

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ PROGRAMI



OKAN ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL

**KAYNAK İŞLERİNDE RİSK DEĞERLENDİRİLMESİ VE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE
ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Cem YILDIRIM

Tarafından

Yüksek lisans

derecesini şartını sağlamak için hazırlanmıştır.

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Mustafa YAĞIMLI

Temmuz / 2017

**KAYNAK İŞLERİNDE RİSK DEĞERLENDİRİLMESİ VE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE
ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN ARAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

CEM YILDIRIM

tarafından


OKAN ÜNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsüne

Yüksek Lisans

derecesi şartını sağlamak için sunulmuştur.

Onaylayan:


Chair Name/Danışman

Yrd. Doç. Dr. Mustafa YAĞIMLI

Okan Üniversitesi

Member's Name/Üye

Prof. Dr. Savaş AYBERK

Okan Üniversitesi

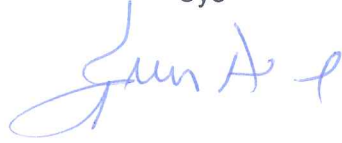
Member's Name/Üye

Prof. Dr. Emin ARCA

Marmara Üniversitesi


Member's
Name
Üye

Member's
Name
Üye



Temmuz 2017

Program: İş Sağlığı ve Güvenliği

ÖZET

KAYNAK İŞLERİNDE RİSK DEĞERLENDİRMESİ VE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİ ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN ARAŞTIRILMASI

Yeni iş sağlığı ve güvenliği kanununda, iş yerlerinde risk kavramının yerleşmesini ve işverenin risk değerlendirmesi yapmasını zorunlu hale getirmektedir. Risk değerlendirmesinin temel amacı; iş kazası ve meslek hastalığı oluşumunun önlenmesidir. Bunun da, proaktif bir yaklaşımla kazalara ve meslek hastalıklarına sebep olabilecek tehlikeleri oluşmadan tahmin etmek ve gerekli önlemleri almaya çalışmaktır.

Ülkemizde kaynak imalatı, küçük, orta ve büyük boy işletmelerde kullanılmaktadır. Çalışanlar imalat esnasında, sağlığa zararlı çeşitli kimyasal madde, toz ve ışınlarla maruz kalmakta ve solunum yolları hastalıkları başta olmak üzere cilt hastalıkları, duyma kaybı, göz hastalıkları, sinir hastalıkları, omurga hastalıkları ve kanser gibi hastalıklara maruz kalabilmektedir.

Yaptığımız çalışmanın amacı kaynak imalatı sırasında çalışan işçilerin genel demografik özelliklerini belirlemek, iş güvenliği ve riskleri hakkındaki görüşlerini öğrenmek, hangi tip iş kazalarına uğradıklarını, yaşadıkları sağlık problemlerini ortaya koymaktır. Ayrıca sanayi tesisinde Fine-Kinney yöntemi ile risk değerlendirmesi yaparak, olası tehlike ve risk etmenlerini saptamak, belirlenen risk etmenlerinin çalışanların iş sağlığı ve güvenliğine yapacağı etkileri incelemek, risk değerlendirmesi sonucu, sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak için öneriler geliştirmek, işletmenin iş kazası nedeniyle yaşanan maddi ve manevi kaybını önlemek, işletmenin verimliliğini ve çalışan memnuniyetini arttırmak olarak sıralayabiliriz.

Bu araştırma, İstanbul üçüncü havalimanında havalimanı çatısı için gerekli malzemeleri üreten şantiyelerin birinde yapılmıştır. İşyerlerinde bir ön değerlendirme yapılmış ve anket formu hazırlanıp çalışanlara uygulanmıştır. Anket üç bölümden oluşmaktadır. Sırasıyla,

çalışanı tanımaya yönelik sorular, risk değerlendirmesi yapıldıktan sonraki durum ile ilgili sorular ve son bölümde ise iş kazaları ile ilgili toplam 37 soru bulunmaktadır. Fabrikada çalışan 152 çalışan üzerinde anket uygulanmıştır. Güvenilirlik seviyesi, toplam hata payı ve anket sorularına verilen cevapların tahmini standart sapma değerleri belirlenmiştir. Anket çalışması verileri analizlerinde istatistik paket programı IBM SPSS 23 kullanılmıştır. Ankette değişkenler arasındaki ilişki Ki-Kare Testine göre Person (p) katsayısına göre belirlenmiştir. $P \leq 0.05$ ise anlamlı bir ilişki, eğer $P \geq 0.05$ ise değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olmadığı kabul edilmiştir. Orta boy bir işletmelerde genellikle L tipi matris yöntemiyle risk analizi çalışması yapıldığı görülmüş, fakat bu çalışmada Fine-Kinney tipi risk analiz yöntemi kullanılmıştır.

