellikle sebep sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu metod basit olması dolayısıyla tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için idealdir, ancak değişik prosesler içeren veya birbirinden çok farklı akım şemasına sahip işlerin hepsi için tek başına yeterli değildir ve analistin birikimine göre metodun başarı oranı değişir. Bu tür işletmelerde özellikle aciliyet gerektiren ve biran evvel önlem alınması gerekli olan tehlikelerin tespitinin yapılabilmesi için kullanılmalıdır. Bu metod ile öncelikle bir olayın gerçekleşme ihtimali ile gerçekleşmesi takdirinde sonucunun derecelendirilmesi ve ölçümü yapılır. Risk skoru, ihtimal ve zarar derecesinin çarpımından elde edilir (Özkılıç, 2005).

Olasılık (ihtimal) dikeyde çok düşükten çok yükseğe, şiddet (zarar derecesi) yatayda çok hafiften çok ciddiye 5 farklı seviyede değerlendirmeye katılır. Değerlendirme sonucunda önemsiz dereceden yüksek dereceye 5 farklı kategoriye ayrılmış L tipi (5x5) risk skoru matrisi elde edilir (Çakmak, 2014).

Tablo 9: L Tipi Matris Metodunda kullanılan ihtimal, şiddet, risk değeri tablosu.

RİSK ANALİZİ TABLOSU							R = İ X Ş						
							R	ŞİDDET					
İHTİMAL (İ)		ŞİDDET (Ş)		RİSK (R)			İHTİMAL		1	2	3	4	5
1 Çok küçük	Yılda Bir	1 Çok hafif	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektirir		1	Anlamsız		1	1	2	3	4	5
2 Küçük	3 Ayda Bir	2 Hafif	İş günü kaybı yok, ayakta tedavi		2-6	Düşük Risk		2	2	4	6	8	10
3 Orta	Ayda Bir	3 Orta	Hafif yaralanma , yatarak tedavi		8-12	Orta Risk		3	3	6	9	12	15
4 Yüksek	Haftada Bir	4 Ciddi	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı		15-20	Yüksek Risk		4	4	8	12	16	20
5 Çok yüksek	Hergün	5 Çok Ciddi	Ölüm, sürekli iş göremezlik		25	Tolere Edilemez Risk		5	5	10	15	20	25

Tablo 10: Risk öncelik skoru, düzenleyici önleyici faaliyet tablosu.

Risk Önlem Derecesi	Risk Skor Değeri	Düzenleyici Önleyici Faaliyet
6- Önemsiz	$RS \leq 1$	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
7- Düşük	$1 < RS < 8$	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
8- Orta	$8 \leq RS < 15$	Belirlenen riskleri düşürmek için hemen faaliyetler başlatılmalıdır.
9- Yüksek	$15 \leq RS < 20$	Bu riskler için acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
10- Durdur	$RS > 20$	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalıdır.

Fine Kinney Metodu ile Risk Analizi hazırlama aşamalarında her bölüm için ayrı ayrı tehlikeler belirlenmiş ve belirlenen tehlikelerin sonucu olarak ortaya ne gibi risklerin çıkabileceği, bunlardan kimlerin etkileneceği ve fabrikada bu tehlikelerle ilgili mevcut durumun ne olduğu tespit edilmişti. L Tipi Matris metoduyla Risk Analizi hazırlama aşamalarında da, Fine Kinney metodunda elde edilen verilerden yararlanılmıştır. Fabrika bölümlerinde belirlenen her tehlike için; zararın gerçekleşme olasılığına (ihtimal) ve tehlikenin insan ve/veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zarara (şiddet) Tablo 9'dan sayısal değerler verilerek risk skoru belirlenmiştir. Belirlenen skor sonucuna göre alınması gereken önlemler hakkında bilgi verilmiştir (Tablo 10). Düzeltici/önleyici faaliyetlerin gerçekleştirildiği varsayımının ardından yeniden risk derecelendirilmesi yapılarak risk skor değerleri düşürülmüş ve sonuç olarak risk önlem dereceleri belirlenmiştir.

BÖLÜM III

BULGULAR

3.1 İş Kazalarına Ait Temel Bulgular

Çalışma yapmış olduğum kontrplak fabrikasında 2014 yılında, 3'ü yaralanma ile neticelenen 8 iş kazası kaydına rastlanmıştır. Kaza kayıtlarına göre kazalar sonucu ölümlü iş kazası olmadığı görülmüştür. 2014 yılında gerçekleşmiş olan kaza kayıtları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11: Fabrikada 2014 yılında meydana gelen iş kazaları.

KAZA NO	KAZA TARİHİ	KAZAZEDENİN ADI SOYADI	KAZANIN OLUŞ ŞEKLİ	SONUÇ
1	08.02.2014	A.C.	Çekiçle demire vurulması esnasında demirden kırılan küçük bir parçanın göze isabet etmesi	Hastaneye gidildi. Kayıtlara iş kazası olarak geçmedi. Küçük bir operasyonla gözdeki cisim alındı. İş günü kaybı yok
2	11.03.2014	F.K.	Tutkallama makinesinde çalışma yapıldığı esnada silindirin dönen kısmına el uzatılması sonucu parmaklarda ezilme	Hastaneye gidildi. İş kazası olarak kayıtlara geçmedi. İş günü kaybı var.
3	18.05.2014	B.Ş.	Pres makinesine ürün yerleştirilmesi esnasında yükselen platformdan düşme	Hastaneye gidilmedi. İlk yardım gerektiren bir durum oluşmadı
4	13.07.2014	O.S.	İki personelin pres makinesine birlikte ürün yerleştirmeleri sırasında birinin elinin preste sıkışması	Hastaneye gidildi. İş kazası olarak kayıtlara geçildi. İş günü kaybı var.

Tablo 11: (devam ediyor).

5	04.08.2014	Ö.Ç.	Tomrukların kabuk soyma makinesine iletimi sırasında dengesiz bulunan bir tomruğun ayakla düzeltilmesi sırasında başka bir çalışanın, makinadaki arkadaşını görmeyip makinayı çalıştırması sebebiyle ayağın zincirlere sıkışması sonucu parmak kopması	Hastaneye gidildi. Çalışan ameliyata alındı. Kendisine protez parmak yaptırıldı. İşveren tüm sorumlulukları yerine getirdi. Personel halen işyerinde çalışmaktadır. İş kazası olarak kayıtlara geçildi.
6	21.10.2014	H.Y.	Forkliftte aşırı malzeme yüklenmesi sebebiyle operatörün yolu göremeyerek çalışana çarpması	Hastaneye gidilmedi. İlk yardım gerektiren bir durum oluşmadı. İş günü kaybı yok
7	29.11.2014	İ.B.	Forkliftten malzeme boşaltırken çalışanın ayağının sıkışması	Hastaneye gidilmedi. İlk yardım gerektiren bir durum oluşmadı. İş günü kaybı yok
8	17.12.2014	Ş.G.	Tomruklardan soyulan kabukların ortamdan temizlenmesi esnasında ele kıymık batması	Hastaneye gidilmedi. İlk yardım uygulandı. İş günü kaybı yok

Kontrplak fabrikasında 2014 yılında meydana gelmiş olan iş kazaları incelendiğinde; kazaların çoğunlukla sınıflandırma ve depolama bölümü ile pres bölümünde meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu bölümlerde meydana gelen kazaların da daha çok el ayak sıkışması, personele forkliftle çarpma, yüksekte düşme, platformdan düşme şeklinde gerçekleştiği görülmüştür. Forklift yolunun çalışanların bulunduğu ortamdan belirgin şekilde ayrılmaması ve forklifte aşırı yükleme yaparak görüş mesafesinin kapatılması nedeniyle personele çarpması, forkliftten malzeme indirildiği esnada personelin ayağının sıkışması, malzeme yükleme sırasında yüksekte düşme fabrikada sınıflandırma ve depolama bölümünde meydana gelen kazalardır. Pres bölümünde ise; malzeme yerleştirirken el sıkışması ve yükselen platformdan düşme kazaları meydana gelmiştir.

Sınıflandırma ve depolama ile pres bölümlerinden başka fabrikada tutkallama bölümü, malzeme depo bölümü, kabuk soyma bölümü ve genel olarak çalışma ortamında; el ayak

sıkışması ve ezilmesi, ele kıymık batması, göze madde kaçması, parmak kopması, çalışma alanındaki malzemelere takılıp düşme gibi kazalar da meydana gelmiştir.

3.2 Fine Kinney ve L Tipi Matris Metodu Kullanılarak Elde Edilen Bulgular

İşletmede sektörle ilgili tespit edilen tehlikelerin tanınması, tehlikelerin neden olabileceği risklerin belirlenmesi, risklerin analizinin yapılarak derecelendirilmesi ve düzeltici/önleyici faaliyetlerin belirlenmesi aşamalarıyla, işyerinde bu faaliyetlerin tamamlanması sürecini takip edebilecek kadar yoğun bir süre geçirilemeyeceği için düzeltici/önleyici faaliyetlerin gerçekleştirildiği kabulü yapılarak risklerin derecelendirilmesi işlemi yeniden yapılmış ve bu durumdaki risklerin kabul edilebilir seviyelerde olup olmadıkları değerlendirilmiştir. Yapılan tüm bu çalışmalar fabrika bölümlerine göre sınıflandırma yapılarak ayrıntılı olarak tablolarla açıklanmıştır.

Fine Kinney metodu kullanılarak hazırlanan tablodaki “Tolerans Gösterilemez Risk”ler Kırmızı, “Esaslı Risk”ler Kahverengi, “Önemli Risk”ler Sarı, “Olası Risk”ler Mavi, “Önemsiz Risk”ler ise Açık Yeşil renkte gösterilerek tabloyu inceleyenlerin ilk bakışta odaklanacakları riskleri ve risk düzeyleri arasındaki farkı daha rahat gözlemleyebilmeleri amaçlanmıştır.

Fine Kinney metodu ile risk analizi hazırlanması aşamasında sektörle ilgili tespit edilen tehlikelerin tanınması, tehlikelerin neden olabileceği risklerin belirlenmesi, risklerin analizinin yapılarak derecelendirilmesi ve düzeltici/önleyici faaliyetlerin belirlenmesi aşamalarında yapılan tüm çalışmalar, L Tipi Matris metodu kullanılarak da hazırlanmış olup, burada da çalışmalar fabrika bölümlerine göre sınıflandırma yapılarak ayrıntılı olarak tablolarla açıklanmıştır.

Tablodaki “Yüksek Risk”ler Kırmızı, “Orta Risk”ler Sarı, “Düşük Risk”ler ise Mavi renkte gösterilerek tabloyu inceleyenlerin ilk bakışta odaklanacakları riskleri ve risk düzeyleri arasındaki farkı daha rahat gözlemleyebilmeleri amaçlanmıştır.

3.2.1 Tomruk Depo Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları

Tomruk depo bölümünde Fine Kinney metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **tolerans gösterilemez risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; istiflemenin yanlış ve düzensiz yapılmasıyla istifin devrilmesi sonucu personelin yaralanmasına ölümüne, personelin kişisel koruyucu donanım kullanmaması nedeniyle el ayak zedelenmelerine, yaralanma ve ölüme sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Olası risk** olarak ise; tomrukların boşaltılması sırasında düşerek personelin yaralanmasına, ölümüne, kullanılan iş makinasının periyodik bakımlarının yapılmaması ve iş makinasının geri vites uyarı sinyalinin çalışmaması, çalışma alanında uyarı ikaz ve işaretlerinin bulunmaması gibi durumlara bağlı olarak mevcut tehlikenin çalışanlar tarafından fark edilemeyerek iş kazası, yaralanma, ölüme sebep olabileceği tespit edilmiştir (Tablo 12).

Tablo 12: Tomruk depo bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Tomruk deposu	İstiflemenin yanlış ve düzensiz yapılması	İstifin devrilmesi sonucu yaralanma, ölüm	Depo sahasında çalışan personel	Uygun olmayan şekilde istifleme yapıldığı görülmüştür.	6	40	3	720	Tolerans Gösterilemez Risk	İstif yüksekliği 3 m yi geçmemelidir .Tomruklar düzenli şekilde istif edilmeli, kayma yuvarlanma önlenmelidir.İstif aralarında uygun mesafede geçiş yolları bırakılmalıdır .	0,5	40	3	60	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	Çalışma ortamı	Tomruk deposu	Tomruk deposunda çalışan personelin kişisel koruyucu kullanmaması	Yaralanma,ölüm	Depo sahasında çalışan personel	Personelin gerekli kişisel koruyucuları kullanmadığı gözlenmiştir.	6	40	3	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Saha içerisinde farkedilebilmek için yelek giyilmelidir.Tomruğun düşüp ayak ve parmaklara zarar vermemesi için çelik burunlu ayakkabı giyilmelidir,el e cisim batmasını önlemek için eldiven takılmalıdır.	0,2	40	3	24	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 12: (devam ediyor).

3	Çalışma ortamı	Tomruk deposu	Kamyonla getirilen tomruğun boşaltılması sırasında kontrolsüz olarak düşmesi	Yaralanma, ölüm	Depo sahasında çalışan personel	Tomruk sahasına gelen malzeme boşaltılırken görevlilerden başkası bulunmamaktadır.	1	40	1	40	Olası Risk	Tomruk deposunda görevliden başka kimse bulunmamalıdır. Görevliler birbirleriyle koordineli çalışmalıdır.	0,5	40	1	20	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
4	Çalışma ortamı	Tomruk deposu	Depo alanında uyarı işaret ve levhalarının bulunmaması	Mevcut tehlikeleri görememe sonucu yaralanma, ölüm	Depo sahasında çalışan personel	Depo alanında uyarı işaret ve levhaları bulunmaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Mevcut durumun devamlılığı sağlanmalıdır. Düşen kırılan hasara uğrayan işaretler değiştirilmelidir	0,5	15	1	7,5	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyacı olmayabilir.
5	Çalışma ortamı	Tomruk deposu	Depo alanına yetkisiz kişilerin girişlerinin engellenmemesi	Mevcut tehlikeleri görememe sonucu yaralanma, ölüm	Depo sahasında çalışan personel	Yetkisiz kişilerin giremeyeceğini belirten uyarı işaretleri bulunmaktadır	3	7	1	21	Olası Risk	Mevcut durumun devamlılığı sağlanmalıdır.	0,5	7	1	3,5	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
6	Çalışma ortamı	Kepçe	Periyodik bakımının düzenli yapılmaması	Yaralanma, ölüm	İlgili personel	Düzenli yapılmamaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	İş makineleri periyodik bakımları mutlaka yapılmalı ve düzenlenen evrağın bir nüshası İSG departmanına verilmelidir.	1,5	15	1	8,5	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.

Tablo 12: (devam ediyor).

7	Çalışma ortamı	Kepçe	Geri vites sesli ikazının olmaması veya çalışmaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Geri vites sesli ikaz bulunmakta ve çalışmaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Mevcut durumun devamlılığı kontrol edilmelidir. Arıza olduğunda yetkililere bildirilmelidir.	0,2	15	1	3	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
8	Çalışma ortamı	Kepçe	İşe başlamadan önce şoför tarafından rutin kontrollerin yapılmaması	Yaralanma, ölüm	İlgili personel	Rutin kontroller yapılmamaktadır.	1	15	1	15	Önemsiz Risk	Şoförler ve operatörler mutlaka araçlarıyla çalışmaya başlamadan önce rutin kontrollerini yapmalıdır.	0,2	15	1	3	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
9	Çalışma ortamı	Kepçe	Kepçenin amacı dışındaki işlerde kullanılması	Yaralanma, ölüm	İlgili personel	Çalışanlar bu konuda bilgilendirilmiştir.	1	7	1	7	Önemsiz Risk	İş makinaları sadece yük için kullanılmalıdır. Amacı dışındaki hiçbir işte kullanılmasına müsaade edilmemelidir.	1	7	1	7	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
10	Çalışma ortamı	Kepçe	Çalışma alanında tehlike uyarı levhası olmaması	Yaralanma, ölüm	İlgili personel	Çalışma alanında uyarı levhaları bulunmaktadır.	3	7	1	21	Olası Risk	Personel bu konuda bilgilendirilmeli , mevcut durumun devamlılığı sağlanmalıdır.	0,5	7	1	4	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

3.2.2 Tomruk Depo Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları

Tomruk depo bölümünde L Tipi Matris metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; istiflemenin yanlış ve düzensiz yapılmasıyla istifin devrilmesi sonucu personelin yaralanmasına ölümüne, tomrukların boşaltılması sırasında düşerek personelin yaralanmasına, ölümüne sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise; personelin kişisel koruyucu donanım kullanmaması nedeniyle el ayak zedelenmelerine, yaralanma ve ölüme, kullanılan iş makinasının periyodik bakımlarının yapılmaması ve iş makinasının geri vites uyarı sinyalinin çalışmaması, çalışma alanında uyarı ikaz ve işaretlerinin bulunmaması gibi durumlara bağlı olarak mevcut tehlikenin çalışanlar tarafından fark edilemeyerek iş kazası, yaralanma, ölüme sebep olabileceği tespit edilmiştir (Tablo 13).

Tablo 13: Tomruk depo bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Tomruk deposu	İstiflemenin yanlış ve düzensiz yapılması	İstif devrilmesi sonucu yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	İstif yüksekliği 3 m yi geçmemelidir. Tomruklar düzenli istiflenmeli, kayma yuvarlanma önlenmelidir. İstif aralarında uygun mesafede geçiş yolları bırakılmalıdır.	2	5	10	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
2	Çalışma ortamı	Tomruk deposu	Tomruk deposunda çalışan personelin kişisel koruyucu kullanmaması	Yaralanma, ölüm	4	4	16	Yüksek Risk	Saha içerisinde yelek giyilmelidir. Tomruğun düşüp ayak ve parmaklara zarar vermemesi için çelik burunlu ayakkabı giyilmelidir, ele cisim batmasını önlemek için eldiven takılmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve sürdürüldüğü denetlenmelidir.
3	Çalışma ortamı	Tomruk deposu	Kamyonla getirilen tomruğun boşaltılması sırasında düşmesi	Yaralanma, ölüm	2	5	10	Orta Risk	Tomruk deposunda görevliden başkası bulunmamalıdır. Görevliler birbirleriyle koordineli çalışmalıdır.	2	5	10	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.

Tablo 13: (devam ediyor).

4	Çalışma ortamı	Tomruk deposu	Depo alanında uyarı işaret ve levhalarının bulunmaması	Mevcut tehlikeleri görememe sonucu yaralanma, ölüm	3	4	12	Orta Risk	Mevcut durumun devamlılığı sağlanmalıdır. Düşen kırılan hasara uğrayan işaretler değiştirilmelidir.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve sürdürüldüğü denetlenmelidir.
5	Çalışma ortamı	Tomruk deposu	Depo alanına yetkisiz kişilerin girişlerinin engellenmemesi	Mevcut tehlikeleri görememe sonucu yaralanma, ölüm	3	4	12	Orta Risk	Mevcut durumun devamlılığı sağlanmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
6	Çalışma ortamı	Kepçe	Periyodik bakımının düzenli yapılmaması	Yaralanma, ölüm	3	4	12	Orta Risk	İş makineleri periyodik bakımları mutlaka yapılmalı ve düzenlenen evrağın bir nüshası İSG departmanına verilmelidir.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 13: (devam ediyor).

7	Çalışma ortamı	Kepçe	Geri vites sesli ikazının olmaması veya çalışmaması	İş kazası, yaralanma,ölüm	3	4	12	Orta Risk	Mevcut durumun devamlılığı kontrol edilmelidir. Arıza olduğunda yetkililere bildirilmelidir.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
8	Çalışma ortamı	Kepçe	İşe başlamadan önce şoför tarafından rutin kontrollerin yapılması	Yaralanma, iş kazası	2	2	4	Düşük Risk	Şoförler ve operatörler mutlaka araçlarıyla çalışmaya başlamadan önce rutin kontrollerini yapmalıdır.	1	2	2	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
9	Çalışma ortamı	Kepçe	Kepçenin amacı dışındaki işlerde kullanılması	Yaralanma,iş kazası	2	2	4	Düşük Risk	İş makinaları sadece yük için kullanılmalıdır. Amacı dışındaki hiçbir işte kullanılmasına müsaade edilmemelidir.	1	2	2	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
10	Çalışma ortamı	Kepçe	Kepçenin çalışma alanında tehlike uyarı levhası olmaması	Yaralanma,iş kazası	2	3	6	Düşük Risk	Personel bu konuda bilgilendirilmeli, mevcut durumun devamlılığı sağlanmalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.3 Kabuk Soyma Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları

Kabuk soyma bölümünde Fine Kinney metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **tolerans gösterilemez risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; personelin makinada çalışma yapmaya uygun olmayacak şekilde uzun, sarkık kollu kıyafetlerle çalışma yapması, koruyucusu bulunmayan açıkta bulunan hareketli makine parçalarının yaralanma ve ölüme sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Esaslı risk** olarak; çalışma yapılan makinanın topraklamasının olmaması sonucu elektrik çarpması, ölüme sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Önemli risk** olarak; kabuk soyma bölümünde makinada çalışan personelin yapacağı iş konusunda tecrübesiz olması iş kazasına sebep olabilecektir. **Olası risk** olarak ise; makine çalışır durumda iken bakım ve temizleme yapılması, acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olmasının iş kazası, yaralanmaya sebep olabileceği tespit edilmiştir (Tablo 14).