Ankette ilk bölümde, çalışanların yaş aralığı en çok 26-35 arasında olduğu, eğitim durumunun büyük ölçüde orta-okul mezunlarından oluştuğu, çoğunluğun sigara kullandığı, iş yerindeki tecrübe durumunun 0-2 yıl olduğu görülmüştür. Yapılan anket büyük çoğunluğunun kaynak işçisi olduğu, günde 9-11 saat kaynak yaptıkları ve en çok gaz altı kaynak çeşidini kullandıkları, kullandıkları metal çeşidi olarak demir ve çelik olduğu yaptıkları anketler sonucunda elde edilmiştir.

Son bölümdeki sorularda ise, en çok maruz kalınan iş kazalarının, sıcak parça sıçraması sonucu yanık ve kesik, kaynak gazından etkilenme ve yüksekte parça düşmesi şeklinde olmaktadır. Ciddi yaralanma ve ölümlü vakalarda daha çok yüksekte metal parça düşmesi şeklinde olmaktadır.

Anket sonuçlarında, çalışanların çoğunun iş sağlığı ve güvenliği (İSG) eğitimi aldıkları görülmektedir. Fakat istatistik analiz sonucunda eğitim almanın iş kazalarını önlemede etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Çalışanlara verilen eğitimlerin belirli zamanlarda, mevzuata göre hazırlanmış olması, içerik, süre, pratiklik açısından yetersiz olduğunu göstermektedir. Burada iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin konusunda uzman kişiler tarafından uygulamalı

olarak verilmesi, işverenin de bunu desteklemesi gerekmektedir. İSG eğitimlerinin ilköğretimde itibaren müfredata konması, meslek liselerinde İSG eğitimi ile kaynakçılık eğitiminin birlikte verilmesi bilinçli ve tecrübeli kaynakçılar yetiştirilmesi açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kaynak işleri, Kaynak çeşitleri, Risk analizi, Fine-Kinney tipi risk analizi, İş sağlığı ve güvenliği

ABSTRACT

RISK ASSESSMENT IN RESOURCE WORKS AND THE INVESTIGATION OF THE FACTORS AFFECTING BUSINESS HEALTH AND SAFETY

The new law on occupational health and safety obliges employers to adopt the risk concept and risk assessment at the workplace. The main purpose of risk assessment is to prevent occupational accidents and occupational diseases. It is to proactively try to estimate and take necessary precautions without the danger that may cause accidents and occupational diseases. In our country, welding production is used in small, medium and big size enterprises. Employees are exposed to various chemicals, dust and rays harmful to health during manufacturing and can lead to diseases such as skin diseases, hearing loss, eye diseases, nerve diseases, spine diseases and cancer, especially respiratory diseases.

The aim of this study is to examine the possible risk factors of the employees by examining the effects of the identified risk factors on the health and safety of the employees, to develop proposals to create a healthy and safe working environment as a result of the risk assessment and to prevent the financial and moral loss, increasing the productivity of the business and increasing employee satisfaction.

This research was carried out in Istanbul 3'th Istanbul airports building site. A preliminary assessment was made at the workplace and a questionnaire was prepared and applied to the employees. The questionnaire consists of three parts. Respectively, questions related to the identification of employees. A survey was conducted on 152 employees. Estimated standard deviation values of reliability level, total error margin and responses to questionnaire were determined. Statistical package program IBM SPSS was used in the questionnaire data analysis. The relationship between the variables in the questionnaire was determined by the Person (p) coefficient according to the Chi-Square test. $P \leq 0.05$, it is accepted that there is no significant relationship between variables if $P \geq 0.05$. We have done

a risk analysis on a medium-sized business, usually using the L-type matrix method, and we conducted a Fine-Kinney type risk analysis in this study.