Tablo 14: Kabuk soyma bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Torna	Makine çalışırken bakım temizleme yapılması	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Çalışanlar bu konuda bilgilendirilmiştir.	3	15	1	45	Olası Risk	Makineler çalışırken kesinlikle temizlik, bakım, onarım, tamirat yapılmamalı. Makine kapatılmalı uyarı levhası asılmalı ve yetkili kişilerce tamirat yapılmalıdır.	0,2	15	1	3	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
2	Çalışma ortamı	Torna	Acil durdurma butonunun olmaması	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Acil durdurma butonu bulunmamaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Acil durdurma butonunun kontrolleri yapılmalıdır. Acil durumlarda kolay ulaşılacak yerde olmalıdır.	0,2	15	1	3	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

Tablo 14: (devam ediyor).

3	Çalışma ortamı	Torna	Uygun olmayan giysilerle çalışma	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Personel kısa kollu dar kıyafetlerle çalışma yapmakta olup kolye gibi sarkan malzemeler bulundurmamaktadır. Ancak yüzük mevcuttur.	6	40	2	480	Tolerans Gösterilemez Risk	Makinede çalışma yaparken, makinenin döner cisimlerine takılabilecek uzun sarkık kollu giysiler giyilmemelidir. Kolye yüzük bilezik saat gibi aksesuarlar takılmamalıdır.	0,5	40	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
4	Çalışma ortamı	Torna	Personelin tecrübe eksikliği	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Personelin eğitimleri tamamlanmış olup yeni giriş yapmış personel bulunmamaktadır	6	15	2	180	Önemli Risk	Tehlikeli makinalarla yapılan çalışmalarda tecrübeli personel istihdam edilmelidir. Personelin eğitimleri tamamlanmadan çalıştırılmamalıdır.	0,2	15	2	6	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol prosedürüne ihtiyaç olmayabilir.
5	Çalışma ortamı	Torna	Hareket eden açıkta bulunan makine elemanları	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Koruyucusu bulunmayan makineler mevcuttur.	6	40	2	480	Tolerans Gösterilemez Risk	Kayış, kasnak, döner cisimler gibi hareket eden tehlikeli olan elemanlar koruyucusuz kullanılmamalıdır.	0,5	40	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 14: (devam ediyor).

6	Çalışma ortamı	Torna	Topraklama olmaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Topraklama yapılmıştır.	6	40	1	240	Esaslı Risk	Yılda bir yetkili kişilerce kontroller yapılmalı ve raporlanmalıdır.	0,5	40	1	20	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
7	Çalışma ortamı	Torna	Uyarı levhası olmaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Torna makinasında uyarı işaretleri mevcuttur.	3	15	1	45	Olası Risk	Çalışanlar uyarı işaretlerine uymalıdır. Mevcut durumun devamlılığı sağlanmalıdır.	0,5	15	1	8	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

3.2.4 Kabuk Soyma Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları

Kabuk soyma bölümünde L Tipi Matris metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; personelin makinada çalışma yapmaya uygun olmayacak şekilde uzun, sarkık kollu kıyafetlerle çalışma yapması, koruyucusu bulunmayan açıkta bulunan hareketli makine parçalarının olması, çalışma yapılan makinanın topraklamasının olmaması sonucu elektrik çarpması, kabuk soyma bölümünde makinada çalışan personelin yapacağı iş konusunda tecrübesiz olmasının yaralanma ve ölüme sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise; çalışma alanında uyarı ikaz ve işaretlerinin bulunmaması gibi durumlara bağlı olarak mevcut tehlikenin çalışanlar tarafından fark edilememesi, makine çalışır durumda iken bakım ve temizleme yapılması, acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olmasının iş kazası, yaralanmaya sebep olabileceği tespit edilmiştir (Tablo 15).

Tablo 15: Kabuk soyma bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNNEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNNEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Torna	Makine çalışırken bakım temizleme yapılması	İş kazası, yaralanma	3	4	12	Orta Risk	Makineler çalışırken temizlik, bakım, onarım, tamirat yapılmamalıdır. Makine kapatılmalı uyarı levhası asılmalı ve yetkili kişilerce tamirat yapılmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	Çalışma ortamı	Torna	Acil durdurma butonunun olmaması	İş kazası, yaralanma	3	4	12	Orta Risk	Acil durdurma butonunun kontrolleri yapılmalıdır. Acil durumlarda kolay ulaşılabilir yerde olmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.
3	Çalışma ortamı	Torna	Uygun olmayan giysilerle çalışma	İş kazası, yaralanma	4	4	16	Tolerans Gösterilemez Risk	Makinede çalışma yaparken, makinenin döner cisimlerine takılabilecek uzun sarkık kollu giysiler giyilmemelidir. Kolye yüzük bilezik saat gibi aksesuarlar takılmamalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 15: (devam ediyor).

4	Çalışma ortamı	Torna	Personelin tecrübe eksikliği	İş kazası, yaralanma	4	4	16	Yüksek Risk	Tehlikeli makinalarla yapılan çalışmalarda tecrübeli personel istihdam edilmelidir. Personelin eğitimleri tamamlanmadan çalıştırılmamalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
5	Çalışma ortamı	Torna	Hareket eden açıkta bulunan makine elemanları	İş kazası, yaralanma, ölüm	4	4	16	Yüksek Risk	Kayıp, kasnak, döner cisimler gibi hareket eden tehlikeli olan elemanlar koruyucusuz kullanılmamalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
6	Çalışma ortamı	Torna	Topraklama olmaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	4	4	16	Yüksek Risk	Yılda bir yetkili kişilerce kontroller yapılmalı ve raporlanmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
7	Çalışma ortamı	Torna	Uyarı levhası olmaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	3	4	12	Orta Risk	Çalışanlar uyarı işaretlerine uymalıdır. Mevcut durumun devamlılığı sağlanmalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.5 Yaş Boyutlandırma Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları

Yaş boyutlandırma bölümünde Fine Kinney metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **tolerans gösterilemez risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; personelin makinada çalışma yapmaya uygun olmayacak şekilde uzun, sarkık kollu kıyafetlerle çalışma yapması, koruyucusu bulunmayan açıkta bulunan hareketli makine parçalarının yaralanma ve ölüme sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Önemli risk** olarak; makinada çalışan personelin yapacağı iş konusunda tecrübesiz olması iş kazasına sebep olabilecektir. **Olası risk** olarak ise; çalışma alanında uyarı ikaz ve işaretlerinin bulunmaması gibi durumlara bağlı olarak mevcut tehlikenin çalışanlar tarafından fark edilememesi, makine çalışır durumda iken bakım ve temizleme yapılması, acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olmasının iş kazası, yaralanmaya sebep olabileceği tespit edilmiştir (Tablo 16).

Tablo 16: Yaş boyutlandırma bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Giyotin	Makine çalışırken bakım temizleme yapılması	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Çalışanlar bu konuda bilgilendirilmiştir.	3	15	1	45	Olası Risk	Makineler çalışırken temizlik, bakım, onarım, tamirat yapılmamalıdır. Makine kapatılmalı uyarı levhası asılmalı ve yetkili kişilerce tamirat yapılmalıdır.	0,2	15	1	3	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
2	Çalışma ortamı	Giyotin	Acil durdurma butonunun olmaması	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Acil durdurma butonu bulunmamaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Acil durdurma butonunun kontrolleri yapılmalıdır. Acil durumlarda kolay ulaşılabilir yerde olmalıdır.	0,2	15	1	3	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
3	Çalışma ortamı	Giyotin	Uygun olmayan giysilerle çalışma	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Personel kısa kollu kıyafetlerle çalışmakta kolye gibi sarkan malzemeler bulundurmamaktadır. Ancak yüzük mevcuttur.	6	40	2	480	Tolerans Gösterilemez Risk	Makinede çalışma yaparken, dönen cisimlerine takılabilecek uzun kollu giysiler giyilmemelidir. Kolye yüzük bilezik saat gibi aksesuarlar takılmamalıdır.	0,5	40	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir

Tablo 16: (devam ediyor).

4	Çalışma ortamı	Giyotin	Personelin tecrübe eksikliği	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Personelin eğitimleri tamamlanmış olup yeni giriş yapmış personel bulunmamaktadır.	6	15	2	180	Önemli Risk	Tehlikeli makinalarla yapılan çalışmalarda tecrübeli personel istihdam edilmelidir. Personelin eğitimleri tamamlanmadan çalıştırılmamalıdır.	0,5	15	2	15	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
5	Çalışma ortamı	Giyotin	Hareket eden açıkta bulunan makine elemanları	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Koruyucusu bulunmayan ekipmanlar mevcuttur.	6	40	2	480	Tolerans Gösterilemez Risk	Kayıp, kasnak, döner cisimler gibi hareket eden tehlikeli olan elemanlar koruyucusuz kullanılmamalıdır.	0,5	40	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
6	Çalışma ortamı	Giyotin	Topraklama olmaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Topraklama yapılmıştır.	6	40	1	240	Esaslı Risk	Yılda bir yetkili kişilerce kontroller yapılmalı ve raporlanmalıdır.	0,5	40	1	20	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
7	Çalışma ortamı	Giyotin	Uyarı levhası olmaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Torna makinasında uyarı işaretleri mevcuttur.	3	15	1	45	Olası Risk	Çalışanlar uyarı işaretlerine uymalıdır. Mevcut durumun devamlılığı sağlanmalıdır.	0,5	15	1	7	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

3.2.6 Yaş Boyutlandırma Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları

Yaş boyutlandırma bölümünde L Tipi Matris metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; personelin makinada çalışma yapmaya uygun olmayacak şekilde uzun, sarkık kollu kıyafetlerle çalışma yapması, koruyucusu bulunmayan açıkta bulunan hareketli makine parçalarının olması, çalışma yapılan makinanın topraklamasının olmaması sonucu elektrik çarpması, makinada çalışan personelin yapacağı iş konusunda tecrübesiz olmasının yaralanma ve ölüme sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise; çalışma alanında uyarı ikaz ve işaretlerinin bulunmaması gibi durumlara bağlı olarak mevcut tehlikenin çalışanlar tarafından fark edilememesi, makine çalışır durumda iken bakım ve temizleme yapılması, acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olmasının iş kazası, yaralanmaya sebep olabileceği tespit edilmiştir (Tablo 17).

Tablo 17: Yaş boyutlandırma bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNYEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNYEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Giyotin	Makine çalışırken bakım temizleme yapılması	İş kazası, yarananma	3	4	12	Orta Risk	Makineler çalışırken temizlik, bakım, onarım, yapılmalıdır. Makine kapatılmalı uyarı levhası asılmalı ve yetkili kişilerce tamirat yapılmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.
2	Çalışma ortamı	Giyotin	Acil durdurma butonunun olmaması	İş kazası, yarananma	3	4	12	Orta Risk	Acil durdurma butonunun kontrolleri yapılmalıdır. Acil durumlarda kolay ulaşılacak yerde olmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Kontroller sürdürülmeli ve sürdürüldüğü denetlenmelidir.
3	Çalışma ortamı	Giyotin	Uygun olmayan giysilerle çalışma	İş kazası, yarananma	4	4	16	Yüksek Risk	Makinede çalışma yaparken, makinenin döner cisimlerine takılabilecek uzun sarkık kollu giysiler giyilmemelidir. Kolye yüzük bilezik saat gibi aksesuarlar takılmamalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 17: (devam ediyor).

4	Çalışma ortamı	Giyotin	Personelin tecrübe eksikliği	İş kazası, yaralanma	4	4	16	Yüksek Risk	Tehlikeli makinalarla yapılan çalışmalarda tecrübeli personel istihdam edilmelidir. Personelin eğitimleri tamamlanmadan çalışılmamalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
5	Çalışma ortamı	Giyotin	Hareket eden açıkta bulunan makine elemanları	İş kazası, yaralanma, ölüm	4	4	16	Yüksek Risk	Kayış, kasnak, döner cisimler, bıçak gibi hareket eden tehlikeli olan elemanlar koruyucusuz kullanılmamalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
6	Çalışma ortamı	Giyotin	Topraklama olmaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	4	4	16	Yüksek Risk	Yılda bir yetkili kişilerce kontroller yapılmalı ve raporlanmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
7	Çalışma ortamı	Giyotin	Uyarı levhası olmaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	3	4	12	Orta Risk	Çalışanlar uyarı işaretlerine uymalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.7 Kurutma Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları

Kurutma bölümünde Fine Kinney metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **önemli risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; makine çalışır durumda iken bakım, onarım ve temizleme yapılması, acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olması gibi durumların iş kazası, yaralanmaya sebep olabileceği tespit edilmiştir (Tablo 18).

Tablo 18: Kurutma bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Kurutma Fırını	Gerekli tedbirler alınmadan bakım onarım yapılması	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Personel bu konuda bilgilendirilmiştir.Lokal kontrol bulunmaktadır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Fırının elektriği kendi panosundan kesilmelidir. Lokal kontrol devreye alınmalıdır.	0.5	40	1	20	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
2	Çalışma ortamı	Kurutma Fırını	Topraklama olmaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Topraklama yapılmıştır.	6	40	1	240	Esaslı Risk	Yılda bir yetkili kişilerce kontroller yapılmalı ve raporlanmalıdır.	0,5	40	1	20	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
3	Çalışma ortamı	Kurutma Fırını	Acil durdurma butonunun olmaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Acil durdurma butonu bulunmaktadır. Ancak hemen ulaşılabilir k yerde değildir.	3	40	1	120	Önemli Risk	Acil durdurma butonunun kontrolleri yapılmalıdır. Acil durumlarda kolay ulaşılabilir k yerde olmalıdır.	0,5	40	1	20	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

3.2.8 Kurutma Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları

Kurutma bölümünde L Tipi Matris metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; makine çalışır durumda iken bakım, onarım ve temizleme yapılmasının iş kazalarına sebep olacağı tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise: acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olmasının iş kazasında erken müdahalenin yaralanmanın engellenemeyeceği ve şiddetin artacağı tespit edilmiştir (Tablo 19).

Tablo 19: Kurutma bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNNEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNNEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Kurutma Fırını	Gerekli tedbirler alınmadan bakım onarım yapılması	İş kazası, yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Fırının elektriği kendi elektrik panosundan kesilmelidir. Lokal kontrol devreye alınmalıdır. Bakım var tabelası asılmalı ve personel bilgilendirilmelidir.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	Çalışma ortamı	Kurutma Fırını	Topraklama olmaması	İş kazası, yaralanma, elektrik çarpması	4	4	16	Yüksek Risk	Yılda bir yetkili kişilerce kontroller yapılmalı ve raporlanmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
3	Çalışma ortamı	Kurutma Fırını	Acil durdurma butonunun olmaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	3	4	12	Orta Risk	Acil durdurma butonunun kontrolleri yapılmalıdır. Acil durumlarda kolay ulaşılabilir yerde olmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.9 Tutkallama Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları

Tutkallama bölümünde Fine Kinney metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **esaslı risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; makinenin döner kısmına el, kol, kıyafet, saç, takı gibi uzuv ve cisimlerin sıkışmasına bağlı olarak iş kazasına, uzuv kaybına, yaralanmaya sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Olası risk** olarak ise; kullanılan ÜF tutkalının çalışanları etkilemesi solunum yolu rahatsızlıkları ve zamanla meslek hastalığına neden olması, tutkalın sebep olduğu kayganlık nedeniyle çalışanların kaygan zeminde düşebileceği tespit edilmiştir (Tablo 20).

Tablo 20: Tutkallama bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Tutkallama	Kaygan zeminde çalışanların kayıp düşmesi	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Tutkallama makinasının bulunduğu kısım zemini kaygandır.	3	7	1	21	Olası Risk	Kullanılan malzeme sebebiyle sürekli kaygan olan zemin sık sık temizlenmelidir. Burada çalışan personel için tehlike ortadan kaldırılmalıdır.	0,5	7	1	8	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
2	Çalışma ortamı	Tutkallama	ÜF tutkalından çalışanların etkilenmesi	Meslek hastalığı	İlgili personel	Çalışanlar maske kullanmamaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Burada çalışan personel kişisel koruyucu olarak bir maske kullanılmalıdır. Uzun süre tutkal kokusuna maruz kalmamak için ara dinlenmeler verilmelidir.	0,2	15	1	75	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
3	Çalışma ortamı	Tutkallama	Makinenin döner kısmına sıkışma	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Çalışanlar döner silindir kısma ellerini uzatmaktadır.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Personel bu konuda bilgilendirilmeli ve eğitimler verilmelidir.Ma kinenin yanına uyarı işaretleri ve talimatname koyulmalıdır.	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

3.2.10 Tutkallama Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları

Tutkallama bölümünde L Tipi Matris metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; makinenin döner kısmına el, kol, kıyafet, saç, takı gibi uzuv ve cisimlerin sıkışmasına bağlı olarak iş kazasına, uzuv kaybına, yaralanmaya sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise; ÜF tutkalının çalışanları etkilemesi solunum yolu rahatsızlıklarına ve zamanla meslek hastalığına neden olması, tutkalın sebep olduğu kayganlık nedeniyle çalışanların kaygan zeminde düşebileceği tespit edilmiştir (Tablo 21).

Tablo 21: Tutkallama bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNYEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNYEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Tutkallama	Kaygan zeminde çalışanların kayıp düşmesi	İş kazası, yaralanma	3	3	9	Orta Risk	Kullanılan malzeme sebebiyle sürekli kaygan olan zemin sık sık temizlenmelidir. Burada çalışan personel için tehlike ortadan kaldırılmalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	Çalışma ortamı	Tutkallama	ÜF tutkalından çalışanların etkilenmesi	Meslek hastalığı	3	4	12	Orta Risk	Burada çalışan personel kişisel koruyucu olarak bir maske kullanmalıdır. Uzun süre tutkal kokusuna maruz kalmamak için ara dinlenmeler verilmelidir.	2	4	8	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
3	Çalışma ortamı	Tutkallama	Makinenin döner kısmına sıkışma	İş kazası, yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Personel bu konuda bilgilendirilmeli ve eğitimler verilmelidir. Makinenin yanına uyarı işaretleri ve talimatname koyulmalıdır.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.11 Pres Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları

Pres bölümünde Fine Kinney metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **önemli risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; makinada çalışan personelin yapacağı iş konusunda tecrübesiz olması, acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olması, çift el kumanda sisteminin olmaması gibi durumların iş kazası, yaralanmaya sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Olası risk** olarak ise; prese malzeme yerleştirilmesi sırasında yükselen platformda korkuluk olmaması ve personelin dengesini kaybederek düşmesi sonucu yaralanma, çalışma alanında uyarı ikaz ve işaretlerinin bulunmaması gibi durumlara bağlı olarak mevcut tehlikenin çalışanlar tarafından fark edilememesi gibi durumların iş kazalarına, yaralanmaya sebep olacağı tespit edilmiştir (Tablo 22).

Tablo 22: Pres bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE N	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMA SI GEREKEN DÜZELTİC İ ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Pres	Çift el kumanda sistemi bulunmaması	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Çift el kumanda sistemi bulunmaktadır. Yeni yapılmıştır.	6	15	2	180	Önemli Risk	Çift el kumanda sistemi bulunmalı, kontrolleri yapılmalıdır	0,5	15	2	15	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
2	Çalışma ortamı	Pres	Acil durdurma butonunun olmaması	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Acil durdurma butonu bulunmaktadır.	3	15	2	90	Önemli Risk	Acil durdurma butonunun kontrolleri yapılmalıdır . Acil durumlarda kolay ulaşılabilcek yerde olmalıdır.	0,2	15	2	6	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
3	Çalışma ortamı	Pres	Topraklama olmaması	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Makinenin topraklaması yapılmıştır.	6	40	1	240	Esaslı Risk	Yılda bir yetkili kişilerce kontroller yapılmalı ve raporlanmalıdır.	0,5	40	1	20	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

Tablo 22: (devam ediyor).

4	Çalışma ortamı	Pres	Platformda korkuluk bulunmaması	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Pres makinesine malzemenin koyulması sırasında yükselen platformda korkuluklar bulunmadır.	3	7	1	21	Olası Risk	Pres makinesine yükselen platformda korkuluklar bulunmalıdır. Mevcut durumun devamlılığı sağlanmalıdır.	0,5	7	1	3,5	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
5	Çalışma ortamı	Pres	Personelin tecrübe eksikliği	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Personelin eğitimlerini aldığı ve tecrübeli olduğu görülmüştür.	6	15	2	180	Önemli Risk	Pres makinesinde çalışan personel tecrübeli ve eğitilmiş olmalıdır. Yeni bir personel başlayacağı zaman eğitimlerini almalıdır.	0,5	15	2	15	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
6	Çalışma ortamı	Pres	Uyarı levhası olmaması	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Pres makinesinde ki tehlikeleri belirten uyarı levhası ve talimat bulunmamaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Makinelerin yanında uyarı levhaları ve talimatnamele ri bulunmalıdır.	0,5	15	1	7,5	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.

3.2.12 Pres Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları

Pres bölümünde L Tipi Matris metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; çift el kumanda sisteminin olmaması, makinada çalışan personelin yapacağı iş konusunda tecrübesiz olması sonucu iş kazaları, yaralanmalar olabileceği tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise; acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olması, prese malzeme yerleştirilmesi sırasında yükselen platformda korkuluk olmaması ve personelin dengesini kaybederek düşmesi, çalışma alanında uyarı ikaz ve işaretlerinin bulunmaması gibi durumlara bağlı olarak mevcut tehlikenin çalışanlar tarafından fark edilememesi sonucu bu durumların iş kazalarına, yaralanmaya sebep olacağı tespit edilmiştir (Tablo 23).

Tablo 23: Pres bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Pres	Çift el kumanda sistemi bulunmaması	İş kazası, yaralanma	4	4	16	Yüksek Risk	Çift el kumanda sistemi bulunmalı, kontrolleri yapılmalıdır. Olası kazalar önlenmelidir.	2	4	8	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
2	Çalışma ortamı	Pres	Acil durdurma butonunun olmaması	İş kazası, yaralanma	3	4	12	Orta Risk	Acil durdurma butonunun kontrolleri yapılmalıdır. Acil durumlarda kolay ulaşılabilecek yerde olmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
3	Çalışma ortamı	Pres	Topraklama olmaması	İş kazası, yaralanma	4	4	16	Yüksek Risk	Yılda bir yetkili kişilerce kontroller yapılmalı ve raporlanmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 23: (devam ediyor).

4	Çalışma ortamı	Pres	Platformda korkuluk bulunmaması	İş kazası, yaralanma	4	3	12	Orta Risk	Pres makinesine malzemenin koyulması sırasında yükselen platformda korkuluklar bulunmalıdır. Mevcut durumun devamlılığı sağlanmalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
5	Çalışma ortamı	Pres	Personelin tecrübe eksikliği	İş kazası, yaralanma	4	4	16	Yüksek Risk	Pres makinesinde çalışan personel tecrübeli ve eğitilmiş olmalıdır. Yeni bir personel başlayacağı zaman eğitimlerini almalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
6	Çalışma ortamı	Pres	Uyarı levhası olmaması	İş kazası, yaralanma	3	4	12	Orta Risk	Makinelerin yanında uyarı levhaları ve talimatnameleri bulunmalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.13 Yan Alma ve Zımparalama Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları

Yan alma ve zımparalama bölümünde Fine Kinney metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **esash risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; daire testere bıçağının koruyucusu bulunmadan kullanılması, çalışanların işin gereği olan kişisel koruyucuları kullanmaması sonucu uzuv kayıpları, yaralanmalar olabileceği tespit edilmiştir. **Önemli risk** olarak ise; makine çalışır iken üzerindeki atık parçaları el ile temizlemek, acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olması, makinaların bakım ve onarımlarının periyodik olarak yapılmaması gibi durumların iş kazalarına, yaralanmaya, uzuv kayıplarına sebep olacağı tespit edilmiştir (Tablo 24).

Tablo 24: Yan alma ve zımparalama bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNNEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Daire testere	Bıçağın koruyucusunun olmaması	İş kazası, uzuv kaybı	İlgili personel	Koruyucu bulunmaktadı r. Ancak çalışanlar tarafından çıkarıldığı görülmüştür.	6	15	3	270	Esaslı Risk	Personel bu konuda bilgilendirilmeli ve eğitimler verilmelidir.Ma kinenin yanına uyarı işaretleri ve talimatname koyulmalıdır.	0,2	15	3	9	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
2	Çalışma ortamı	Daire testere	Makine çalışır iken ayar yapmak	İş kazası, uzuv kaybı	İlgili personel	Çalışanlara eğitimlerde bu konu hakkında bilgi verilmiştir.	6	15	1	90	Önemli Risk	Makinelerde bakım onarım temizlik ayarlama yapılırken mutlaka durdurulmalıdır. Durduğundan emin olduktan sonra iş yapılmalıdır	0,2	15	1	3	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
3	Çalışma ortamı	Daire testere	Makine çalışır iken üzerindeki atık parçaları el ile temizlemek	İş kazası, uzuv kaybı	İlgili personel	Makine çalışırken el ile temizlik yapılmaktadır .	3	15	2	90	Önemli Risk	Makinelerde bakım onarım temizlik yapılırken mutlaka durdurulmalıdır. Durduğundan emin olduktan sonra iş yapılmalıdır	0,2	15	2	6	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

Tablo 24: (devam ediyor).

4	Çalışma ortamı	Daire testere	Acil stop butonunun olmaması veya zor ulaşılması	İş kazası, yaralanma, uzuv kaybı	İlgili personel	Acil stop butonu bulunmaktadır.	3	15	1	45	Olası Risk	Acil durdurma butonunun kontrolleri yapılmalıdır. Acil durumlarda kolay ulaşılabilir yerde olmalıdır.	0,2	15	1	3	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
5	Çalışma ortamı	Daire testere	Makinenin bakım ve onarımının yapılmaması	İş kazası, yaralanma, uzuv kaybı	İlgili personel	Periyodik bakım ve kontrolleri yapılmamıştır.	6	15	1	90	Önemli Risk	Makinenin periyodik aralıklarla bakımları yapılmalı ve bakım kartları dosyalanmalıdır.	0,5	15	1	7 5	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
6	Çalışma ortamı	Daire testere	Makinenin topraklaması olmaması	İş kazası, elektrik çarpması	İlgili personel	Topraklama yapılmıştır.	6	40	1	240	Esaslı Risk	Yılda bir yetkili kişilerce kontroller yapılmalı ve raporlanmalıdır.	0,5	40	1	2 0	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
7	Çalışma ortamı	Daire testere	Kişisel koruyucu kullanılmaması	İş kazası, yaralanma	İlgili personel	Çalışanlar kişisel koruyucu kullanmamaktadır.	6	15	3	270	Esaslı Risk	Personel çalışma sırasında işin gerektirdiği kişisel koruyucuları kullanmalıdır.	0,2	15	3	9	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

3.2.14 Yan Alma ve Zımparalama Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları

Yan alma ve zımparalama bölümünde L Tipi Matris metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; daire testere bıçağının koruyucusu bulunmadan kullanılması, çalışanların işin gereği olan kişisel koruyucuları kullanmaması, makine çalışır iken üzerindeki atık parçaları el ile temizlemek gibi durumların sonucunda uzuv kayıpları, yaralanmalar olabileceği tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise; acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olması, makinaların bakım ve onarımlarının periyodik olarak yapılmaması sonucu iş kazalarının, yaralanmaların meydana gelebileceği tespit edilmiştir (Tablo 25).

Tablo 25: Yan alma ve zımparalama bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNYEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNYEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Daire testere	Bıçağın koruyucusunun olmaması	İş kazası, uzuv kaybı	4	4	16	Yüksek Risk	Personel bu konuda bilgilendirilmeli ve eğitimler verilmelidir. Makinenin yanına uyarı işaretleri ve talimatname koyulmalıdır. Koruyucu bulunmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.
2	Çalışma ortamı	Daire testere	Makine çalışırken ayar yapmak	İş kazası, uzuv kaybı	4	4	16	Yüksek Risk	Makinelerde bakım onarım temizlik ayarlama yapılırken mutlaka durdurulmalıdır. Durduğundan emin olduktan sonra iş yapılmalıdır	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak kontroller sürdürülmeli ve denetlenmelidir.
3	Çalışma ortamı	Daire testere	Makine çalışırken üzerindeki atık parçaları el ile temizlemek	İş kazası, uzuv kaybı	4	4	16	Yüksek Risk	Makinelerde bakım onarım temizlik ayarlama yapılırken mutlaka durdurulmalıdır. Durduğundan emin olduktan sonra iş yapılmalıdır	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 25: (devam ediyor).

4	Çalışma ortamı	Daire testere	Acil stop butonunun olmaması veya zor ulaşılması	İş kazası, yaralanma, uzuv kaybı	3	4	12	Orta Risk	Acil durdurma butonunun kontrolleri yapılmalıdır. Acil durumlarda kolay ulaşılacak yerde olmalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
5	Çalışma ortamı	Daire testere	Makinenin bakım ve onarımının yapılmaması	İş kazası, yaralanma, uzuv kaybı	3	3	9	Orta Risk	Makinenin periyodik aralıklarla bakımları yapılmalı ve bakım kartları dosyalanmalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
6	Çalışma ortamı	Daire testere	Makinenin topraklaması olmaması	İş kazası, elektrik çarpması	4	4	16	Yüksek Risk	Yılda bir yetkili kişilerce kontroller yapılmalı ve raporlanmalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
7	Çalışma ortamı	Daire testere	Kişisel koruyucu kullanılmaması	İş kazası, yaralanma	4	4	16	Yüksek Risk	Personel çalışma sırasında işin gerektirdiği kişisel koruyucuları kullanmalıdır.	2	3	6	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.15 Sınıflandırma ve Depolama Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları

Sınıflandırma ve depolama bölümünde Fine Kinney metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **esash risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; çalışma alanında personelin ve forklift yolunun uyarı işaretleri ile belirlenmemesi ve forkliftin çalışan personele çarpması, paketlenmiş kontrplakların araca yüklenmesi esnasında düşmesi sonucu uzuv kayıpları, yaralanmalar olabileceği tespit edilmiştir. **Önemli risk** olarak ise; forklifte kapasitesinin üzerinde yük yüklenmesi, forkliftin işin ehli olmayan yetkisiz kişilerce kullanılması gibi durumların iş kazalarına, yaralanmaya, sebep olacağı tespit edilmiştir (Tablo 26).

Tablo 26: Sınıflandırma ve depolama bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RISK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RISK	ETKİLENEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Forklift	Forkliftin periyodik kontrollerinin yapılmamış olması	Yaralanma, ölüm	İlgili personel	Forklift periyodik muayene raporu bulunmaktadır.	1	40	1	40	Olası Risk	İş makinaları, kaldırma araçları, mevzuat gereği yapılması gereken sürelerde periyodik kontrolleri yapılmalı ve alınan raporun bir nüshası İSG departmanına bırakılmalıdır.	0,5	40	1	20	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
2	Çalışma ortamı	Forklift	Forkliftin kapasitesini aşacak yük yüklenmesi	Yaralanma, ölüm	İlgili personel	Personel bu konuda bilgilendirilmiş olup gerekli uyarı işaretleri bulunmaktadır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Mevcut durumun devamlılığı kontrol edilmelidir. Aşırı yükleme yapmaktan kaçınılmalıdır.	0,5	40	1	20	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
3	Çalışma ortamı	Forklift	Yetkisiz kişilerce kullanılması	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Forklif kullanan personelin operatörlük belgesi ve ehliyeti bulunmama ktadır	3	15	2	90	Önemli Risk	Forklif kullanan personelin G Sınıfı operatörlük belgesi olması gerekmektedir.	1	15	2	30	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 26: (devam ediyor).

4	Çalışma ortamı	Forklift	Personelle aynı ortamda çalışması	İş kazası, yaralanma	Tüm personel	Çalışma alanında forklift yolu ayrılmamıştır.	6	15	3	270	Esaslı Risk	Çalışma alanı içerisinde forkliftin yolu diğer personellerin geçiş yolundan belirgin bir şekilde işaretleme yapılarak ayrılmalıdır.	0,5	15	3	22	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
5	Çalışma ortamı	Yükleme sahası	Paketlenmiş kontraplakların araca yüklenmesi sırasında düşmesi	Yaralanma, ölüm	İlgili personel	Paketlenmiş kontraplaklar forkliftle araca yüklenmektedir.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Yükleme ve taşıma sırasında görevli personel dikkatli olmalıdır. Geçiş güzergahına, forklifte koyulan malzemenin ağırlık ve yüksekliğine dikkat edilmelidir.	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
6	Çalışma ortamı	Yükleme sahası	Araca, taşıma kapasitesinin üzerinde yük koyulması sonucu devrilme	Yaralanma, ölüm	İlgili personel	Personele bu konuda bilgi verilmiştir.	3	15	2	90	Önemli Risk	Aracın taşıma kapasitesi bilinmeli ve aşırı yük yüklemekten kaçınılmalıdır.	0,5	15	2	15	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

3.2.16 Sınıflandırma ve Depolama Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları

Sınıflandırma ve depolama bölümünde L Tipi Matris metodu kullanılarak yapılan risk analizinde **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; forklifte kapasitesinin üzerinde yük yüklenmesi, çalışma alanında personelin ve forklift yolunun uyarı işaretleri ile belirlenmemesi ve forkliftin çalışan personele çarpması, paketlenmiş kontrplakların araca yüklenmesi esnasında düşmesi durumları sonucunda iş kazası, uzuv kaybı, yaralanma, ölüm meydana gelebileceği tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise; forkliftin işin ehli olmayan yetkisiz kişilerce kullanılması, periyodik kontrollerinin zamanında yapılmaması sonucunda iş kazaları, yaralanmaların meydana gelebileceği tespit edilmiştir (Tablo 27).

Tablo 27: Sınıflandırma ve depolama bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Forklift	Forkliftin periyodik kontrollerin in yapılmamış olması	Yaralanma,ölüm	3	4	12	Orta Risk	İş makinaları, kaldırma araçları, mevzuat gereği yapılması gereken sürelerde periyodik kontrolleri yapılmalı ve alınan raporun bir nüshası İSG departmanına bırakılmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	Çalışma ortamı	Forklift	Forkliftin kapasitesini aşacak yük yüklenmesi	Yaralanma,ölüm	4	5	20	Yüksek Risk	Mevcut durumun devamlılığı kontrol edilmelidir. Aşırı yükleme yapmaktan kaçınılmalıdır.	2	5	10	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
3	Çalışma ortamı	Forklift	Yetkisiz kişilerce kullanılması	İş kazası, yaralanma,ölüm	3	3	9	Orta Risk	Forklift kullanan personelin G Sınıfı operatörlük belgesi olması gerekmektedir.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
4	Çalışma ortamı	Forklift	Personelle aynı ortamda çalışması	İş kazası, yaralanma	4	4	16	Yüksek Risk	Çalışma alanı içerisinde forkliftin yolu diğer personellerin geçiş yolundan belirgin bir şekilde işaretleme yapılarak ayrılmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 27: (devam ediyor).

5	Çalışma ortamı	Yükleme sahası	Paketlenmiş kontraplakların araca yüklenmesi sırasında düşmesi	Yaralanma,ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Yükleme ve taşıma sırasında görevli personel dikkatli olmalıdır. Geçiş güzergahına, forklifte koyulan malzemenin ağırlık ve yüksekliğine dikkat edilmelidir.	2	5	10	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
6	Çalışma ortamı	Yükleme sahası	Araca, taşıma kapasitesinin üzerinde yük koyulması sonucu devrilme	Yaralanma,ölüm	3	4	12	Orta Risk	Aracın taşıma kapasitesi bilinmeli ve aşırı yük yüklemekten kaçınılmalıdır.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.17 Elektrikli Aletlerle Yapılan Çalışmalar İçin Fine Kinney Metodu Bulguları

Elektrikli aletlerle yapılan çalışmalarda Fine Kinney metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde **tolerans gösterilemez risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; yıpranmış, deforme olmuş, izolasyonu zarar görmüş elektrik kabloların kullanılması, topraklama yapılmadan elektrikli aletlerin kullanılması, dönen hareketli kısımları bulunan aletlerin koruyucusu takılmadan çalışma yapılması, aletin kullanımı sırasında gerekli olan kişisel koruyucu donanımların kullanılmaması sonucu uzuv kayıpları, yaralanmalar, elektrik çarpması gibi durumların olabileceği tespit edilmiştir. **Önemli risk** olarak ise; kullanılan aletlerin çalışır durumda iken ortamda bırakılması, fiş prize takılı iken makinanın bakım ve ayarlarının yapılması sonucunda iş kazaları, yaralanma, uzuv kayıplarının meydana gelebileceği tespit edilmiştir (Tablo 28).

Tablo 28: Elektrikli aletlerle yapılan çalışmalar için risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	Kabloların yıpranmış ve izolasyonlarının bozulmuş olması	Elektrik çarpması	İlgili personel	Çalışma ortamında yıpranmış kablolar bulunmaktadır.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Periyodik kablo kontrolü yapılmalı, hasarlı kablolar hemen değiştirilmeli, açıkta bulunan elektrik kabloları koruyucu hat içerisine alınmalıdır	0,2	40	6	48	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	Kullanılan el aletlerinin bakımsız olması	El aletinin kırılarak, parça sıçratarak çalışana zarar vermesi	İlgili personel	Bakımsız el aletleri ile çalışma yapılmaktadır	3	7	2	42	Olası Risk	Kullanmadan önce ve her kullanımdan sonra çalışan tarafından aletin kontrol edilmesi gerekmektedir.	0,5	7	2	7	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
3	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	El aletlerinin çalışır vaziyette ortamda bırakılması	Diğer çalışanların yaralanması	Tüm personel	El aleti çalışır vaziyette bırakılmamaktadır.	3	15	2	90	Önemli Risk	Aleti kullanan işçinin eğitim alarak bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Çalışma bitiminde alet ekipmanın kapatılması ve yerine bırakılması sağlanmalıdır.	0,2	15	2	6	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.

Tablo 28: (devam ediyor).

4	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	Fiş prize takılı iken ayar ve bakım yapılması	El aletinin aniden çalışması sonucu meydana gelebilecek kazalar	İlgili personel	Elektrikli el aletinin fişi prize takılı iken ayarlama yapılmaktadır.	3	15	2	90	Önemli Risk	El aletlerinin bakım, onarım veya ayarlaması yapılırken fiş prizden çıkarılmalıdır. Çalışanlar bu konuda uyarılmalıdır	0,5	15	2	15	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir
5	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	Elektrikli aletlerin topraklaması yapılmadan kullanılması	Elektrik çarpması	İlgili personel	Topraklaması yapılmamış elektrikli el aleti bulunmaktadır.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilemez Risk	Tüm elektrikli aletlerin topraklaması yapılmalıdır. Elektrik mühendisi tarafından yılda en az 1 kere kontrol edilerek raporlanmalıdır	0,2	15	6	18	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir
6	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	Hareketli kısımların koruyucusu takılmadan çalışma yapılması	Yaralanma, uzuv kaybı	İlgili personel	Koruyucusu takılmadan kullanılan aletler mevcuttur	6	15	6	540	Tolerans Gösterilemez Risk	Koruyucular takılmalı, Çalışanlara KKD kullanırlmalı, Çalışanlara eğitim verilmeli ve talimatlarla bilgilendirilmelidir	0,5	15	6	45	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
7	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	Gereken kişisel koruyucuyu kullanmama	Yaralanma, uzuv kaybı	İlgili personel	Çalışanların çoğu kişisel koruyucu donanım kullanmamaktadır.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilemez Risk	KKD hangi risklere karşı ve nasıl kullanılacağı konusunda uygulamalı eğitim verilmeli ve çalışanların kullanması sağlanmalıdır.	0,2	15	6	18	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir

Tablo 28: (devam ediyor).

8	Çalışma ortamı	El aletleri ile çalışma	Standartlara uygun olmayan el aleti ile çalışma	Yaralanma	İlgili personel	Standartlara uygun olmayan, çalışıldığında personele rahatsızlık verecek el aletleri vardır.	3	7	3	63	Olası Risk	Çalışma ortamında el yapımı aletin (sonradan kaynak yapılmış, eklemeli, metal saplı vb.) kullanılması yasaktır.El aletlerinin amacı dışında kullanılmaması konusunda çalışanlar uyarılmalıdır	0,5	7	3	11	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
---	----------------	-------------------------	---	-----------	-----------------	--	---	---	---	----	------------	---	-----	---	---	----	--------------	--

3.2.18 Elektrikli Aletlerle Yapılan Çalışmalar İçin L Tipi Matris Metodu Bulguları

Elektrikli aletlerle yapılan çalışmalarda L Tipi Matris metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; yıpranmış, deforme olmuş, izolasyonu zarar görmüş elektrik kabloların kullanılması, topraklama yapılmadan elektrikli aletlerin kullanılması, dönen hareketli kısımları bulunan aletlerin koruyucusu takılmadan çalışma yapılması sonucu uzuv kaybı, yaralanma, elektrik çarpması gibi durumların meydana gelebileceği tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise; kullanılan aletlerin bakımsız olması, standartlara uygun olmayan aletler ile çalışmak, fiş prize takılı iken makinanın bakım ve ayarlarının yapılması sonucunda iş kazaları, yaralanma, uzuv kayıplarının meydana gelebileceği tespit edilmiştir (Tablo 29).