In the first part of the questionnaire, it is observed that the employees have a maximum age range of 25-36, the education level is largely primary school graduates, the majority use cigarettes, the work experience is 0-2 years, they spend 9-11 hours a day for welding, most of them were made of steel and iron cutting and welding surveys.

In the questions in the last section, the most exposed occupational accidents are hot spatter, eventual burns and cuts, weld gas contamination and high dropping. In the case of serious injury and death, it is mostly in the form of high metal drop.

Again, in this study, it was observed that there is a connection between the resource duration and the work accident, the job accidents after the weekday lunch, the work fast, the finishing anxiety, the fatigue and the irregularities at work increased the job accidents. The results of the survey show that they are receiving occupational health and safety (OHS) training. However, as a result of statistical analysis, it was determined that training had no effect on the prevention of job accidents. The fact that the trainings given to employees are prepared according to legislation at certain times shows that they are inadequate in terms of content, duration and practicality. It is necessary for the employer to support this in the practical application of occupational health and safety trainings by experts. The issue of OHS trainings from primary education to curricula and the provision of OHS and welding training together in vocational high schools are important in terms of educating conscious and experienced welders.

Key Words: Welding work, Risk analysis, Fine-Kinney type risk analysis, Occupational health and safety

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasında Türkiye’de faaliyet gösteren kaynaklı imalat fabrikalarında risk analizi ve iş sağlığı ve güvenliğine etki eden faktörlerin araştırılması hedeflenmiştir. Tez konusunun belirlenmesinden tez teslim aşamasına kadar geçen sürede bana destek olan saygıdeğer hocam Yrd. Doç. Dr. Mustafa YAĞIMLI’ya ve tüm hayatım boyunca maddi manevi desteklerini benden esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	II
ABSTRACT.....	V
ÖNSÖZ.....	VII
TABLO LİSTESİ.....	X
ŞEKİL LİSTESİ.....	XI
RESİM LİSTESİ.....	XIII
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	XIV
I.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
II.GENEL BİLGİLER.....	6
2.1.Kaynak Nedir?.....	6
2.2.Türkiye’de Kullanılan Kaynak Türleri.....	7
2.3.Kaynaklı İmalatta İş Kazaları Ve Sağlık Promlerine Neden Olan Faktörler İle Alınması Gereken Önlemler.....	11
2.3.1.Kaynak Toz, Duman Ve Gazların İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri.....	12
2.3.2.Kaynak Işınlarının İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri.....	15
2.3.3.Kaynak Gürültüsünün İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri.....	17
2.3.4.Kaynakta Elektrik Tehlikeleri.....	17
2.3.5.Kaynaklı İmalatta Yangın Ve Alınması Gereken Önlemler.....	18
2.3.6.Kaynaklı İmalatta Kullanılan Yanıcı Ve Patlayıcı Gazlar ve Tehlikeleri.....	19
2.3.7.Kaynaklı İmalatta Kullanılan Veya Çevresinde Bulunan Mekanik Ekipmanlar..	20
2.3.8.Ergonomik Etkiler.....	21
III.RİSK DEĞERLENDİRMESİ.....	22
3.1.Fine-Kinney Metodu.....	24
IV.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	28

V.MATERYAL VE YÖNTEM.....	30
VI.BULGULAR.....	33
6.1.Anket Sonuçlarının Genel Değerlendirilmesi.....	33
6.2.Birbiriyle İlişkili Soruların Tespiti ve Çapraz Tabloların Değerlendirilmesi.....	54
6.3.İstanbul 3. Havalimanı Şantiyesinde Orta Ölçekli Fabrikaya İlişkin Fine-Kinney Metoduyla Hazırlanmış Bir Risk Değerlendirme Tablosu.....	65
VII.TARTIŞMA.....	83
VIII.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	87
IX.KAYNAKLAR.....	89
X.ÖZGEÇMİŞ.....	93
XI.EKLER.....	94
11.1.Ek-1 Anket.....	94