Tablo 29: Elektrikli aletlerle yapılan çalışmalar için risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	Kabloların yıpranmış ve izolasyonlarının bozulmuş olması	Elektrik çarpması	4	4	16	Yüksek Risk	Periyodik kablo kontrolü yapılmalı, hasarlı kablolar hemen değiştirilmeli, açıkta bulunan elektrik kabloları koruyucu hat içerisine alınmalıdır	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	Kullanılan el aletlerinin bakımsız olması	El aletinin kırılarak, parça sıçratarak çalışana zarar vermesi	3	4	12	Orta Risk	Kullanmadan önce ve her kullanımdan sonra çalışan tarafından aletin kontrol edilmesi gerekmektedir.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
3	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	El aletlerinin çalışır vaziyette ortamda bırakılması	Diğer çalışanların yaralanması	3	4	12	Orta Risk	Aleti kullanan işçinin eğitim alarak bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Çalışma bitiminde alet ekipmanının kapatılması ve yerine bırakılması sağlanmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 29: (devam ediyor).

4	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	Fiş prize takılı iken ayar ve bakım yapılması	El aletinin aniden çalışması sonucu meydana gelebilecek kazalar	3	4	12	Orta Risk	El aletlerinin bakım, onarım veya ayarlaması yapılırken fiş prizden çıkarılmalıdır. Çalışanlar bu konuda uyarılmalıdır	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
5	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	Elektrikli aletlerin topraklaması yapılmadan kullanılması	Elektrik çarpması	5	4	20	Yüksek Risk	Tüm elektrikli aletlerin topraklaması yapılmalıdır. Elektrik mühendisi tarafından yılda en az 1 kere kontrol edilerek raporlanmalıdır	2	4	8	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
6	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	Hareketli kısımların koruyucusu takılmadan çalışma yapılması	Yaralanma, uzuv kaybı	5	4	20	Yüksek Risk	Koruyucular takılmalı, Çalışanlar ara KKD kullanılmalı, Çalışanlara eğitim verilmeli ve talimatlarla bilgilendirilmelidir	2	4	8	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
7	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	Gereken kişisel koruyucuyu kullanmama	Yaralanma, uzuv kaybı	4	4	16	Yüksek Risk	KKD hangi risklere karşı ve nasıl kullanılacağı konusunda uygulamalı eğitim verilmeli ve çalışanların kullanması sağlanmalıdır.	2	4	8	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.

Tablo 29: (devam ediyor).

8	Çalışma ortamı	Elektrikli el aleti ile çalışma	Standartlara uygun olmayan el aleti ile çalışma	Yaralanma	3	3	9	Orta Risk	Çalışma ortamında el yapımı aletin (sonradan kaynak yapılmış, eklemeli, metal saplı vb.) kullanılması yasaktır.El aletlerinin amacı dışında kullanılmaması konusunda çalışanlar uyarılmalıdır	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
---	----------------	---------------------------------	---	-----------	---	---	---	-----------	---	---	---	---	------------	--

3.2.19 Malzeme Depo Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları

Malzeme depo bölümünde Fine Kinney metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde **tolerans gösterilemez risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; depo içerisinde yanıcı ve yakıcı malzemelerin bir arada bulunması, kimyasal malzemelerin uygunsuz saklanması sonucu patlama, yangın gibi olayların meydana gelebileceği ve bu durum çalışanların yaralanmalarına ,ölümüne sebep olacağı tespit edilmiştir. **Olası risk** olarak ise; depoda bulunan malzemelerin dizildiği rafların duvara sabitlenmemesi, malzemelerin zeminde dağınık halde bırakılması gibi durumlar sonucunda iş kazaları, yaralanmaların meydana gelebileceği tespit edilmiştir (Tablo 30).

Tablo 30: Malzeme depo bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Malzeme deposu	Rafların duvara monte edilip sabitlenmemiş olması	Rafların devrilmesi sonucu yaralanma	İlgili personel	Malzeme deposunda bulunan raflar sabitlenmemiştir	3	7	3	63	Olası Risk	Raflar duvara monte edilip sabitlenmelidir. Rafların devrilmesi, malzemelerin düşmesi tehlikesi ortadan kaldırılmalıdır	0,5	7	3	11	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
2	Çalışma ortamı	Malzeme deposu	Ağır malzemelerin üst raflara yerleştirilmesi	Malzemenin düşmesi sonucu yaralanma	İlgili personel	Üst raflarda ağır malzemelerin istiflendiği görülmüştür	3	7	3	63	Olası Risk	Malzemeler ağırlıklarına göre raflara yerleştirilmelidir. Yaralanma riski en aza indirilmelidir.	0,2	7	3	4	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
3	Çalışma ortamı	Malzeme deposu	Malzemelerin zeminde dağınık halde bırakılması	Takılıp düşme sonucunda yaralanma	İlgili personel	Malzemelerin çoğu yerde dağınık vaziyette bulunmaktadır	6	7	2	84	Önemli Risk	Malzemeler kullanıldıktan sonra düzenli olarak depoya yerleştirilmelidir	0,5	7	2	7	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

Tablo 30: (devam ediyor).

4	Çalışma ortamı	Malzeme deposu	Yanıcı ve yakıcı malzemelerin birarada depolanması	Patlama, yangın, yaralanma, ölüm	Tüm personel	Yanıcı ve yakıcı malzemelerin birarada bulunduğu gözlemlenmiştir.	6	40	3	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Malzemeler düzenli olarak depolanmalıdır. Yangın ve patlama tehlikesine karşı yanıcı ve yakıcı kimyasal malzemeler birbirlerinden uzakta ve iyi bir şekilde muhafaza edilerek depolanmalıdır.	0,5	40	3	60	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
5	Çalışma ortamı	Malzeme deposu	Kimyasal malzemelerin uygunsuz saklanması	Patlama, yangın, yaralanma, ölüm	Tüm personel	Malzeme deposunda bulunan kimyasalların üzerinde açıklayıcı etiketler bulunmamaktadır.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Bütün kimyasalların Malzeme Güvenlik Bilgi Formları(MSDS) bulunmalıdır. Kimyasalların üzerinde açık ifadelerin yer aldığı bilgilendirme etiketleri bulunmalıdır. Orjinal kabından başka bir kapta saklanan kimyasallar etiketlenmelidir.	0,5	40	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.20 Malzeme Depo Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları

Malzeme depo bölümünde L Tipi Matris metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; depo içerisinde yanıcı ve yakıcı malzemelerin bir arada bulunması, kimyasal malzemelerin uygunsuz saklanması sonucu patlama, yangın gibi olayların meydana gelebileceği ve bu durum çalışanların yaralanmalarına, ölümüne sebep olacağı tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise; depoda bulunan ağır malzemelerin üst raflara yerleştirilmesi, malzemelerin dizildiği rafların duvara sabitlenmemesi, malzemelerin zeminde dağınık halde bırakılması gibi durumlar sonucunda iş kazaları, yaralanmaların meydana gelebileceği tespit edilmiştir (Tablo 31).

Tablo 31: Malzeme depo bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Malzeme deposu	Rafların duvara monte edilip sabitlenmemiş olması	Rafların devrilmesi sonucu yaralanma	3	3	9	Orta Risk	Raflar duvara monte edilip sabitlenmelidir. Rafların devrilmesi, malzemele rin düşmesi tehlikesi ortadan kaldırılmalıdır	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	Çalışma ortamı	Malzeme deposu	Ağır malzemelerin üst raflara yerleştirilmesi	Malzemenin düşmesi sonucu yaralanma	3	3	9	Orta Risk	Malzemeler ağırlıklarına göre raflara yerleştirilmelidir. Ağır malzemeler alt kısımlara yerleştirilmeli yaralanma riski en aza indirilmelidir.	1	2	2	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
3	Çalışma ortamı	Malzeme deposu	Malzemele rin zeminde dağınık halde bırakılması	Takılıp düşme sonucunda yaralanma	3	3	9	Orta Risk	Malzemeler kullanıldıktan sonra düzenli olarak depoya yerleştirilmelidir	1	2	2	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 31: (devam ediyor).

4	Çalışma ortamı	Malzeme deposu	Yanıcı ve yakıcı malzemelerin birarada depolanması	Patlama, yangın, yaralanma	4	4	16	Yüksek Risk	Malzemeler düzenli olarak depolanmalıdır. Yangın ve patlama tehlikesine karşı yanıcı ve yakıcı kimyasal malzemeler birbirlerinden uzakta ve iyi bir şekilde muhafaza edilerek depolanmalıdır	2	4	8	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
5	Çalışma ortamı	Malzeme deposu	Kimyasal malzemelerin uygun şekilde saklanması	Patlama, yangın, yaralanma	3	5	15	Yüksek Risk	Bütün kimyasalların Malzeme Güvenlik Bilgi Formları(MSDS)bulunmalıdır.Kimyasalların üzerinde açık ifadelerin yer aldığı bilgilendirme etiketleri bulunmalıdır.Orjinal kabından başka bir kaptaki saklanan kimyasallar etiketlenmelidir.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol prosedürlerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.21 Kazan Dairesi Bölümü Fine Kinney Metodu Bulguları

Kazan dairesi bölümünde Fine Kinney metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde **önemli risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; kazan kapaklarının otomatik olarak açılımının olmaması, bakımının yapılmaması, belgesi bulunmayan yetkisiz kişilerin bu bölümde çalışması iş kazasına, yaralanmalara, ölümüne sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Olası risk** olarak ise; sıcak su boru hattının bakım ve kontrollerinin yapılmaması, boruların patlaması sonucu personelde yanıkların meydana gelebileceği tespit edilmiştir (Tablo 32).

Tablo 32: Kazan dairesi bölümü risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Kazan dairesi	Yetkisiz kişilerce kullanılması	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Kazancı belgesi bulunmaktadır.	1	40	2	80	Önemli Risk	Yetkisiz kişilerin bu bölümde bulunmaları yasaklanmalıdır. Belgesi bulunan personel çalışabilir.	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
2	Çalışma ortamı	Kazan dairesi	Bakım ve kontrollerinin yapılmaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	Tüm personel	Periyodik bakım ve kontrolleri yapılmıştır.	1	40	1	40	Olası Risk	Yetkili kişilerce, mevzuat gereği belirlenen süreler içerisinde kontroller yapılmalı ve hazırlanan raporun bir nüshası İSG bölümüne verilmelidir.	0,5	40	1	20	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

Tablo 32: (devam ediyor).

3	Çalışma ortamı	Kazan dairesi	Sıcak su borularının kontrollerinin yapılmaması	Borunun patlaması sonucu yanıklar olması	Tüm personel	Kontroller yapılmıştır.	3	15	1	45	Olası Risk	Boru hattının bakım ve kontrolleri düzenli olarak yapılmalıdır	0,5	15	1	7,5	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir .
4	Çalışma ortamı	Kazan dairesi	Kapakların otomatik açılımının olmaması veya bozulması	İş kazası, yaralanma, ölüm	İlgili personel	Kazan kapaklarında otomatik açılım vardır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Kazan kapakları 25 cm kadar otomatik olarak açılmaktadır	0,5	40	1	20	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri kaldırmak için kontrollere ihtiyaç olmayabilir .

3.2.22 Kazan Dairesi Bölümü L Tipi Matris Metodu Bulguları

Kazan dairesi bölümünde L Tipi Matris metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; kazan kapaklarının otomatik olarak açılımının olmaması, bakımının yapılmaması çalışanların yaralanmalarına, ölümüne sebep olacağı tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise; belgesi bulunmayan yetkisiz kişilerin bu bölümde çalışması, boruların patlaması sonucu iş kazalarının, personelde yanıkların meydana gelebileceği tespit edilmiştir (Tablo 33).

Tablo 33: Kazan dairesi bölümü risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNNEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNNEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Kazan dairesi	Yetkisiz kişilerce kullanılması	İş kazası, yaralanma, ölüm	2	5	10	Orta Risk	Yetkisiz kişilerin bulunmaları yasaklanmalıdır. Belgesi bulunan personel çalışabilir.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	Çalışma ortamı	Kazan dairesi	Bakım ve kontrollerin in yapılmaması	İş kazası, yaralanma	3	4	12	Orta Risk	Yetkili kişilerce, mevzuat gereği belirlenen süreler içerisinde kontroller yapılmalı ve rapor hazırlanmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
3	Çalışma ortamı	Kazan dairesi	Sıcak su borularının kontrollerin in yapılmaması	Boruların patlaması sonucu yanıklar oluşması	3	4	12	Orta Risk	Boru hattının bakım ve kontrolleri düzenli olarak yapılmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
4	Çalışma ortamı	Kazan dairesi	Kapakların otomatik açılımlarının olmaması veya bozulması	İş kazası, yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Kazan kapakları 25 cm kadar otomatik olarak açılmaktadır. Mevcut durumun devamlılığı sağlanmalıdır.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.23 Kompresörle Yapılan Çalışmalar İçin Fine Kinney Metodu Bulguları

Kompresörle yapılan çalışmalarda Fine Kinney metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde **tolerans gösterilemez risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; kompresörün çalışma ortamında personele yakın yerde gerekli güvenlik önlemleri alınmadan bulunması, kompresörün patlaması gibi durumlar yangına, iş kazasına, yaralanmalara, ölüme sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Önemli risk** olarak ise; kompresörün yıllık periyodik bakımının yapılmamasına bağlı olarak oluşacak patlama sonucu iş kazalarına, yaralanmalara, ölüme, yangına sebep olabileceği tespit edilmiştir (Tablo 34).

Tablo 34: Kompresörle yapılan çalışmalar için risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYE T TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLEN EN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNNEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Kompresör	Kompresör tankının patlaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	Tüm personel	Kompresörün periyodik kontrolü yapılmıştır.	3	100	2	600	Tolerans Gösterile mez Risk	Kompresör, çalışma ortamından 10 m uzakta olmalı ve tel kafes ile çevrilmeli.	0,2	100	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	Çalışma ortamı	Kompresör	Kompresörün elektrik kablolarında kaçak olması	İş kazası, yaralanma, ölüm	Tüm personel	Kompresör elektrik kablolarında hasar bulunmamaktadır.	3	40	1	120	Önemli Risk	Periyodik kontrollerde kablolar da dikkat edilmelidir. Bir hasar olduğu çalışanlarca tespit edildiğinde yetkili kişilere haber verilmelidir.	0,2	40	1	8	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
3	Çalışma ortamı	Kompresör	Çalışma ortamında bulunması	Patlama sonucu yaralanma, ölüm	Tüm personel	Kompresör çalışanlardan uzak, çalışma ortamının dışında bulunmaktadır.	3	100	2	600	Tolerans Gösterile mez Risk	Kompresör, çalışan işçilerden 10 metre uzaklıkta veya dayanıklı bir bölme içinde bulunacaktır.	0,2	100	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
4	Çalışma ortamı	Kompresör	Periyodik bakımının yapılmaması	Patlama sonucu yaralanma, ölüm	Tüm personel	Kompresörün periyodik kontrolleri yapılmakta ve raporlanmaktadır.	1	40	2	80	Önemli Risk	Yılda bir mutlaka periyodik kontrol yapılmalı ve belgeler saklanmalıdır.	0,5	40	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.24 Kompresörle Yapılan Çalışmalar İçin L Tipi Matris Metodu Bulguları

Kompresörle yapılan çalışmalarda L Tipi Matris metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; kompresörün çalışma ortamında personele yakın yerde gerekli güvenlik önlemleri alınmadan bulunması, kompresörün patlaması, yıllık periyodik bakımının yapılmamasına bağlı olarak oluşacak patlama sonucu iş kazalarına, yaralanmalara, ölüme, yangına sebep olabileceği tespit edilmiştir (Tablo 35).

Tablo 35: Kompresörle yapılan çalışmalar için risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNYEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNYEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	Çalışma ortamı	Kompresör	Kompresör tankının patlaması	İş kazası, yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Kompresör, çalışma ortamından en az 10 m uzakta bulunmalıdır ve tel kafes ile çevrilmelidir.	2	4	8	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
2	Çalışma ortamı	Kompresör	Kompresörün elektrik kablolarında kaçak olması	İş kazası, yaralanma, elektrik çarpması	2	5	10	Orta Risk	Periyodik kontroller sırasında elektrik kablolarına da dikkat edilmelidir. Bir hasar olduğu çalışanlarca tespit edildiğinde yetkili kişilere haber verilmelidir.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
3	Çalışma ortamı	Kompresör	Çalışma ortamında bulunması	Patlama sonucu yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Kompresörler, çalışan işçilerden en az 10 metre uzaklıkta veya dayanıklı bir bölme içinde bulunacaktır.	2	4	8	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
4	Çalışma ortamı	Kompresör	Periyodik bakımının yapılmaması	Patlama sonucu yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Yılda bir mutlaka periyodik kontrol yapılmalı ve belgeler saklanmalıdır.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrole ihtiyaç olmayabilir. Kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.25 Çalışma Ortamı İçin Fine Kinney Metodu Bulguları

Fine Kinney Metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde çalışma ortamı için **tolerans gösterilemez risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; yangın söndürme tüplerinin olmaması ya da çalışma alanında boş olarak bulundurulması, acil durumlarda ulaşımı zorlaştıracak şekilde tüplerin önüne malzeme koyulması, yürüme ve kaçış yollarında engellerin bulunması nedeniyle acil durumlarda tahliye güçlüğü, acil çıkış kapılarının kilitli bulundurulması, tozlu ve gürültülü ortamda çalışma yapılması, yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanım kullanmamak, yıpranmış yalıtımı bozulmuş elektrik kablolarının açık vaziyette çalışma alanında bulunması, makinaların güvenli kullanım talimatnamelerinin ve uyarı işaretlerinin bulunmaması gibi durumlar sonucu iş kazası, meslek hastalığı, yaralanma, uzuv kaybı, elektrik çarpması, ölümün meydana gelebileceği tespit edilmiştir. **Esaslı risk** olarak ise; yangın alarm buton ve sirenlerinin kontrollerinin yapılmaması, elektrik pano önlerinde yalıtkan paspas bulunmaması ve malzeme istifi yapılması, düzensiz ve dağınık çalışma ortamı, kontrplakların çalışanlara yakın ve düzensiz istiflenmesi, forklift yolunun çalışma ortamında belirlenmemesi gibi durumlar sonucu iş kazaları, yaralanmalar ve ölüm meydana gelebileceği tespit edilmiştir. **Olası risk** olarak ise; çalışma ortamında yeterli havalandırma sisteminin olmaması ve sıcaklığın yüksek olması personelde rahatsızlıklara sebep olacağı tespit edilmiştir (Tablo 36).

Tablo 36: Çalışma ortamı için risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNNEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın söndürme tüpünün olmaması nedeniyle yangına müdahale edememe	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	Mevcut bulunan yangın söndürme tüpleri yeterli sayıdadır.	3	100	2	600	Tolerans Gösterilemez Risk	Yangın söndürme tüplerinin periyodik olarak basınç kontrolü yapılmalıdır.	0,2	100	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
2	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın söndürme tüplerinin boş olması sebebiyle yangına müdahale edilememsi	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	Boş durumda olan yangın söndürme tüpleri mevcuttur.	3	100	2	600	Tolerans Gösterilemez Risk	Boş olan tüpler doldurulmalı, yenisi ile değiştirilmeli, periyodik kontrolü yapılmalıdır.	0,2	100	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
3	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın söndürme tüplerinin önüne malzeme koyulması sebebiyle yangına geç müdahale edilmesi	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	Bazı yangın söndürme tüplerinin önüne malzeme konmuş durumdadır	3	100	2	600	Tolerans Gösterilemez Risk	Yangın söndürme tüplerinin önü açık bırakılmalı ve bunun takibi yapılmalıdır.	0,2	100	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir

Tablo 36: (devam ediyor).