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Kaynak İşlerinde Potansiyel Tehlikeler.....	12
Tablo 2. Şiddet Değeri.....	25
Tablo 3. Frekans Değeri.....	26
Tablo 4. Olasılık Değeri.....	26
Tablo 5. Risk Değeri.....	27
Tablo 6. Medeni Hal – İşyerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu.....	54
Tablo 7. Sigara Kullanma Oranı – İşyerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu.....	55
Tablo 8. Eğitim Durumu – İşyerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu.....	56
Tablo 9. Yaş Aralığı – İşyerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu.....	57
Tablo 10. İşyeri Tecrubesi – İşyerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu.....	58
Tablo 11. Yapmakta Olduğunuz İşteki Tecrubeniz – İşyerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu.....	59
Tablo 12. Mesleki Eğitim – İşyerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu.....	60
Tablo 13. Günde Kaç Saat Çalışıyorsunuz – İşyerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu.....	61
Tablo 14. Hangi Kaynak Çeşidini Kullanıyorsunuz – İşyerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu.....	62
Tablo 15. Hangi Metallerden Kaynak, Kesme İşlerini Yapıyorsunuz – İşyerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu.....	63
Tablo 16. İşyerinde Risk Değerlendirmesi Yapıldıktan Sonraki Dönem İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Daha Güvenlidir – İşyerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu.....	64
Tablo 17. Uygulama Sonucu Elde Edilen Tehlikeler ve Tehlikelerden Oluşabilecek Risklerle İlgili Fine-Kinney Metoduyla Hazırlanmış Risk Değerlendirme Tablosu.....	66

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Çalışma Planı.....	32
Şekil 2. Risk Değerlendirme Çalışma Planı.....	32
Şekil 3. Çalışanların Medeni Durumu.....	33
Şekil 4. Çalışanların Sigara Kullanma Durumu.....	34
Şekil 5. Eğitim Durumu Dağılımı.....	34
Şekil 6. Kaynakçıların Yaş Dağılımı.....	35
Şekil 7. İşyerindeki Çalışma Pozisyonunuz.....	35
Şekil 8. İşyeri Tecrübeniz.....	36
Şekil 9. Yapmakta Olduğunuz İşteki Tecrübeniz.....	36
Şekil 10. Çalıştığınız İş İle İlgili Mesleki Eğitim Aldınız mı?.....	37
Şekil 11. Çalıştığınız İşyerinde Günde Kaç Saat Çalışıyorsunuz?.....	37
Şekil 12. En Çok Hangi Tür Kaynak Çeşitini Kullanıyorsunuz?.....	38
Şekil 13. Hangi Metallerden Kaynak, Kesme Yapıyorsunuz?.....	38
Şekil 14. İşyerinizde Risk Değerlendirmesi Yapılıyor mu?.....	39
Şekil 15. İşyerinde Yeterli Eğitim Veriliyor ve Verilen Eğitimleri Kolaylıkla Uygulayabiliyor mu?.....	39
Şekil 16. İşyerimle İlgili Sorumluluklarımın Yeterinde İyi Şekilde Tanımlandığını Düşünüyorum.....	40
Şekil 17. Ekip Arkadaşlarımla Uyumlu Çalışıyorum.....	40
Şekil 18. Amirlerimle İletişim Problemi Yaşamıyorum.....	41
Şekil 19. İşyerinde Gerekli Araç, Gereç ve Donanıma Sahibim.....	41
Şekil 20. İşyerimin Büyüklüğü, Aydınlatma, Havalandırma ve Isı Gibi Özelliklerin Yeterli Olduğunu Düşünüyorum.....	42
Şekil 21. İş Kazalarından Korunman İçin (Baret, Maske, Şapka, Gözlük, Eldiven vb.) Gerekli Ekipmanlara Sahip Olduğumu Düşünüyorum.....	42

Şekil 22. İş Kazaları ve Bunların Neden Olduğu Hastalıklardan Korunmak İçin Alınan Güvenlik Önlemlerinin Yeterli Olduğunu Düşünüyorum.....	43
Şekil 23. İşyeri Hekimi Tarafından Verilen Sağlık Hizmetlerini Yeterli Buluyorum.....	44
Şekil 24. İşyerinde Herhangi Bir Acil Durumda Yapmam Gerekenleri Biliyorum.....	44
Şekil 25. İşyerinde İş Güvenliği Uzmanı Tarafından Verilen İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerini Yeterli Buluyorum.....	45
Şekil 26. İşyerinde Kullandığım Makine/Ekipmanlar Hakkında Yeterli Bilgiye Sahibim....	45
Şekil 27. İşyerinde Kullandığım Makine/Ekipmanların Risk ve Tehlikeleri Hakkında Yeterli Bilgiye Sahibim.....	46
Şekil 28. İşveren Tarafından Sağlanmış Olan Soyunma Odası, Yemekhane ve Yatakhane Hizmetlerini Yeterli Buluyorum.....	47
Şekil 29. İşyerinde Risk Değerlendirmesi Yapıldıktan Sonra Çalıştığım Dönem İş Güvenliği Açısından Daha Olumlu.....	47
Şekil 30. Risk Değerlendirme Çalışmalarına Katıldınız mı?.....	48
Şekil 31. Risk Değerlendirme Sistemini Faydalı Buluyor musunuz?.....	49
Şekil 32. Çalıştığınız İşyerinde Herhangi Bir Kaza Geçirdiniz mi?.....	49
Şekil 33. Ne Tür Bir Kaza Geçirdiniz?.....	50
Şekil 34. İş Kazasına En Fazla Neyin Sebep Olduğunu Düşünüyorsunuz?.....	50
Şekil 35. İş Kazasını Ne Zaman Geçirdiniz?.....	51
Şekil 36. Çalışma Hayatınızda Herhangi Bir Sağlık Problemi Yaşadınız mı?.....	51
Şekil 37. Ne Tür Bir Sağlık Problemi Yaşadınız mı?.....	52
Şekil 38. Hastalığınız Şuanki Durumu Nedir?.....	52
Şekil 39. Hastalığınız Sizi Nasıl Etkiledi mi?.....	53

RESİM LİSTESİ

Resim 1. MIG/MAG Kaynakçısı.....	1
Resim 2. Elektrik Ark Kaynakçıları.....	7
Resim 3. Tozaltı Kaynak Makinesi.....	9
Resim 4. Oksi-Gaz Kaynağı.....	11
Resim 5. Kaynak Sırasında Oluşan Yoğun Kaynak Dumanı.....	13
Resim 6. Kaynak Işını.....	16
Resim 7. Gazaltı Kaynak Makinesi.....	18
Resim 8. Kaynak Yapımında Kullanılacak Olan Gazlar.....	20
Resim 9. Aşınmış Halat.....	22

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

AB

İSG

KKD

TSE

TS

EN

CE

SSK

dB

P

Açıklamalar

Avrupa Birliği

İş Sağlığı Ve Güvenliği

Kişisel Koruyucu Donanım

Türk Standartları Endstitüsü

Türk Standartı

Avrupa Standartı

Kalite Uygunluk İşareti

Sosyal Sigortalar Kurumu

Desibel-Gürültü Seviyesi

Pearson Katsayısı

I. GİRİŞ VE AMAÇ

Kaynaklı birleştirme, imalat yöntemleri içerisinde pratik, ucuz ve gelişmeye açık olmasından dolayı en yaygın olarak kullanılan birleştirme yöntemlerinden biridir. Gün geçtikçe de yeni projelerin gündeme gelmesiyle, kaynaklı imalat yönünde istihdam edilen personelin sayısı artmaktadır.

Kaynakçılık, on dokuzuncu yüzyılın sonuna kadar ısıtılan demirin dövülerek birleştirilmesi yöntemi olarak bilinmekteydi, daha sonraları birinci ve ikinci dünya savaşlarının silahlanmaya olan ihtiyaçlarından dolayı, elektrik ark kaynağı ve gaz altı kaynak teknikleri geliştirilmiştir. Günümüzde ise, elektron ışın kaynağı, lazer ışın kaynağı tekniklerinin gelişmesiyle devam etmektedir. Ayrıca manuel kaynak yöntemlerinin yanında otomasyona uygun, kaynakçı müdahalesinin en aza indirildiği, verimliliği yüksek ve kaynak kalitesinin materyalin her yerinde aynı olduğu yöntemler geliştirilmektedir. Bu yöntemlerden biriside MAG orbital kaynak teknolojileridir. Kaynak teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, yeni nesil tel elektrotlara ihtiyaç artmış ve gelişmeler de bunlara paralel olarak ilerlemektedir (TS EN 31010, 2010).