4	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın söndürme tüplerinin yerinin levhalarla belirtilmemesi ve uygun yüksekliğe montajın yapılmaması	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	Bilgilendirme levhaları mevcut değildir ve uygun yükseklikte montajı yapılan tüpler vardır.	3	100	2	600	Tolerans Gösterilemez Risk	Yangın söndürme tüpünün duvara yerden maksimum 90 cm yüksekliğe montajı yapılmalı ve bilgilendirme levhaları asılmalıdır.	0,2	100	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
5	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın algılama sisteminin olmaması	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	İşyerinde yangın algılama sistemi mevcut değildir.	3	100	2	600	Tolerans Gösterilemez Risk	Yangın algılama sistemi tesis edilmeli ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.	0,2	100	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
6	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın alarm butonu ve sireni olmaması, acil durumun çalışanlara iletilmesinde gecikme	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	Çalışma alanında uygun sayıda yangın alarm butonu vardır.	1	100	2	200	Esaslı Risk	Yangın alarm butonlarının sayısı çalışma ortamına göre belirlenmeli ve tamamlanmalıdır.	0,2	100	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
7	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın alarm butonunun ve sirenin periyodik kontrollerinin yapılmaması, ihtiyaç anında çalışmaması	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	Periyodik kontroller yapılmaktadır.	1	100	2	200	Esaslı Risk	Periyodik kontrollerin düzenli olarak yapılması sağlanarak kayıt altına alınmalıdır.	0,2	100	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir

Tablo 36: (devam ediyor).

8	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın söndürme tatbikatının yapılmaması,ola sı yangın durumunda müdahalede yetersiz kalınması	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	İşyerinde yangın söndürme tatbikatı yaptırılmış olmasına rağmen periyodik aralıklarla yenilenmemiştir	3	15	2	90	Önemli Risk	Periyodik olarak yangın söndürme tatbikatları yaptırılarak çalışanların konuyla ilgili bilgilerinin güncel tutulması sağlanmalıdır.	0,5	15	2	15	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
9	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Acil durum ekiplerinin olmaması, organizasyon eksikliği	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	Acil durum ekipleri oluşturulmuş, eğitim verilmiştir	0 , 5	40	2	40	Olası Risk	Çalışanların konuyla ilgili bilgilerinin güncel tutulması sağlanmalıdır.	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
10	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Acil toplanma noktasının belirlenmemiş olması/bulunma ması	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	Acil toplanma noktası mevcut olup işaretle belirtilmemiştir.	1	15	2	30	Olası Risk	Acil toplanma noktası uyarı işaret ve levhalarıyla belirtilmelidir.	0,2	15	2	6	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
11	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Acil yönlendirme işaretleri ve lerinin yerleştirilmemiş olması	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	İşletme genelinde ve çalışma ortamında eksik işaret ve levhalar vardır	3	40	2	240	Esaslı Risk	Acil çıkış güzergahı , güvenlik ve sağlık işaretleri yönetmeliğine göre işaretlenmelidir.	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

Tablo 36: (devam ediyor).

12	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Acil durum anında yürüme ve kaçış yollarında engeller bulunması	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	Yürüme yollarında, olası acil durumda tahliyeyi engelleyecek malzemeler bulunmaktadır.	6	40	2	480	Tolerans Gösterilemez Risk	Acil durumlarda tahliyenin rahat yapılabilmesi için acil çıkış kapılarının ön ve arkalarına malzeme istifi yapılmamalıdır.	0,5	40	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
13	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Acil çıkış kapılarının kilitli ve içe açılır olması	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	Acil çıkış kapıları kilitli değildir.	3	100	2	600	Tolerans Gösterilemez Risk	Tüm normal ve acil çıkış kapılarının dışarı açılır olması gerekmektedir. Acil çıkış kapıları kesinlikle kilitli tutulmamalıdır.	0,2	100	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
14	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Acil durum, yangın, tahliye planının olmaması	Yaralanma, ölüm	Tüm personel	İşletmeye ait acil durum yangın tahliye planı bulunmaktadır.	1	40	2	80	Önemli Risk	Acil durum tahliye planı panoya asılmalı ve çalışanlar bilgilendirilmelidir.	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol prosedürlerine ihtiyaç olmayabilir.
15	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Elektrik panolarının kapaklarının açık olması	Elektrik çarpması, ölüm	Tüm personel	Açık kapakları olan elektrik panoları mevcuttur.	6	40	3	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Kilitli olması sağlanacak, kontrolleri yapılacak, konuyla ilgili uyarı levhaları asılacaktır.	0,2	40	3	24	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir

Tablo 36: (devam ediyor).

16	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Elektrik panolarının altında yalıtkan paspas bulunmaması	Elektrik çarpması, ölüm	Tüm personel	Panoların altında yalıtkan paspas yoktur	6	40	3	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Panoların altına yalıtkan paspaslar koyulmalıdır ve bu paspasların su ile teması engellenmelidir.	0,2	40	3	24	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
17	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Elektrik panosunda kaçak akım rolesi bulunmaması	Elektrik çarpması, ölüm	Tüm personel	Panoda kaçak akım rolesi bulunmaktadır.	1	40	6	240	Esaslı Risk	Kontrolleri yapılmalıdır	0,2	40	6	48	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
18	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Panolarda uyarı işaretinin bulunmaması	Elektrik çarpması, ölüm	Tüm personel	Panolar üzerinde uyarı işareti bulunmaktadır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Elektrik panolarının üzerine yetkisiz kimsenin dokunmaması gerektiğine dair uyarı levhaları asılmalıdır.	0,2	40	3	24	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
19	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Elektrik tesisatının kontrolünün yapılmaması	Elektrik çarpması, ölüm	Tüm personel	Elektrik tesisatının yıllık periyodik kontrolleri yapılmaktadır.	1	40	2	80	Önemli Risk	Periyodik kontroller sonrası varsa belirlenen aksaklıklar hemen giderilmelidir.	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol prosedürlerine ihtiyaç olmayabilir.

Tablo 36: (devam ediyor).

20	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Elektrik tesisatı ile ilgili uyarı levhalarının olmaması	Elektrik çarpması,ölüm	Tüm personel	Uyarı levhaları eksik olan alanlar vardır.	1	40	2	80	Önemli Risk	Eksikler tamamlanıp uygun yerlere uyarı levhaları asılmalı, kontrolü yapılmalıdır.	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
21	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Panoların önünde malzeme istifli yapılması	Yanıcı malzemelerin tutuşması sonucu yangın, yaralanma veya ölüm	Tüm personel	Panoların önünde istiflenmiş malzemeler bulunmaktadır.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Panoların önüne malzeme istifi yapılması engellenmeli ve kontrol edilmelidir. Panolara ulaşım engellenmemelidir	0,5	40	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
22	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Tozlu ortamda çalışma yapılması	Meslek hastalığı,akciğer rahatsızlığı	Tüm personel	Toz tutma sistemi mevcut olmasına rağmen ortamda toz partikülleri bulunmaktadır. Çalışanlara toz maskesi dağıtılmamıştır.	3	15	10	450	Tolerans Gösterilemez Risk	Toz tutma sisteminin periyodik kontrolleri yapılmalı, çalışanların toz maskesi kullanımı kontrol edilmelidir	0,2	15	10	30	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir

Tablo 36: (devam ediyor).

23	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Gürültülü ortamda çalışma yapılması	Meslek hastalığı, işitme kaybı	Tüm personel	Gürültü ölçümü yaptırılmıştır.	3	15	10	450	Tolerans Gösterilemez Risk	Gürültü ölçümü sonuçlarına göre sınırı aşan noktalarda iyileştirme yapılmalı, çalışanlara kulak tıkaçları dağıtılmalıdır.	0,2	15	10	30	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
24	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Kişisel koruyucu donanımların kullanılmaması	Yaralanma, hastalık	Tüm personel	Çalışanların çoğu kişisel koruyucu donanım kullanmamaktadır.	6	15	10	900	Tolerans Gösterilemez Risk	KKD ler çalışanlara KKD Teslim tutanağı ile teslim edilmeli, eğitim verilmeli, kontroller yapılmalı, çalışma yapılan alanlara konuyla ilgili uyarı levhaları asılmalıdır	0,2	15	10	30	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
25	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yıpranmış, deforme olmuş, işlevini yitirmiş koruyucu donanımların kullanılması	Yaralanma, hastalık	Tüm personel	Uygun olmayan kişisel koruyucu donanımlar kullanılmaktadır	3	15	10	450	Tolerans Gösterilemez Risk	Çalışanlara eğitim verilmeli, bu tarz donanımlar kontrollerle değiştirilmelidir	0,2	15	10	30	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir

Tablo 36: (devam ediyor).

26	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Çalışma ortamında yeteri kadar uyarı ve ikaz işaretlerinin olmaması	Çalışanların tehlikeleri görmemesi, iş kazaları	Tüm personel	İşletme genelinde ve çalışma alanında uyarı ve ikaz işaretleri eksiktir	3	15	10	450	Tolerans Gösterilemez Risk	Ortamda bulunan tehlikeleri çalışanların fark edebilmesi amacıyla yeterli sayıda uyarı ve ikaz işaretleri kullanılmalıdır	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için hemen faaliyetler başlatılmalıdır.
27	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Uyarı ve ikaz işaretlerinin doğru noktalara yerleştirilmemesi	Çalışanların tehlikeleri görmemesi, iş kazaları	Tüm personel	Mevcut bulunan işaretler sistemli bir şekilde yerleştirilmiştir.	3	15	10	450	Tolerans Gösterilemez Risk	Uyarı ikaz ve işaretleri tehlike kaynağının yakınında bulunmalıdır	0,2	15	10	30	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
28	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Düzensiz ve dağınık çalışma ortamı	Takılıp düşme sonucunda yaralanma	Tüm personel	Çalışma ortamında personelin takılıp düşmesine sebep olacak dağınık halde bulunan malzemeler vardır.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Yürüme yollarında bulunan malzemeler toplanmalı, çalışma ortamı düzenli hale getirilmelidir.	0,2	15	6	18	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
29	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Kontraplakların çalışanlara yakın ve düzensiz istiflenmesi	İstifin devrilmesi sonucunda yaralanma	Tüm personel	Çalışma alanı içerisinde yapılan kontraplak istifleri uygun değildir.	3	15	6	270	Esaslı Risk	İstifler 3 metreyi aşmayacak şekilde ve düzenli olarak yapılmalıdır.	0,5	15	6	45	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir

Tablo 36: (devam ediyor).

30	İşletme Genel	Çalışma ortamı	Odun artıklarının çalışma alanında düzensiz şekilde bulunması	Ayağa batması, takılıp düşme sonucu yaralanma	Tüm personel	Kaplama soyma ve yaş boyutlandırma işlemi sırasında ortaya çıkan odun artıkları alanda dağınık olarak bulunmaktadır	3	15	6	270	Esaslı Risk	Bu alandan çıkan odun artıkları için atık deposu oluşturulmalı ve burada depolanmalıdır.Çalışma alanında tehlike yaratması engellenmelidir.	0,2	15	6	18	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
31	İşletme Genel	Çalışma ortamı	Çalışılan ortamda zeminde dağınık vaziyette bulunan kablolar	Takılıp düşme sonucunda yaralanma	Tüm personel	Zeminde dağınık olarak bulunan kablolar mevcuttur	3	7	6	126	Önemli Risk	Açıktaki bulunan kablolar takılıp düşmeye sebebiyet vermeyecek şekilde güvenli bir hat içerisinde geçirilmelidir.	0,2	7	6	8	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
32	İşletme Genel	Çalışma ortamı	Çalışma alanı içerisinde forklift yolunun belirtilmemesi	Yaralanma	Tüm personel	Forklift yolu belirlenerek işaretlenmemiştir	3	15	6	270	Esaslı Risk	Çalışma alanı içerisinde forklift yolu ayrılmalı,uyarı işaret ve levhaları yerleştirilmelidir.	0,5	15	6	45	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 36: (devam ediyor).

33	Çalışma ortamı	Havalandırma	Çalışma alanında yeterli havalandırma olmaması	Çalışanlarda rahatsızlık	Tüm personel	Fabrikada havalandırma sistemi, klima bulunmamaktadır	10	1	6	60	Olası Risk	Çalışma ortamı havalandırması sağlanmalıdır. Ölçümler yapılarak gerekli önlemler alınmalıdır.	0,2	1	6	1,2	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
34	Çalışma ortamı	Sıcaklık	Çalışma alanının sıcaklık değerlerinin yüksek olması	Çalışanlarda rahatsızlık	Tüm personel	Fabrikada yapılması gereken sıcaklık, nem ölçümleri yapılmamıştır. Makineler ortamı çok ısıtmaktadır.	6	1	6	36	Olası Risk	Çalışma ortamında sıcaklık, nem ölçümleri yapılarak gerekli önlemler alınmalıdır. Çalışanların sıcaktan etkilenmesi önlenmelidir.	0,2	1	6	1,2	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.

3.2.26 Çalışma Ortamı İçin L Tipi Matris Metodu Bulguları

L Tipi Matris metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde çalışma ortamı için **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; yangın söndürme tüplerinin olmaması ya da çalışma alanında boş olarak bulundurulması, acil durumlarda ulaşımı zorlaştıracak şekilde tüplerin önüne malzeme koyulması, yürüme ve kaçış yollarında engellerin bulunması nedeniyle acil durumlarda tahliye güçlüğü, acil çıkış kapılarının kilitli bulundurulması, elektrik pano önlerinde yalıtkan paspas bulunmaması ve malzeme istifi yapılması, tozlu ve gürültülü ortamda çalışma yapılması, yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanım kullanmamak, forklift yolunun çalışma ortamında belirlenmemesi gibi durumlar sonucu iş kazası, meslek hastalığı, yaralanma, uzuv kaybı, elektrik çarpması, ölümün meydana gelebileceği tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise; düzensiz ve dağınık çalışma ortamı, makinaların güvenli kullanım talimatnamelerinin ve uyarı işaretlerinin bulunmaması, kontrplakların çalışanlara yakın ve düzensiz istiflenmesi, yıpranmış yalıtımı bozulmuş elektrik kablolarının açık vaziyette çalışma alanında bulunması gibi durumlar sonucu iş kazası, meslek hastalığı, yaralanma, uzuv kaybı, elektrik çarpması, ölümün meydana gelebileceği tespit edilmiştir (Tablo 37).

Tablo 37: Çalışma ortamı için risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın söndürme tüplerinin boş olması sebebiyle yangına müdahale edilememesi	Yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Boş olan tüpler doldurulmalı,yeni si ile değiştirilmeli,periyodik kontrolü yapılmalıdır.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın söndürme tüplerinin önüne malzeme koyulması sebebiyle yangına geç müdahale edilmesi	Yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Yangın söndürme tüplerinin önü açık bırakılmalı ve bunun takibi yapılmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
3	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın söndürme tüplerinin yerinin levhalarla belirtilmemesi ve duvara uygun yükseklikte montajının yapılmaması	Yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Yangın söndürme tüpünün,duvara yerden maksimum 90 cm yüksekliğe montajı yapılmalı ve bilgilendirme levhaları asılmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 37: (devam ediyor).

4	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın algılama sisteminin olmaması	Yaralanma, ölüm	3	4	12	Orta Risk	Yangın algılama sistemi tesis edilmeli ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
5	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın alarm butonunun ve sireninin olmaması, acil durumların çalışanlara iletilmesinde gecikilmesi	Yaralanma, ölüm	2	4	8	Orta Risk	Yangın alarm butonlarının sayısı çalışma ortamına göre belirlenmeli ve tamamlanmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
6	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın alarm butonunun ve sireninin periyodik kontrollerinin yapılmaması, ihtiyaç anında çalışmaması	Yaralanma, ölüm	2	4	8	Orta Risk	Periyodik kontrollerin düzenli olarak yapılması sağlanarak kayıt altına alınmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
7	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yangın söndürme tatbikatının yapılmaması, olası yangın durumunda müdahalede yetersiz kalınması	Yaralanma, ölüm	2	4	8	Orta Risk	Periyodik olarak yangın söndürme tatbikatları yaptırılarak çalışanların konuyla ilgili bilgilerinin güncel tutulması sağlanmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 37: (devam ediyor).

8	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Acil durum ekiplerinin olmaması, ola sı acil durumlarda organizasyon eksikliği	Yaralanma, ölüm	2	4	8	Orta Risk	Çalışanların konuyla ilgili bilgilerinin güncel tutulması sağlanmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrole ihtiyaç olmayabilir. Kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
9	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Acil toplanma noktasının belirlenmemiş olması/bulunmaması	Yaralanma, ölüm	2	4	8	Orta Risk	Acil toplanma noktası uyarı işaret ve levhalarıyla belirtilmelidir.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrole ihtiyaç olmayabilir. kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
10	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Acil yönlendirme işaretleri ve levhalarının yerleştirilmiş olması	Yaralanma, ölüm	2	4	8	Orta Risk	Acil çıkış güzergahı , güvenlik ve sağlık işaretleri yönetmeliğine uygun şekilde ve kalıcı olarak işaretlenmelidir.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrole ihtiyaç olmayabilir. kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
11	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Acil durum anında yürüme ve kaçış yollarında engeller bulunması	Yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Acil durumlarda tahliyenin rahat yapılabilmesi için acil çıkış kapılarının ön ve arkalarına malzeme istifi yapılmamalıdır.	2	5	10	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.

Tablo 37: (devam ediyor).

12	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Acil çıkış kapılarının kilitli ve içe açılır olması	Yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Tüm normal ve acil çıkış kapılarının dışarı açılır olması gerekmektedir.Ac il çıkış kapıları kesinlikle kilitli tutulmamalıdır.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrole ihtiyaç olmayabilir. kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
13	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Acil durum, yangın ,tahliye planının olmaması	Yaralanma, ölüm	3	4	12	Orta Risk	Acil durum tahliye planı panoya asılmalı ve çalışanlar bilgilendirilmelidir.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
14	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Elektrik panolarının kapaklarının açık olması	Elektrik çarpması,ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Kapalı ve kilitli olması sağlanacak, düzenli kontrolleri yapılacak, konuyla ilgili uyarı levhaları asılacaktır.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
15	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Elektrik panolarının altında yalıtkan paspas bulunmaması	Elektrik çarpması,ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Panoların altına yalıtkan paspaslar koyulmalıdır ve bu paspasların su ile teması engellenmelidir.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrole ihtiyaç olmayabilir. Kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 37: (devam ediyor).

16	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Elektrik panosunda kaçak akım rolesi bulunmaması	Elektrik çarpması,ölüm	3	4	12	Orta Risk	Kontrolleri yapılmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrole ihtiyaç olmayabilir. kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
17	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Panolarda uyarı işaretinin bulunmaması	Elektrik çarpması,ölüm	2	4	8	Orta Risk	Elektrik panolarının üzerine yetkisiz kimsenin dokunmaması gerektiğine dair uyarı levhaları asılmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrole ihtiyaç olmayabilir. kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
18	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Elektrik tesisatının kontrolünün yapılmaması	Elektrik çarpması,ölüm	3	4	12	Orta Risk	Periyodik kontroller sonrası varsa belirlenen aksaklıklar hemen giderilmelidir.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
19	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Elektrik tesisatı ile ilgili uyarı levhalarının olmaması	Elektrik çarpması,ölüm	2	4	8	Orta Risk	Eksikler tamamlanıp uygun yerlere uyarı levhaları asılmalı, kontrolü yapılmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 37: (devam ediyor).

20	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Panoların önünde malzeme istifi yapılması	Yanıcı malzemelerin tutuşması sonucu yangın, yaralanma veya ölüm	4	4	16	Yüksek Risk	Panoların önüne malzeme istifi yapılması engellenmeli ve kontrol edilmelidir. Panolara ulaşım engellenmemelidir.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
21	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Tozlu ortamda çalışma yapılması	Meslek hastalığı, akciğer rahatsızlığı	4	4	16	Yüksek Risk	Toz tutma sisteminin periyodik kontrolleri yapılmalı, çalışanların toz maskesi kullanımı kontrol edilmelidir.	2	4	8	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
22	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Gürültülü ortamda çalışma yapılması	Meslek hastalığı, işitme kaybı	4	4	16	Yüksek Risk	Gürültü ölçümü sonuçlarına göre sınırı aşan noktalarda iyileştirme yapılmalı, çalışanlara kulak tıkaçları dağıtılmalıdır.	2	4	8	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
23	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Kişisel koruyucu donanımların kullanılmaması	Yaralanma, hastalık	4	4	16	Yüksek Risk	KKD'ler çalışanlara KKD Teslim tutanağı ile teslim edilmeli, eğitim verilmeli, kontroller yapılmalı, çalışma yapılan alanlara konuyla ilgili uyarı levhaları asılmalıdır.	2	4	8	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.

Tablo 37: (devam ediyor).