Resim 1. MIG/MAG Kaynakçısı

Ülkemizde bu günlerde gündemde olan dünyanın en büyük havalimanı projelerinden olan İstanbul Üçüncü Havalimanı Projesi, Türk Akımı Doğal Gaz Projesi, İran Türkiye Avrupa Doğal Gaz Boru Hattı Projesi, Asya Avrupa Tüp Geçit Projeleri, Köprü Projeleri v.s. gibi devasa projeler ile burada çalışacak insan gücü ve makine ihtiyaçları da göz önüne alındığında, projelerin düzenli gitmesi yanında, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin eksiksiz, devamlı ve en etkin şekilde uygulanmasını gündeme getirmektedir.

Tesislerin alt yapısı, yetişmiş sanayi elemanı temini, makine ve ekipman temini, iş verimliliği ve kalite gibi sorunların çok iyi yönetilmesi gerekmektedir. Tesislerde iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak, hem insani bir zorunluluk, hem de yasal bir yükümlülüktür. Çalışanların iş güvenliklerini sağlayarak daha sağlıklı ortamlarda çalışmalarını sağlamak, oluşan iş ve can kayıplarını karşılamaktan daha kolay ve insanca bir yaklaşımdır. Günümüzde çok ileri boyutlara ulaşmış iş kazalarını yoğunluğunun azaltılması ve önlenmesi iş sağlığı ve güvenliği kurallarını sıkı bir şekilde uygulanmasından ve risk değerlendirmesi yapmaktan geçmektedir. İş sağlığı ve güvenliğindeki eski yaklaşım, tehlike bazlı düşünce esas alınıp toplu koruma önlemleri yerine kişisel koruma önlemleri ön plana çıkmakta iken, yeni ve çağdaş görüşte ise, riski ön plana çıkaran düşünce esas alınmıştır. Önleyici ve proaktif tedbirler denilen toplu koruma yöntemleri değer kazanmıştır (Kaymaz, 2014), (Tuna, 1991).

Günümüzde gelinen noktada; risk yönetimi ve risk değerlendirmesi, iş sağlığı ve güvenliğinin en temel noktasını oluşturmaktadır. Temel unsur, önleyici bir mantıktan hareket etmektir. Herhangi bir kazada, kaza oluşmadan (herhangi bir bedel ödmeden) alınacak önlemlerin önceden belirlenmesi, görülen ve görülmeyen tüm tehlikelerden kaynaklanan risklerin tespit edilmesi, bunların kabul edilebilir seviyeye veya kabul edilemez tehlikelerin ortadan kaldırılmasını sağlayacak düzeye getiren, bilimsel esaslı çalışmanın adı RİSK DEĞERLENDİRMESİ'dir (Özler, 2016).

Kaynaklı imalat tesislerinde, üretim süreci boyunca çeşitli tehlike ve risklerle karşılaşmaktadır. Bu tehlike ve riskler uygulanan kaynak yöntemine, işin muhtevasına bağlı olarak değişmekle birlikte, kaynak yapılan ana malzemenin kimyasal yapısına, üzerindeki kaplama ve boyalara, kaynak sarf malzemelerine, kaynak ekipmanlarının özelliklerine ve kaynak elektrotunun yapısı gibi çeşitli etmenlere bağlı olabilmektedir (Yılmaz, 2009).

Kaynak faaliyetleri sırasında işçiler, çeşitli zararlı kimyasal madde, toz, gürültü ve ışınlarla maruz kalmaktadırlar. Bu nedenle çeşitli meslek hastalıklarına yakalanmaktadırlar. Bunların başında, solunum yolları hastalıkları, cilt hastalıkları, kanser, sinir hastalıkları ve göz hastalıkları ile duyma kaybı gelmektedir (Kahraman, Sever, & Karadeniz, 2003).

İş kazaları genellikle, dikkatsiz, kontrolsüz, bilinçsiz davranışlardan ve ortamdaki düzensizlikten, alet ve ekipmanların uygun olmamasından meydana gelmektedir. Ayrıca tehlikelerin önlenememesinin altında da tecrübesizlik, eğitim eksikliği, yoğun çalışma temposu ve yorgunluk ile yetki ve sorumluluktaki karışıklık, sağlık hizmetlerinin yetersizliği gibi faktörler bulunmaktadır. Yapılan araştırmalarda iş kazalarının sadece %2'si önlenemeyecek sebeplerden oluşmaktadır. Bütün bunlar da bize göstermektedirki iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak, işyeri risk değerlendirmesi uygulamalarını düzgün bir şekilde yaparak, iş kazalarının büyük çoğunluğunun önüne geçilebilmektedir. Bizim ülkemizde bulunan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunumuz 30 Haziran 2012 yılında çıkarılmış ve halen de yönetmeliklerle desteklenmektedir (İzgi, 1196).