25	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Yıpranmış,deforme olmuş,işlevini yitirmiş koruyucu donanımların kullanılması	Yaralanma, hastalık	4	4	16	Yüksek Risk	Çalışanlara eğitim verilmeli, bu tarz donanımlar kontrollerle değiştirilmelidir.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
26	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Çalışma ortamında yeteri kadar uyarı ve ikaz işaretlerinin olmaması	Çalışanların tehlikeleri görmemesi, iş kazaları	3	4	12	Orta Risk	Ortamda bulunan tehlikeleri çalışanların farkedebilmesi amacıyla yeterli sayıda uyarı ve ikaz işaretleri kullanılmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
27	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Uyarı ve ikaz işaretlerinin doğru noktalara yerleştirilmemesi	Çalışanların tehlikeleri görmemesi, iş kazaları	3	4	12	Orta Risk	Uyarı ikaz ve işaretleri tehlike kaynağının yakınında bulunmalıdır. Ayrıca çalışma ortamına girmeden önce çalışanları uyaran işaretler olmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
28	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Düzensiz ve dağınık çalışma ortamı	Takılıp düşme sonucunda yaralanma	3	3	9	Orta Risk	Yürüme yollarında bulunan malzemeler toplanmalı, çalışma ortamı düzenli hale getirilmelidir.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 37: (devam ediyor).

29	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Kontraplakların çalışanlara yakın ve düzensiz istiflenmesi	İstifin devrilmesi sonucunda yaralanma	3	4	12	Orta Risk	İstifler 3 metreyi aşmayacak şekilde ve düzenli olarak yapılmalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
30	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Odun artıklarının çalışma alanında düzensiz şekilde bulunması	Ayağa batması, takılıp düşme sonucu yaralanma	3	3	9	Orta Risk	Bu alandan çıkan odun artıkları için atık deposu oluşturulmalı ve burada depolanmalıdır. Çalışma alanında tehlike yaratması engellenmelidir.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
31	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Çalışılan ortamda zeminde dağınık vaziyette bulunan kablolar	Takılıp düşme sonucunda yaralanma	3	3	9	Orta Risk	Açıktaki bulunan kablolar düzenlenmeli ve takılıp düşmeye sebebiyet vermeyecek şekilde ortama yerleştirilmelidir. Kablolar güvenli bir hat içerisinde geçirilmelidir.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 37: (devam ediyor).

32	İşletme Geneli	Çalışma ortamı	Çalışma alanı içerisinde forklift yolunun belirtilmemesi	Yaralanma	4	4	16	Yüksek Risk	Çalışma alanı içerisinde forklift yolu ayrılmalı, uyarı işaret ve levhalarıyla tehlikenin herkes tarafından farkedilmesi sağlanmalıdır.	2	4	8	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
33	Çalışma ortamı	Havalandırma	Çalışma alanında yeterli havalandırma olmaması	Çalışanlarda rahatsızlık	3	3	9	Orta Risk	Çalışma ortamı havalandırması sağlanmalıdır. Ölçümler yapılarak gerekli önlemler alınmalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
34	Çalışma ortamı	Sıcaklık	Çalışma alanının sıcaklık değerlerinin yüksek olması	Çalışanlarda rahatsızlık	3	3	9	Orta Risk	Çalışma ortamında sıcaklık, nem ölçümleri yapılarak gerekli önlemler alınmalıdır. Çalışanların sıcaktan etkilenmesi önlenmelidir.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.27 Çalışanlar İçin Fine Kinney Metodu Bulguları

Fine Kinney metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde çalışanlar için **tolerans gösterilemez risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; çalışanlara işe girişte yapacakları işlerde karşılaşılabilecekleri tehlikeler ve alınması gereken önlemlerle ilgili iş güvenliği eğitimi verilmemesi, sağlık durumlarına uygun işte çalıştıklarına dair sağlık raporunun olmaması, yaptıkları işin gereği olan kişisel koruyucu donanımları kullanmamak gibi durumlar sonucu iş kazası, yaralanma, ölümün meydana gelebileceği tespit edilmiştir. **Önemli risk** olarak ise; çalışanların sahada tespit ettikleri tehlikeleri ve ramak kala olayları üst yönetime bildirmemeleri durumunda tehlikelere zamanında müdahale edilememesi sonucu yaralanmalar ve ölüm meydana gelebileceği tespit edilmiştir (Tablo 38).

Tablo 38: Çalışanlar için risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	İşletme Geneli	Çalışanlar	Çalışanlara işe girişte, yapacakları işlerde karşılaşılabilecek tehlikeler ve alınması gereken önlemlerle ilgili eğitim verilmemesi	Çalışanların öngöremedikleri bir tehlikeden kaynaklanan kaza sonucunda yaralanma, ölüm	Tüm personel	Tüm personelin Temel İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi verilmiştir.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Tüm çalışanların eğitimleri tamamlanmalı işe yeni alınan çalışanlara eğitim verilmeden sahaya çıkartılmamalıdır.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için hemen faaliyetler başlatılmalıdır
2	İşletme Geneli	Çalışanlar	Çalışanların sağlık raporlarının olmaması	Sağlık durumuna uygun işte çalıştırılması sonucu yaralanma, ölüm	Tüm personel	Tüm çalışanların Sağlık raporu vardır.	2	40	6	480	Tolerans Gösterilemez Risk	Çalışanların işe giriş sağlık muayeneleri yaptırılmalı, ağır ve tehlikeli işlerde çalışabilir raporu aldırılmalı, tetanoz ve hepatit aşıları tamamlanmalıdır.	0,2	40	6	48	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 38: (devam ediyor).

3	İşletme Geneli	Çalışanlar	Kişisel koruyucu donanım kullanmadan çalışmak	Yaralanma, meslek hastalığı	Tüm personel	Kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanmayan personel vardır	6	15	10	900	Tolerans Gösterilemez Risk	KKD ların çalışanlara KKD Teslim tutanağı ile teslim edilip tüm çalışanların KKD'leri kullanması yönünde sık kontroller yapılmalı, çalışma yapılan alanlara konuyla ilgili uyarı levhaları asılmalıdır	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için hemen faaliyetler başlatılmalıdır.
4	İşletme Geneli	Çalışanlar	Sertifikalı ilk yardım personelinin bulunmaması	Acil tıbbi müdahale gerektiren durumlarda aksama, ölüm	Tüm personel	İlk yardım sertifikasına sahip yeterli sayıda personel vardır	0,5	40	2	40	Olası Risk	Çalışanlara ilkyardım eğitimi verilmelidir	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerin e ihtiyaç olmayabilir
5	İşletme Geneli	Çalışanlar	Destek elemanı görevlendiril memesi	Acil durumlarda panik yaşanması, yaralanma, ölüm	Tüm personel	Acil durum ekipleri oluşturulmuş, acil durumlarda yapmaları gerekenlerle ilgili eğitim verilmiştir	0,5	40	2	40	Olası Risk	Periyodik olarak tatbikatlar yapılarak olası bir acil durum anında nasıl davranılması gerektiği anlatılmalıdır	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerin e ihtiyaç olmayabilir

Tablo 38: (devam ediyor).

6	İşletme Geneli	Çalışanlar	Çalışanların sahada tespit ettikleri tehlikeleri ve ramak kala olayları üst yönetime bildirmemeleri durumunda tehlikelere zamanında müdahale edilememesi	İş kazası, yaralanma, ölüm	Tüm personel	Çalışanların ,olayları üst yönetime iletebilecekleri kayıtlı bir sistem bulunmamaktadır	3	7	6	126	Önemli Risk	Çalışanların sahada tespit ettikleri tehlikeleri ve ramak kala olayları üst yönetime iletecekleri kayıtlı bir sistemin oluşturulması gerekmektedir	0,5	7	6	21	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir
7	İşletme Geneli	Çalışanlar	Hazırlanan risk değerlendirmesinin çalışanlara anlatılmaması nedeniyle çalışanların karşı karşıya kaldıkları riskleri bilmemeleri	İş kazası, yaralanma, ölüm	Tüm personel	İşletmede hazırlanan Risk Değerlendirmesi çalışanlara okutulmamıştır.	3	7	6	126	Önemli Risk	Risk Değerlendirmesi i çalışması çalışanlara okutularak kayıt altına alınacaktır.	0,5	7	6	21	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.28 Çalışanlar İçin L Tipi Matris Metodu Bulguları

L Tipi Matris metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde çalışanlar için **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; çalışanlara işe girişte yapacakları işlerde karşılaşılabilecekleri tehlikeler ve alınması gereken önlemlerle ilgili iş güvenliği eğitimi verilmemesi, sağlık durumlarına uygun işte çalıştıklarına dair sağlık raporunun olmaması, yaptıkları işin gereği olan kişisel koruyucu donanımları kullanmamak gibi durumlar sonucu iş kazası, yaralanma, ölümün meydana gelebileceği tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise; sertifikalı ilkyardım personelinin bulunmaması nedeniyle acil tıbbi müdahale gerektiren durumlara gecikme, çalışanların sahada tespit ettikleri tehlikeleri ve ramak kala olayları üst yönetime bildirmemeleri durumunda tehlikelere zamanında müdahale edilememesi sonucu yaralanmalar ve ölüm meydana gelebileceği tespit edilmiştir (Tablo 39).

Tablo 39: Çalışanlar için risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNNEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNNEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	İşletme Geneli	Çalışanlar	Çalışanlara işe girişte,yapacakları işlerde karşılaşılabilecek tehlikeler ve alınması gereken önlemlerle ilgili iş güvenliği eğitimi verilmemesi	Çalışanların öngöremedikleri bir tehlikeden kaynaklanan kaza sonucunda yaralanma,ölüm	4	5	20	Yüksek Risk	Tüm çalışanların eğitimleri tamamlanmalı, işe yeni alınan çalışanlara eğitim verilmeden sahaya çıkartılmaması hususunda işveren bilgilendirilmelidir.	2	5	10	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
2	İşletme Geneli	Çalışanlar	Çalışanların sağlık raporlarının olmaması	Sağlık durumuna uygun işte çalıştırılmaması sonucu yaralanma,ölüm	4	4	16	Yüksek Risk	Tüm çalışan personelin işe giriş sağlık muayeneleri yaptırılmalı, tüm personel için ağır ve tehlikeli işlerde çalışabilir raporu aldırılmalı, tetanoz ve hepatit aşılı tamamlanmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 39: (devam ediyor).

3	İşletme Geneli	Çalışanlar	Kişisel koruyucu donanım kullanmadan çalışmak	Yaralanma, meslek hastalığı	4	4	16	Yüksek Risk	KKD ların çalışanlara KKD Teslim tutanağı ile teslim edilip tüm çalışanların KKD'leri kullanması yönünde sık kontroller yapılmalı, çalışma yapılan alanlara konuyla ilgili uyarı levhaları asılmalıdır	2	4	8	Orta Risk	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
4	İşletme Geneli	Çalışanlar	Sertifikalı ilk yardım personelinin bulunmaması	Acil tıbbi müdahale gerektiren durumlarda aksama	3	3	9	Orta Risk	Çalışanlara ilkyardım eğitimi verilmelidir	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
5	İşletme Geneli	Çalışanlar	Destek elemanı görevlendiril memesi	Acil durumlarda panik yaşanması, yaralanma	3	3	9	Orta Risk	Periyodik olarak tatbikatlar yapılarak olası bir acil durum anında nasıl davranılması gerektiği anlatılmalıdır	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 39: (devam ediyor).

6	İşletme Geneli	Çalışanlar	Çalışanların sahada tespit ettikleri tehlikeleri ve ramak kala olayları üst yönetime bildirmemele ri durumunda tehlikelere zamanında müdahale edilememesi	İş kazası, yaralanma	3	3	9	Orta Risk	Çalışanların sahada tespit ettikleri tehlikeleri ve ramak kala olayları üst yönetime iletecekleri kayıtlı bir sistemin oluşturulması gerekmektedir	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
7	İşletme Geneli	Çalışanlar	Hazırlanan risk değerlendirm esinin çalışanlara anlatılmamas ı nedeniyle çalışanların karşı karşıya kaldıkları riskleri bilmemeleri	İş kazası, yaralanma	3	3	9	Orta Risk	Risk Değerlendirmesi çalışması çalışanlara okutularak kayıt altına alınmalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.29 Personel Servis Aracı İçin Fine Kinney Metodu Bulguları

Fine Kinney metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde personel servis araçları için **tolerans gösterilemez risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; aracın yolcu taşıma kapasitesinin üzerine çıkılması sonucu kazaya, yaralanmalara, ölüme sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Esaslı risk** olarak ise; araçlarda emniyet kemeri olmaması veya personelin kullanmaması, şoförün araç kullanırken telefonla görüşme yapması sonucu trafik kazası, yaralanma, ölüm meydana gelebilir (Tablo 40).

Tablo 40: Personel servis aracı risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Aracın periyodik bakımının düzenli yapılmaması	Kaza sonucu yaralanma, ölüm	Tüm personel	Araçların periyodik bakımları yapılmaktadır	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Araçların periyodik bakımları düzenli olarak yapılmalı ve raporlanmalıdır	0,2	40	6	48	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Araçta uygun tipte yangın söndürme tüpü bulunmaması	Yangına müdahale edememe,yaralanma,ölüm	Tüm personel	Araçlarda yangın tüpü bulunmaktadır	0,5	40	2	40	Olası Risk	Yangın tüpünün periyodik kontrolü yapılmalı,kullanılmış olan tüpler doldurulmalı veya yenisiyle değiştirilmelidir	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
3	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Araçta ilk yardım çantası bulunmaması	Acil durumda tıbbi müdahale yapılamaması,yaralanma,ölüm	Tüm personel	Araçlarda ilk yardım çantası bulunmaktadır.	1	15	2	30	Olası Risk	İlk yardım çantası sürekli kontrol edilmeli ve eksik malzemeler tamamlanmalıdır	0,2	15	2	6	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

Tablo 40: (devam ediyor).

4	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Araç lastiklerinin yıpranmış olması ve hava şartlarına uygun olmaması	Kaza sonucu yaralanma, ölüm	Tüm personel	Araç lastiklerinin yeni olduğu görülmüştür	0,5	40	2	40	Olası Risk	Lastikler sürekli olarak kontrol edilmeli, yıpranma olduğunda yenisiyle değiştirilmelidir	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
5	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Araçlarda emniyet kemeri olmaması veya kullanılmaması	Kaza sonucu yaralanma, ölüm	Tüm personel	Personel emniyet kemeri takmamaktadır	3	40	2	240	Esaslı Risk	Kural ihlali, trafik cezaları konusunda çalışanlar uyarılmalıdır	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
6	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Şoförün telefonla konuşması, sigara içmesi	Dikkatsizlik sonucu gelen kaza, yaralanma, ölüm	Tüm personel	Şoför, seyir halinde iken cep telefonu ile konuşmaktadır	3	40	2	240	Esaslı Risk	Seyir halinde iken telefonla konuşmaması konusunda şoför uyarılmalıdır. Bu konuda taahhütname imzalatılmalıdır.	0,2	40	2	16	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
7	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Araçın yolcu taşıma kapasitesinin aşılması	Kaza sonucu yaralanma, ölüm	Tüm personel	Ayakta giden yolcular vardır, aracın taşıma kapasitesi aşılmaktadır	3	100	2	600	Tolerans Gösterilemez Risk	Ayakta yolculuk yapılmasına müsaade edilmemelidir. Personel sayısına göre ilave araç tahsis edilmelidir.	0,2	100	2	40	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.30 Personel Servis Aracı İçin L Tipi Matris Metodu Bulguları

L Tipi Matris metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde personel servis araçları için **yüksek risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; araçlarda emniyet kemeri olmaması veya personelin kullanmaması, şoförün araç kullanırken telefonla görüşme yapması, aracın yolcu taşıma kapasitesinin üzerine çıkılması sonucu kazaya, yaralanmalara, ölüme sebep olabileceği tespit edilmiştir. **Orta risk** olarak ise; aracın bakım ve kontrollerinin düzenli olarak yapılmaması, araç lastiklerinin yıpranmış olması, yangın söndürme tüpü ve ilk yardım çantasının bulunmaması trafik kazasına ve acil durumlarda müdahale güçlüğüne sebep olacağı tespit edilmiştir (Tablo 41).

Tablo 41: Personel servis aracı risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Aracın periyodik bakımının düzenli yapılmaması	Kaza sonucu yaralanma, ölüm	2	4	8	Orta Risk	Araçların periyodik bakımları düzenli olarak yapılmalı ve raporlanmalıdır	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Araçta uygun tipte yangın söndürme tüpü bulunmaması	Yangına müdahale edememe, yaralanma, ölüm	2	4	8	Orta Risk	Yangın tüpünün periyodik kontrolü yapılmalı, kullanımı ş olan tüpler doldurulmalı veya yenisiyle değiştirilmelidir	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
3	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Araçta ilk yardım çantası bulunmaması	Acil durumda tıbbi müdahale yapılamaması, yaralanma, ölüm	2	4	8	Orta Risk	İlk yardım çantası sürekli kontrol edilmeli ve eksik malzemeler tamamlanmalıdır	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 41: (devam ediyor).

4	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Araç lastiklerinin yıpranmış olması ve hava şartlarına uygun olmaması	Kaza sonucu yaralanma, ölüm	2	4	8	Orta Risk	Lastikler sürekli olarak kontrol edilmeli, yıpranma olduğunda yenisiyle değiştirilmelidir	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
5	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Araçlarda emniyet kemeri olmaması veya kullanılması	Kaza sonucu yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Kural ihlali, trafik cezaları konusunda çalışanlar uyarılmalıdır	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
6	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Şoförün telefonla konuşması, sigara içmesi	Dikkatsizlik sonucu gelen kaza, yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Seyir halinde iken telefonla konuşmaması konusunda şoför uyarılmalıdır. Bu konuda taahhütname imzalatılmalıdır.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
7	İşletme Geneli	Personel servis aracı	Aracın yolcu taşıma kapasitesinin aşılması	Kaza sonucu yaralanma, ölüm	3	5	15	Yüksek Risk	Ayakta yolculuk yapılmasına müsaade edilmemelidir. Personel sayısına göre ilave araç tahsis edilmelidir.	1	5	5	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

3.2.31 İdari Bina ve Ofisler İçin Fine Kinney Metodu Bulguları

İdari binada yapılan çalışmalarda Fine Kinney metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde **önemli risk** olarak acil önlemlerin alınması gereken durumlar; katlar arası merdivenlerin kaygan olması kaydırmaz bantların bulunmaması, yemekhane lavabo ve tuvaletlerin hijyen koşullarına uymaması buralarda biyolojik risk salgın hastalık faktörlerinin bulunmasına sebep olmaktadır. **Olası risk** olarak ise; ofislerde malzemelerin geçiş güzergahlarında bulunması sebebiyle personelin takılıp düşebileceği, ergonomik olmayan masa ve sandalyelerin personelde kas ve eklem ağrılarına sebep olabileceği tespit edilmiştir (Tablo 42).

Tablo 42: İdari bina ve ofisler için risk analiz tablosu (Fine Kinney metodu).

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU							
SIRA NO	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN	MEVCUT DURUM	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					AÇIKLAMA
							O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI		O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	
1	İdari bina	Ofislerde yapılan çalışmalar	Uygun olmayan masa ve sandalye kullanımı	Personelin kas ve eklem ağrıları yaşaması	Ofis personeli	Ofislerde ergonomik olmayan masa ve sandalye kullanılmaktadır.	6	1	10	60	Olası Risk	Ergonomik olan masa ve sandalyeler kullanılmalıdır	0,5	1	10	5	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
2	İdari bina	Ofislerde yapılan çalışmalar	Bilgisayar başında uzun süre çalışma	Personelin kas ve eklem ağrıları yaşaması	Ofis personeli	Ofis personeli bilgisayarda uzun süre çalışma yapmaktadır.	6	1	10	60	Olası Risk	Personele,ekranlı araçla çalışma eğitimi verilmelidir.Çalışma esnasında molalar verilmelidir.	0,5	1	10	5	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.
3	İdari bina	Ofislerde yapılan çalışmalar	Bilgisayar başında uzun süre çalışma	Personelde göz rahatsızlıkları oluşması	Ofis personeli	Uzun süreli çalışma sonrasında personel göz rahatsızlığı yaşamaktadır.	6	1	10	60	Olası Risk	Personele,ekranlı araçla çalışma eğitimi verilmelidir.Çalışma esnasında belirli molalar verilerek personel dinlenmeli	0,5	1	10	5	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proselerine ihtiyaç olmayabilir.

Tablo 42: (devam ediyor).

4	İdari bina	Ofislerde yapılan çalışmalar	Kaygan zemin	Kayıp düşme sonucu yaralanma	Ofis personeli	Temizlik sonrası zemin kayganlaşm aktadır.	3	3	3	27	Olası Risk	Kaygan zemin olan alanlarda uyarı levhaları konulmalıdır.Ya pılan temizlikten sonra zemin iyice kurulmalıdır.	0,5	3	3	5	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
5	İdari bina	Ofislerde yapılan çalışmalar	Ofis malzemelerinin geçiş güzergahının da olması	Takılıp düşme sonucunda yaralanma	Ofis personeli	Takılmaya sebep olacak malzemeler mevcuttur.	6	1	10	60	Olası Risk	Koridorlarda malzemeler gelişigüzel bırakılmamalı ve personel konuyla ilgili olarak uyarılmalıdır.	0,2	1	10	2	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
6	İdari bina	Ofislerde yapılan çalışmalar	Katlar arası merdivenlerin kaygan olması	Kayıp düşme sonucu yaralanma	Tüm personel	Merdiven basamaklarında kaydırmaz bantlar mevcut değildir.	6	3	10	180	Önemli Risk	Merdiven basamaklarında kaydırmaz bantlar bulunmalıdır.Ya pılan temizlik sonrasında zemin kurulmalıdır.	0,5	3	10	15	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.
7	İşletme Genel	Yemekhane	Tarihi geçen,sağlı ksız gıdaların tüketilmesi	Zehirlenme	Tüm personel	Tarihi geçen ürünler kullanılmamaktadır.	1	7	1	7	Önemsiz Risk	Kullanılan ürünlerin son kullanma tarihleri kontrol edilmelidir.Tazeliğini yitirmiş sebzeler kullanılmamalıdır.	0,2	7	1	7	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.

Tablo 42: (devam ediyor).

8	İşletme Geneli	Yemekhane	Hijyenik olmayan ortam	Biyolojik risk, salgın hastalık	Tüm personel	Yemekhanede hijyenik bir ortam bulunmamaktadır.	3	7	6	126	Önemli Risk	Yemekhanenin günlük temizliği yapılmalı ve kullanılan malzemelerin hijyenik olmasına dikkat edilmelidir.	0,5	7	6	21	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
9	İşletme Geneli	Lavabo ve tuvaletler	Hijyenik olmayan ortam	Biyolojik risk, salgın hastalık	Tüm personel	Lavabo ve tuvaletler hijyen koşullarına uygun değildir.	3	7	6	126	Önemli Risk	Tuvalet ve lavabolar biyolojik risk kapsamında günlük olarak temizlenmeli, uygun dezenfektanlar kullanılmalı, hijyen talimatları asılmalıdır.	0,5	7	6	21	Olası Risk	Mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
10	İşletme Geneli	Lavabo ve tuvaletler	Kaygan zemin	Kayıp düşme sonucu yaralanma	Tüm personel	Temizlik sonrası zemin kayganlaşmak tadır.	3	3	6	54	Olası Risk	Temizlik sonrasında zemin iyice kurulmalıdır.	0,2	3	6	4	Önemsiz Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir.

3.2.32 İdari Bina ve Ofisler İçin L Tipi Matris Metodu Bulguları

İdari binada yapılan çalışmalarda L Tipi Matris metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde **orta risk** olarak önlemlerin alınması gereken durumlar; ofislerde malzemelerin geçiş güzergahlarında bulunması sebebiyle personelin takılıp düşebileceği, ergonomik olmayan masa ve sandalyelerin personelde kas ve eklem ağrılarına sebep olabileceği, katlar arası merdivenlerin kaygan olması kaydırmaz bantların bulunmaması, yemekhane lavabo ve tuvaletlerin hijyen koşullarına uymaması buralarda biyolojik risk salgın hastalık faktörlerinin bulunmasına sebep olabileceği tespit edilmiştir (Tablo 43).

Tablo 43: İdari bina ve ofisler için risk analiz tablosu (L Tipi Matris metodu).

SIRA	FAALİYET ALANI	FAALİYET TÜRÜ	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUMDAKİ RİSK SEVİYESİ				YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET	DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSK				SONUÇ
					İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI		İ	Ş	R	RİSKİN TANIMI	
1	İdari bina	Ofislerde yapılan çalışmalar	Uygun olmayan masa ve sandalye kullanımı	Personelin kas ve eklem ağrıları yaşaması	4	2	8	Orta Risk	Ergonomik olan masa ve sandalyeler kullanılmalıdır	1	2	2	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol prosedürlerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
2	İdari bina	Ofislerde yapılan çalışmalar	Bilgisayar başında uzun süre çalışma	Personelin kas ve eklem ağrıları yaşaması	4	2	8	Orta Risk	Personele,ekranlı araçla çalışma konulu eğitim verilmelidir.Çalışma esnasında belirli molalar verilerek personel dinlenmelidir.	1	2	2	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol prosedürlerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
3	İdari bina	Ofislerde yapılan çalışmalar	Bilgisayar başında uzun süre çalışma	Personelde göz rahatsızlıkları oluşması	4	2	8	Orta Risk	Personele,ekranlı araçla çalışma konulu eğitim verilmelidir.Çalışma esnasında belirli molalar verilerek personel dinlenmelidir.	1	2	2	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol prosedürlerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
4	İdari bina	Ofislerde yapılan çalışmalar	Kaygan zemin	Kayıp düşme sonucu yaralanma	4	2	8	Orta Risk	Kaygan zemin olan alanlarda uyarı levhaları konulmalıdır.Yapılan temizlikten sonra zemin iyice kurulmalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol prosedürlerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 43: (devam ediyor).

5	İdari bina	Ofislerde yapılan çalışmalar	Ofis malzemelerin in geçiş güzergahında olması	Takılıp düşme sonucunda yaralanma	3	3	9	Orta Risk	Koridorlarda malzemeler gelişigüzel bırakılmamalı ve personel konuyla ilgili olarak uyarılmalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
6	İdari bina	Ofislerde yapılan çalışmalar	Katlar arası merdivenleri n kaygan olması	Kayıp düşme sonucu yaralanma	2	4	8	Orta Risk	Merdiven basamaklarında kaydırmaz bantlar bulunmalıdır.Yapılan temizlik sonrasında zemin kurulmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
7	İşletme Geneli	Yemekhane	Tarihi geçen,sağlıklı ız gıdaların tüketilmesi	Zehirlenme	2	3	6	Düşük Risk	Kullanılan ürünlerin son kullanma tarihleri kontrol edilmeli dir.Tazelikliğini yitirmiş sebzeler kullanılmamalıdır.	1	3	3	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
8	İşletme Geneli	Yemekhane	Hijyenik olmayan ortam	Biyolojik risk, salgın hastalık	3	3	9	Orta Risk	Yemekhanenin günlük temizliği yapılmalı ve kullanılan malzemelerin hijyenik olmasına dikkat edilmelidir.	1	2	2	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

Tablo 43: (devam ediyor).

9	İşletme Geneli	Lavabo ve tuvaletler	Hijyenik olmayan ortam	Biyolojik risk, salgın hastalık	3	3	9	Orta Risk	Tuvalet ve lavabolar biyolojik risk kapsamında günlük olarak temizlenmeli, uygun dezenfektanlar kullanılmalı, hijyen talimatları asılmalıdır.	1	2	2	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
10	İşletme Geneli	Lavabo ve tuvaletler	Kaygan zemin	Kayıp düşme sonucu yaralanma	2	4	8	Orta Risk	Temizlik sonrasında zemin iyice kurulmalıdır.	1	4	4	Düşük Risk	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

BÖLÜM IV

TARTIŞMA

Yapılan çalışmada hedeflenen ve vurgulanmak istenen nokta; işyerlerinde yapılan risk değerlendirmesi çalışmalarının başarısının, tehlikeleri geniş tutarak her ihtimali değerlendirmekten, neden olabileceği riskleri iyi analiz ederek doğru düzeltici/önleyici faaliyetlere karar vermekten, hepsinden önemlisi de oluşturulacak kontrol mekanizması sonucunda ortaya çıkan birtakım sorulara (Seçilen kontrol tedbirlerinin yerinde tedbirler olup olmadığı, uygulanıp uygulanmadığı veya doğru bir şekilde uygulanıp uygulanmadığı, seçilen kontrol tedbirlerinin planlandığı gibi tamamlanıp tamamlanmadığı, değerlendirilen risklere maruziyetin ortadan kaldırılıp kaldırılmadığı veya yeterince azaltılıp azaltılmadığı, yapılan değişikliklerin amaçlara uygun olarak sonuçlanıp sonuçlanmadığı vb.) doğru ve tatmin edici cevaplar vererek, analizi yapılan risklerin risk dereceleri düşürülme bile kontrol altında tutulabilmesinden geçtiğidir (Özgür, 2013).

Risk yönetim prosesinin bir orman ürünleri sanayi işletmesinde uygulanması (kontrplak fabrikası örneği) adlı yüksek lisans tezinde, sektörle ilgili araştırmanın ardından başta çalışanlar olmak üzere, işyeri İSG yetkilileri ve işle ilgili olan kişilerin düşünceleri alınmış, işletme dolaşarak çalışanlara, araç gereç ve ekipmanlara hangi unsurların zarar verebileceğine bakılmış, tehlikelerin neden olabileceği riskler belirlenerek analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. L Tipi Matris ve Fine Kinney metodları kullanılarak risk analizi hazırlanmıştır.

L Tipi(5x5) Matris metodu; sebep sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılan, pratik, analistlerin kolayca hazırlayabileceği ve analistin birikimine göre değişen sonuçlar verebilen, çok kapsamlı bilgiye ihtiyaç duyulmadan hazırlanan bir risk analiz metodudur. İhtimal ve şiddet değerlerinin çarpımı risk skorunu belirlemektedir. Yüksek, orta ve düşük risk dereceleri bulunmaktadır.

Fine Kinney metodu, işyeri istatistiklerinin kullanımına imkan sağlaması nedeniyle daha gerçekçi sonuçlar vermektedir. İhtimal ve şiddet değerlerine ek olarak bu metotta frekans

değeri de risk skorunu belirlemekte etkili olan parametrelerden biridir. Tolerans gösterilemez, esaslı, önemli, olası ve önemsiz risk dereceleri bulunmaktadır.

Tomruk depo bölümünde, istiflemenin yanlış ve düzensiz yapılması, personelin kişisel koruyucu donanım kullanmaması Kinney Metodu'nda tolerans gösterilemez risk olarak belirlenirken, kişisel koruyucu donanım kullanılmaması Matris Metodu'nda orta risk olarak belirlenmiştir.

Kabuk soyma bölümünde, makine çalışır durumda iken bakım ve temizleme yapılması, acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olması Kinney Metodu'nda önemli risk olarak belirlenirken Matris Metodu'nda orta risk olarak belirlenmiştir. Bu bölümde meydana gelmiş olan uzuv kayıplı iş kazası (ayakta parmak kopması), hem Fine Kinney hem de Matris metodunda yüksek risk olarak belirlenmiş olup, uyarı ikaz ve işaretlerinin artırılması, personele iş kazaları hakkında eğitim verilmesi ile alınan önlemler sonucunda kabul edilebilir risk seviyesine düşürülerek çözüm getirilmiştir.

Yaş boyutlandırma bölümünde, makinede çalışan personelin yapacağı iş konusunda tecrübesiz olması Kinney Metodu'nda önemli risk olarak belirlenirken Matris Metodu'nda yüksek risk olarak belirlenmiştir.

Kurutma bölümünde, makine çalışır durumda iken bakım, onarım ve temizleme yapılması, acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olması Kinney Metodu'nda önemli risk olarak belirlenirken Matris Metodu'nda, makine çalışır durumda iken bakım, onarım ve temizleme yapılması yüksek risk, acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olması ise orta risk olarak belirlenmiştir.

Tutkallama bölümünde, makinenin döner kısmına el, kol, kıyafet, saç, takı gibi uzuv ve cisimlerin sıkışması Kinney Metodu'nda esaslı risk olarak belirlenirken Matris Metodu'nda yüksek risk olarak belirlenmiştir. ÜF tutkalının çalışanları etkilemesi solunum yolu rahatsızlıkları ve zamanla meslek hastalığına neden olması, tutkalın sebep olduğu kayganlık nedeniyle çalışanların kaygan zeminde düşebileceği olası risk olarak belirlenmiştir. Turgut'un 2014 yılında yonga levha ünitesinde yapmış olduğu risk analizi uygulamasında da benzer sonuçlar bulunmuştur (Turgut, 2014). Bu bölümde meydana gelmiş olan iş kazası (el parmaklarında ezilme), hem Fine Kinney hem de Matris

metodunda yüksek risk olarak belirlenmiş olup, personele iş kazaları hakkında eğitim verilmesi, makinenin güvenli kullanılması hususunda bilgi verilmesi ve talimatname asılması ile alınan önlemler sonucunda kabul edilebilir risk seviyesine düşürülerek çözüm getirilmiştir.

Pres bölümünde, makinada çalışan personelin yapacağı iş konusunda tecrübesiz olması, acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olması, çift el kumanda sisteminin olmaması Kinney Metodu'nda önemli risk olarak belirlenirken Matris Metodu'nda yüksek risk olarak belirlenmiştir. Ancak acil durdurma stop butonunun olmaması veya çalışmıyor olması Matris Metodu'nda orta risk olarak bulunmuştur. Bu bölümde meydana gelmiş olan iş kazaları (platformdan düşme, preste el sıkışması), hem Fine Kinney hem de Matris metodunda yüksek risk olarak belirlenmiş olup, platform çevresine korkuluk yapılması, iş kazaları ve makinenin güvenli kullanılması hususunda bilgi verilmesi ile alınan önlemler sonucunda kabul edilebilir risk seviyesine düşürülerek çözüm getirilmiştir.

Yan alma ve zımparalama bölümünde, daire testere bıçağının koruyucusu bulunmadan kullanılması, çalışanların işin gereği olan kişisel koruyucuları kullanmaması Kinney Metodu'nda esaslı risk olarak belirlenirken Matris Metodu'nda yüksek risk olarak belirlenmiştir. Turgut'un (2014) yonga levha ünitesinde yapmış olduğu risk analizi uygulamasında ve Tor'un (2015) kapı imalat sektöründe yapmış olduğu risk analizi uygulamasında da benzer sonuçlar bulunmuştur.

Sınıflandırma ve depolama bölümünde, forkliftin işin ehli olmayan yetkisiz kişilerce kullanılması Kinney Metodu'nda önemli risk olarak belirlenirken Matris Metodu'nda orta risk olarak belirlenmiştir. Turgut'un (2014) yonga levha ünitesinde yapmış olduğu risk analizi uygulamasında da benzer sonuçlar bulunmuştur. Bu bölümde meydana gelmiş olan iş kazaları (ayak sıkışması, yüksekte düşme, forkliftin çalışana çarpması), hem Fine Kinney hem de Matris metodunda yüksek risk olarak belirlenmiş olup, forklift yolunun çalışma ortamında belirgin şekilde işaretleme yapılarak ayrılması, iş kazaları ve malzeme taşıma yükleme indirme konularında eğitim verilmesi ile alınan önlemler sonucunda kabul edilebilir risk seviyesine düşürülerek çözüm getirilmiştir.

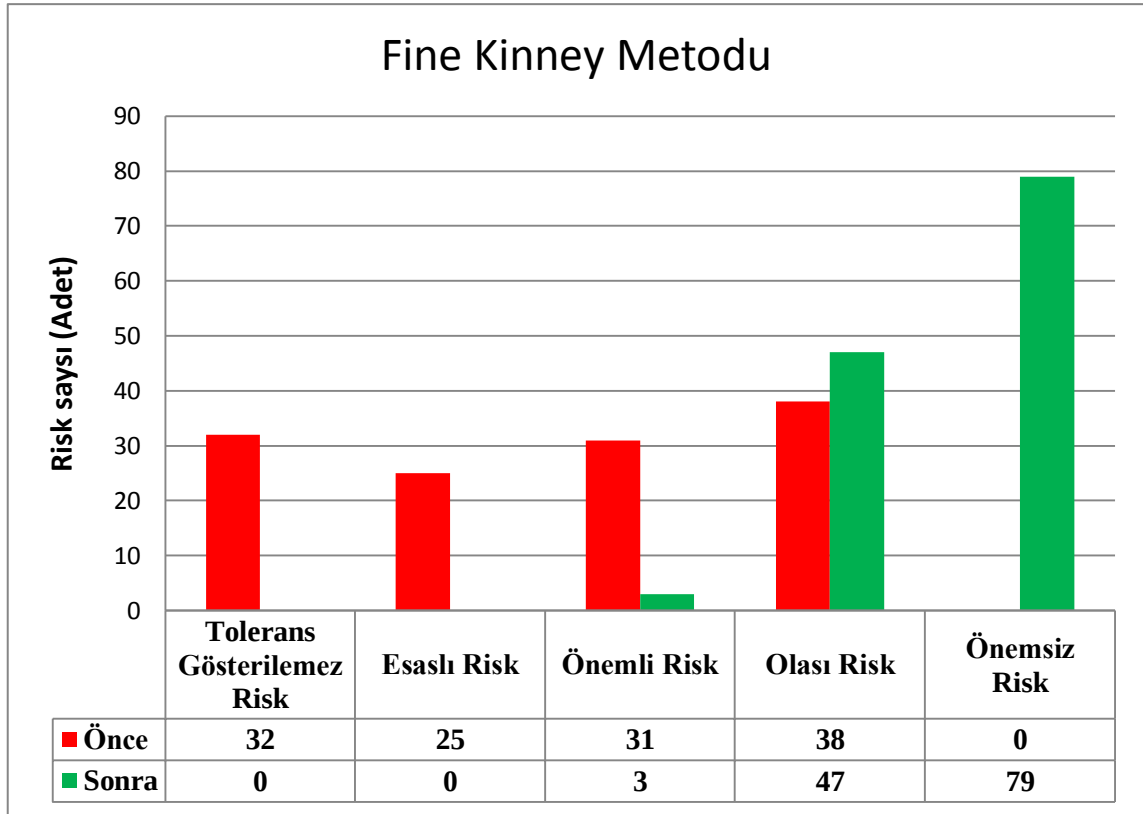
Çalışma ortamında, kontrplakların çalışanlara yakın ve düzensiz istiflenmesi, düzensiz ve dağınık alan Kinney Metodu'nda esaslı risk olarak belirlenirken Matris Metodu'nda orta risk olarak belirlenmiştir. Yıpranmış yalıtımı bozulmuş elektrik kablolarının açık vaziyette çalışma alanında bulunması, makinaların güvenli kullanım talimatnamelerinin ve uyarı işaretlerinin bulunmaması Kinney Metodu'nda tolerans gösterilemez risk olarak belirlenirken Matris Metodu'nda orta risk olarak sonuçlanmaktadır. Bu bölümde meydana gelmiş olan iş kazaları (ele kıymık batması, göze cisim batması, dağınık malzemelere takılarak düşme), Matris metodunda orta risk olarak belirlenmiş olup, kişisel koruyucu donanım kullanılması, iş kazaları, çalışma ortamında tertip düzen temizlik hakkında eğitim verilmesi, işin gerektirdiği kişisel koruyucuların personele teslim edilmesi ile alınan önlemler sonucunda kabul edilebilir risk seviyesine düşürülerek çözüm getirilmiştir.

Fine Kinney metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde; tomruk depo bölümü, kabuk soyma bölümü, yaş boyutlandırma bölümü, kurutma bölümü, tutkallama bölümü, pres bölümü, yan alma ve zımparalama bölümü, sınıflandırma ve depolama bölümü, elektrikli aletler, malzeme depo bölümü, kazan dairesi, kompresör, çalışma ortamı, çalışanlar, personel servis aracı, idari bina ve ofisler için ayrı ayrı risk grupları belirlenerek düzeltici önleyici faaliyetler alınmadan ve alındıktan sonraki skor durumu Tablo 44'te gösterilmiştir.

Tablo 44: Fine Kinney metodunda elde edilen risk değerlerinin düzenleyici faaliyetler öncesi ve sonrası dağılımı.

Fine Kinney Metodu	Öncesi	Sonrası
Önemsiz Risk	-	79
Olası Risk	38	47
Önemli Risk	31	3
Esaslı Risk	25	-
Tolerans Gösterilemez Risk	32	-
Toplam	129	129

Düzenleyici ve önleyici faaliyetlerin öncesinde ve sonrasında belirlenen önemsiz, olası, önemli, esaslı ve tolerans gösterilemez risklerinin sayıları ile orantısı Şekil 8'de gösterilmiştir.



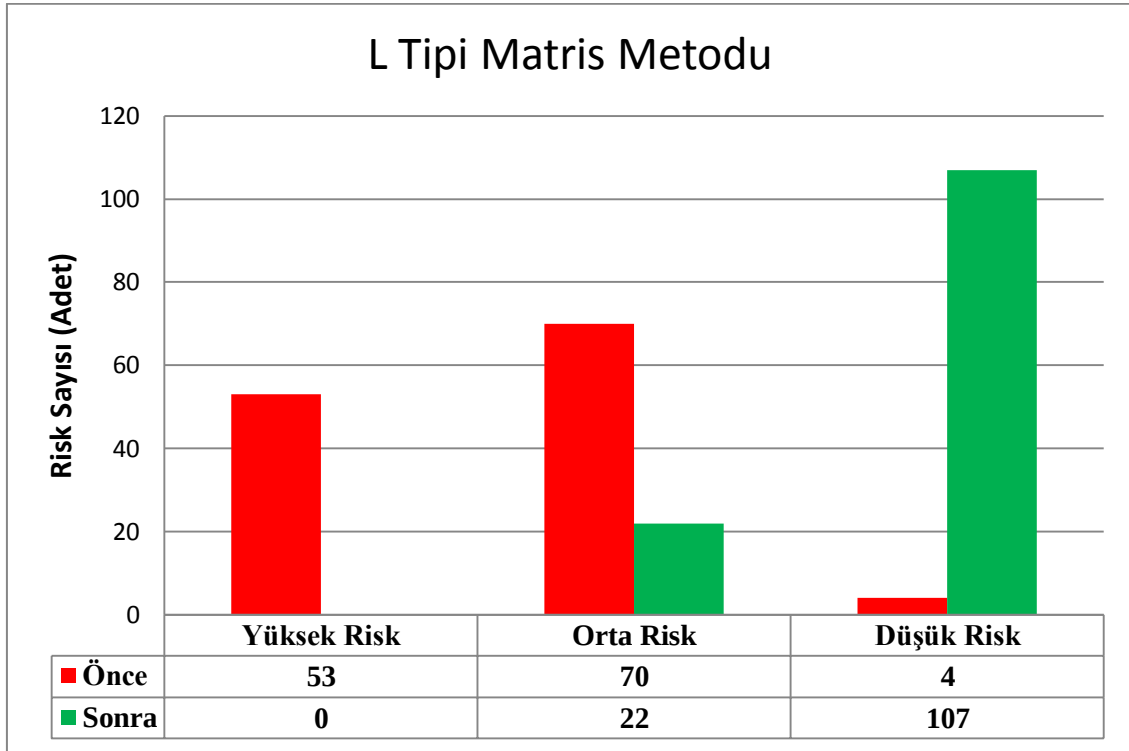
Şekil 8: Fine Kinney metodunda elde edilen risk değerlerinin düzenleyici faaliyetler öncesi ve sonrası dağılımının grafik gösterimi.

L Tipi Matris metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinde; tomruk depo bölümü, kabuk soyma bölümü, yaş boyutlandırma bölümü, kurutma bölümü, tutkallama bölümü, pres bölümü, yan alma ve zımparalama bölümü, sınıflandırma ve depolama bölümü, elektrikli aletler, malzeme depo bölümü, kazan dairesi, kompresör, çalışma ortamı, çalışanlar, personel servis aracı, idari bina ve ofisler için ayrı ayrı risk grupları belirlenerek düzeltici önleyici faaliyetler alınmadan ve alındıktan sonraki skor durumu Tablo 45'te gösterilmiştir.

Tablo 45: L Tipi Matris metodunda elde edilen risk değerlerinin düzenleyici faaliyetler öncesi ve sonrası dağılımı.

L Tipi Matris Metodu	Öncesi	Sonrası
Önemsiz Risk	-	-
Düşük Risk	4	107
Orta Risk	70	22
Yüksek Risk	53	-
Çok Yüksek Risk	-	-
Toplam	129	129

Düzenleyici ve önleyici faaliyetlerin öncesinde ve sonrasında belirlenen önemsiz, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek risklerinin sayıları ile orantısı Şekil 9’da gösterilmiştir.



Şekil 9: L Tipi Matris metodunda elde edilen risk değerlerinin düzenleyici faaliyetler öncesi ve sonrası dağılımının grafik gösterimi.

Ayrıca, Fine Kinney metodu ve L Tipi Matris metoduna göre fabrika bölümlerindeki risk grupları ve skorları Tablo 46-47 de verilmiştir.

Tablo 46: Fine Kinney metoduna göre fabrika bölümlerindeki risk grupları ve skorları.

Fine Kinney Metodu	ÖNCESİ					SONRASI				
	Önemsiz Risk	Olası Risk	Önemli Risk	Esaslı Risk	Tolerans Gösterilemez Risk	Önemsiz Risk	Olası Risk	Önemli Risk	Esaslı Risk	Tolerans Gösterilemez Risk
Tomruk Depo Bölümü	2	6	-	-	2	8	2	-	-	-
Kabuk Soyma Bölümü	-	3	1	1	2	5	2	-	-	-
Yaş Boyutlandırma Bölümü	-	3	1	1	2	5	2	-	-	-
Kurutma Bölümü	-	-	2	1	-	3	-	-	-	-
Tutkallama Bölümü	-	2	-	1	-	3	-	-	-	-
Pres Bölümü	-	2	3	1	-	6	-	-	-	-
Yan Alma ve Zımparalama Bölümü	-	1	3	3	-	7	-	-	-	-
Sınıflandırma ve Depolama Bölümü	-	1	3	2	-	4	2	-	-	-
Elektrikli Aletler	-	2	2	-	4	5	3	-	-	-
Malzeme Depo Bölümü	-	2	1	1	1	3	2	-	-	-
Kazan Dairesi	-	2	2	-	-	4	-	-	-	-
Kompresör	-	-	2	-	2	1	3	-	-	-
Çalışma Ortamı	-	4	5	12	15	11	24	1	-	-
Çalışanlar	-	2	2	-	3	2	3	2	-	-
Personel Servis Aracı	-	3	1	2	1	5	2	-	-	-
İdari Bina	1	5	3	-	-	7	2	-	-	-
Toplam	3	38	31	25	32	79	47	3	-	-
	129					129				

Tablo 47: L Tipi Matris metoduna göre fabrika bölümlerindeki risk grupları ve skorları.

L Tipi Matris Metodu	ÖNCESİ					SONRASI				
	Önemsiz Risk	Düşük Risk	Orta Risk	Yüksek Risk	Çok Yüksek Risk	Önemsiz Risk	Düşük Risk	Orta Risk	Yüksek Risk	Çok Yüksek Risk
Tomruk Depo Bölümü	-	3	5	2	-	-	7	3	-	-
Kabuk Soyma Bölümü	-	-	3	4	-	-	7	-	-	-
Yaş Boyutlandırma Bölümü	-	-	3	4	-	-	7	-	-	-
Kurutma Bölümü	-	-	1	2	-	-	3	-	-	-
Tutkallama Bölümü	-	-	1	2	-	-	2	1	-	-
Pres Bölümü	-	-	3	3	-	-	5	1	-	-
Yan Alma ve Zımparalama Blümü	-	-	2	5	-	-	7	-	-	-
Sınıflandırma ve Depolama Bölümü	-	-	3	3	-	-	4	2	-	-
Elektrikli Aletler	-	-	4	4	-	-	6	2	-	-
Malzeme Depo Bölümü	-	-	3	2	-	-	4	1	-	-
Kazan Dairesi	-	-	3	1	-	-	4	-	-	-
Kompresör	-	-	1	3	-	-	2	2	-	-
Çalışma Ortamı	-	-	21	13	-	-	28	6	-	-
Çalışanlar	-	-	4	3	-	-	4	3	-	-
Personel Servis Aracı	-	-	4	3	-	-	6	1	-	-
İdari Bina	-	1	9	-	-	-	10	-	-	-
Toplam	-	4	70	53	-	-	107	22	-	-
	129					129				

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez kapsamında, uygulama alanı olarak seçilmiş olan kontrplak fabrikasında Fine Kinney ve L Tipi Matris Metodları kullanılarak olası riskler yerinde tespit edilmiş, yapılan risk analizi ile fabrika içerisinde normal olarak görülen fakat iş sağlığı ve güvenliği açısından risk oluşturan faktörler belirlenerek çözüm önerileri tablolar halinde verilmiştir. Bu kapsamda; 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 4857 Sayılı İş Kanunu, İlgili Yönetmelik, Tebliğ ve bilimsel araştırmalar çerçevesinde alınması gereken önlemler belirlenmiştir.

Fine Kinney Metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinin sonucunda, uygulamanın yapıldığı işletmede 32'si "Tolerans Gösterilemez Risk", 25'i "Esaslı Risk", 31'i "Önemli Risk" ve 38'i "Olası Risk" olmak üzere toplam 129 risk tespit edilmiş ve bu risklerin her biri için ayrı ayrı Düzeltici/Önleyici Faaliyet" belirlenmiştir. Düzeltici/Önleyici Faaliyetlerin gerçekleştirildiği kabul edilip, aynı risklerin yeniden analiz edilerek yapılan derecelendirilmesi işleminin ardından, tespit edilen toplam 129 adet riskin 3'ü "Önemli Risk", 47'si "Olası Risk" ve 79'u "Önemsiz Risk" olarak indirgenmiştir.

L Tipi Matris Metodu kullanılarak hazırlanan risk analizinin sonucunda, uygulamanın yapıldığı işletmede 53'ü "Yüksek Risk", 70'i "Orta Risk" ve 4'ü "Düşük Risk" olmak üzere toplam 129 risk tespit edilmiş ve bu risklerin her biri için ayrı ayrı Düzeltici/Önleyici Faaliyet" belirlenmiştir. Düzeltici/Önleyici Faaliyetlerin gerçekleştirildiği kabul edilip, aynı risklerin yeniden analiz edilerek yapılan derecelendirilmesi işleminin ardından, tespit edilen toplam 129 adet riskin 22'si "Orta Risk", 107'si "Düşük Risk" olarak indirgenmiştir.

Fabrikada 2014 yılında 3 yaralanma ile neticelenen iş kazası kaydına rastlanmış olup, ölümlü iş kazası meydana gelmemiştir. İş kazaları incelendiğinde; el ayak sıkışması ve ezilmesi, ele kıymık batması, göze madde kaçması, parmak kopması, çalışma alanındaki malzemelere takılıp düşme, çarpma, yüksekten düşme ile sonuçlandığı tespit edilmiştir.

İlgili sektörde yer alan işletmelerde risk skor sonuçlarını kabul edilebilir değerlere azaltmak için aşağıdaki öneriler dikkate alınmalıdır:

- Yapılan değerlendirmeler sonucunda; fabrikalarda yüksek risk oluşturan faktörlerin belirlenmesi, derecelendirilmesi ve alınacak olan önlemlerle skorun kabul edilebilir seviyeye getirilmesi için, daha detaylı ve gerçekçi sonuçlar verebilen Fine Kinney Metodu'nun kullanılması uygun olacaktır.
- Risk skorunun yüksek olmadığı, detaylı araştırma gerektirmeyen, eldeki verilerle kısa sürede pratik şekilde analiz yapabilmek için L tipi Matris Metodu'nun kullanılması uygun olacaktır.
- İşletmelerde güvenlik kültürü oluşturulmalı ve çalışanın kendi kendini denetlemesinin sağlanmasına imkan verilmelidir. Sağlık kontrolleri rutin olarak yapılmalı ve çalışan şikayetleri değerlendirilmelidir.
- Tüm çalışanlar iş kazaları ve meslek hastalıkları hakkında bilgilendirilmelidir.
- İş Sağlığı ve Güvenliği'ne yönelik, işyerlerinde denetim ve denetçi sayısı arttırılmalıdır.
- İlgili sektörde yer alan işletmelerde; toz, gürültü, aydınlatma, havalandırma, kimyasal, sıcaklık, nem ölçümleri yapılarak, çalışanlara olan tehlike limit değerlerinin ve standartlarının belirlenmesine yönelik daha ayrıntılı çalışmalar yapılmalıdır.
- İşletmelerde, personelin tehlikeleri fark etmesine yardımcı olacak ve uyarıda bulunacak yeterli sayıda uyarı işaret ve levhaları bulundurulmalıdır.
- Kullanılan makinelerin yanında, çalışanların kolay görebileceği ve rahatlıkla okuyabileceği şekilde güvenli kullanım talimatnameleri asılı bulunmalıdır. Kayış, kasnak, döner kesici aksam gibi ekipmanlar muhakkak koruyucu donanımları takılı olarak kullanılmalı ve personel işin gerektirdiği kişisel koruyucu donanımları kullanmalıdır.

- İşyerlerinde çalışanların takılıp düşmesine sebebiyet verecek dağınık vaziyette malzemeler bulundurulmamalı ve acil durumlarda tahliyeyi engelleyecek şekilde dağınık çalışma yapılmamalıdır.
- İş makineleriyle çalışma yapılan fabrikalarda, gerekli uyarı işaret ikaz levhaları çalışma alanına yerleştirilmeli, personel reflektörlü yelek giyerek operatör tarafından kolay fark edilebilmeli, iş makinalarının periyodik bakım kontrolleri yapılmalıdır.
- Orman Endüstrinin bir alt kolu olan kontrplak üretim işletmeleri için yapılan bu çalışmanın, kağıt, kereste, mobilya vb. diğer alt çalışma alanları için de yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Ağca, E. (2010). Mermer Fabrikalarında İş Güvenliği Risk Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, Adana, 92 s.
- Amin, A. (1991). Flexible specialization and small firms in Italy: Myths and realities. *Farevvel to Flexibility? Oxford: Basil Blackwell*. pp. 119-137.
- Baram, M. (2009). Globalization and workplace hazards in developing nations, *Safety Science* 47: 756-766.
- Biçer, E. (2007). İş Kazalarının Nedenleri, Maliyeti ve Önlenmesi Üzerine Çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 96 s.
- ÇASGEM (2013). İş Güvenliği Uzmanlığı Eğitim Programı, Kurs Notları (Yayınlanmamış).
- ÇSGB (2012). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. *İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu El Kitabı*.
- ÇSGB (2006). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, *İşçi Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, Sayı: 30, 4 s.
- Dağ, M. A. (2011). Park Elektrik Siirt Madenköy Bakır İşletmesindeki İş Güvenliği Uygulamaları ve Risk Değerlendirmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, Adana, 79 s.
- Demir, F. (2012). *İş Sağlığı ve Güvenliği Yasa Tasarısı-1: İş Kazaları Kader Değildir*. www.gozlemgazetesi.com, 08.06.2012.
- Eker, T. (2013). İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Risk Analizi ve Metal Sektöründe Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul, 118 s.
- Gagliardi, D., Alessandro, M., Antonio V. ve Sergio I. (2012). Occupational safety and health in Europe: Lessons from the past, challenges and opportunities for the future. *Industrial Health*, 50: 7-11.
- Gerek, N. (1998). *Türkiye’de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği*, Türk-Ar.
- İSGGM (2008). İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, *Neden Risk Değerlendirmesi*, www.fisek.org.tr (25.07.2015).
- Kahraman, Ö. ve Demirer A. (2010). OHSAS 18001 Kapsamında FMEA uygulaması. *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 7/1: 53-68.

- Kaplan, G. (2013). Kobi'lerde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetimi ve Bir Risk Analizi Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Şanlıurfa, 97 s.
- Karadeniz, O. (2012). Dünya'da ve Türkiye'de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları ve Sosyal Koruma Yetersizliği.
- Kılıç, N. (2014). *Ar&Ge Bülten*, Orman Ürünleri Sanayi.
- Kurt, M. ve Ceylan, H. (2001). İş güvenliğinde tehlike değerlendirme teknikleri. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 14(4): 1117-1130.
- OAIİB (2011). Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri, *Kontrplak Sektör Raporu*, Haziran 2011.
- OKA (2013). Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı, *Ağaç Ürünleri ve Mobilya Sektör Raporu*, 2013.
- Özgür, M. (2013). Metal Sektöründe Risk Analizi Uygulaması, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, İzmir.
- Özkılıç, Ö. (2014). *Risk Değerlendirmesi, Atex Direktifleri, Patlayıcı Ortamlar, Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması, Kantitatif Risk Değerlendirme*, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Ankara.
- Özkılıç, Ö. (2007). *İş Sağlığı, Güvenliği ve Çevresel Etki Risk Değerlendirmesi*, TİSK Yayınları, Yayın No:540.
- Özkılıç, Ö. (2005). *İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri*, Ajans-Türk Basın ve Basım A.Ş. Ankara.
- Rantanen J. (2010). Grand challenges for occupational health from globalization. *Journal of Occupational Safety and Health*, 18: 167-171.
- Tor, D. (2015). İş Sağlığı ve İş Güvenliğinde Risk Analizi: Kapı İmalat Sektöründe Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın, 69 s.
- Turgut, B. (2014). İş Güvenliği Risk Analizi ve Bir Yonga Levha Ünitesinde Örnek Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın, 137 s.
- URL-1 (2015). http://mebk12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/68/04/905576/dosyalar/2014_09/17024548_iskazalariweb.pdf (25.07.2015)
- URL-2 (2015). http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/eeefb05091133486_ek.pdf (25.07.2015).
- URL-3 (2015). <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=1.5.5510&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch>, (5510 Sayılı Kanun) (25.07.2015).

- URL-4 (2015). <http://www.csgeb.gov.tr/csgebPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/isggb/dosyalar/Meslek-Hastaliklari-Kitab%C4%B1> (25.07.2015).
- URL-5 (2015). www.asistanhekim.org/2015/07/chp-mugla-milletvekili-demir-meslek-hastaliklari-kayit-altina-alinacak-midir (30.07.2015).
- URL-6 (2013). <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler> (25.07.2015).
- URL-7 (2013). <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler> (25.07.2015).
- URL-8 (2015). <http://www.evrensel.net/haber/102998/sgk-istatistiklerine-gore-is-kazasi-sayisi-yuzde-291-artti> (26.01.2015).
- URL-9 (2012). http://www.csgeb.gov.tr/csgebPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/csgeb/dosyalar/kitap/kitap03_6331 (25.07.2015).
- URL-10 (2012). <http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.16925&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=> (25.07.2015).
- URL-11 (2015). http://www.isguv.com/risk_degerlendirme.htm (13.04.2015)
- URL-12 (2015). <http://www.isgfrm.com/threads/olursa-ne-olur-what-if.2239/> (16.04.2015).
- URL-13 (2015). <http://www.isgfrm.com/threads/ceklist-kullanilarak-birincil-risk-analizi-preliminary-risk-analysis-pra-using-checklists.2240/> (27.04.2015).
- URL-14 (2012). http://www.emo.org.tr/ekler/8778f10a9ac28c2_ek.pdf?dergi=898 (03.05.2015).
- URL-15 (2015). <http://www.osg.com.tr/forum/index.php?topic=941.0;wap2> (08.05.2015).
- URL-16 (2010). <http://www.tegider.org.tr/FMEA-hata-turu-ve-etkileri-analizi-egitimi> (10.05.2015)
- URL-17 (2015). http://www.academia.edu/6373846/12082012140206_y1Ugx33-v-140206_12-risk-degerlendirme-metodolojileri (15.05.2015).
- URL-18 (2012). <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.16923&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=> (25.07.2015).
- URL-19 (2013). <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.18615&sourceXmlSearch=&MevzuatIliski=0> (25.07.2015).
- URL-20 (2013). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/01/20130118-3.htm> (25.07.2015).
- URL-21 (2012). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121229-12.htm> (25.07.2015).

- URL-22 (2003). <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4857.pdf> (25.07.2015).
- URL-23 (2012). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630-1.htm> (25.07.2015).
- URL-24 (2013). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/05/20130515-1.htm> (25.07.2015).
- URL-25 (2013). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130702-2.htm> (25.07.2015).
- URL-26 (2013). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/09/20130911-6.htm> (25.07.2015).
- URL-27 (2013). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/08/20130812-1.htm> (25.07.2015).
- URL-28 (2015). <http://hakkindabilgial.com/kultur-sanat/genel-kultur/13699kontrplak.html> (23.06.2015).
- URL-29 (2014) [www.isgdosya.com/.../Risk Degerlendirme asamaları KINNEY METODU](http://www.isgdosya.com/.../Risk%20Degerlendirme%20asamaları%20KINNEY%20METODU) (11.12.2014).
- Yılmaz, F. (2009). Avrupa Birliği ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Kurullarının Etkinlik Düzeyinin Ölçülmesi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, İstanbul, 358 s.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Elif CALAY
Doğum Yeri ve Tarihi : Fatsa/ORDU 22.12.1989
Lisans Öğrenimi : Bartın Üniversitesi, Bartın Orman Fakültesi,
Orman Mühendisliği
Yüksek Lisans Öğrenimi : Bartın Üniversitesi
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce
Bilimsel : -
Faaliyet/Yayınlar : -
Aldığı Ödüller : -

İş Deneyimi

Stajlar : Fatsa Orman İşletme Şefliği / 2010
Bartın Orman İşletme Şefliği / 2011
Alsim Alarko San. Tes. Ve Tic. A.Ş Ankara Metrosu
Elektromekanik İşler Müessesesi(İş Güvenliği Uzmanlığı) /
2013
Projeler ve Kurs Belgeleri : C Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı Sertifikası
(Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi-
ÇASGEM) / 2013
Serbest Meslek Mensupluğu (SMM) Belgesi / 2014
Çalıştığı Kurumlar : Boztepe Ortak Sağlık Güvenlik Birimi (OSGB) / ORDU
Bahar Madencilik/ ORDU Fatsa Yukarı Bahçeler Köyü
Altın Madeni
Detay İş Sağlığı ve Güvenliği Danışmanlık Hizmeti

İletişim : elifcalay@gmail.com

Tarih : 28.08.2015