Kaynakçıların yaş, eğitim düzeyleri, işteki tecrübeleri, kaynak eğitimi alıp almamaları, çalışma süreleri, geçirdikleri iş kazaları ve bunların nedenleri, oluş biçimleri, tedavi olanakları ve işyeri risk analizlerine bakışları gibi birçok faktör, iş yerinde yapılan 37 soruluk bir anketle (Ek-1) ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu anket formu üç kısımdan oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışanların demografik özellikleri, ikinci bölümde eğer risk değerlendirmesi yapıldı ise bunlara yönelik sorular, üçüncü bölümde ise, kaynaklı imalatta iş kazaları, yaralanma türleri,

nedenleri ve tedavi olup olmadıklarına yönelik soruları içermektedir. Bütün bunlar grafiklerle ortaya konmuş, öncelikle bir tespitte bulunulmaya çalışılmıştır. Daha sonra IBM SPSS (23) istatistik programıyla işyeri risklerine yönelik özellikler ve iş kazalarına yönelik özellikler grafiklerle açıklanmıştır. Daha sonra anketteki değişkenler arasında ilişki olup olmadığı Ki-Kare testinden hesaplanan Pearson (P) katsayısına göre belirlenmiştir. $P \leq 0.05$ ise, anketteki değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğu, $P \geq 0.05$ ise anketteki değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olmadığı kabul edilmiştir (Açıkalın, 2005).

İkinci kısımda genel orta ölçekli işletmelerde ön çalışma yapılmış işyeri risk değerlendirme uygulamaları incelenmiş ve sonuç olarak çoğunluğunun L tipi karar matrisi yöntemi uyguladıkları görülmüştür. Bizim uyguladığımız çalışmada ise, Fine-Kinney metodu risk değerlendirme yöntemi tercih edilmiştir. Bu metodu kullanmamızdaki amaç olarak metodun diğerlerinden farkı olarak önce işletmedeki tehlikelerin belirlenmesi ardından belirlenen bu tehlikelerin risk skorlarını ortaya çıkarmasıdır. Araştırmamızın çalışma planı Şekil 1 'de gösterilmiştir (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012).

Bütün bu araştırma verilerinin ışığında,

- A. Kaynak imalatında çalışan işçilerin demografik özellikleri çıkarılmış (grafiklerle açıklanmıştır) ve bunların eksiklikleri, yanlışlıkları, yapılması gerekenler ortaya konulmuştur.
- B. İşyerinde yapılan risk değerlendirme çalışmalarının yaraları, eksik yönleri ve yapılabilecek çalışmalar belirlenmiştir. İşyeri risklerine etki eden faktörler belirlenmiştir.
- C. İşyerinde en çok hangi kaza türünün olduğu tespit edilmiş, bunların nedenleri ve sonuçları vurgulanmıştır. Yapılması gerekenler tespit edilerek, öneriler hazırlanmıştır.

Tesiste uygulanan Fine-kinney risk analiz yöntemi ile

- A. Yapılan risk analizleri ile mevcut risklerin kabul edilebilir seviyeye düşürülmesi veya tamamen kaldırılması için alınması gereken önlemlerin belirlenmesi ve risk analiz bulguları tablolar halinde verilmiştir.

B. Toplanan bilgiler ışığında tehlikeler tanımlanarak, kaynaklı imalat sektörüne ait bilgi envanteri oluşturulmasına katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

C. Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği kültürü oluşumuna katkı sunulmaya çaba gösterilmiştir.



II. GENEL BİLGİLER

2.1. Kaynak Nedir?

Kaynak tanım olarak iki veya daha fazla parçanın ısı ve/veya basınç uygulanarak birbirleriyle birleştirmek için kullanılan bir imalat yöntemidir. Amerikan Kaynak Cemiyetine (AWS) göre kaynak işleminin tanımı “Aynı veya farklı metalurjik özellikteki malzemelerin bir dolgu maddesi kullanılarak veya kullanılmadan ısı ve/veya basınç altında sökülemeyecek şekilde birleştirilmesidir”. Birçok kaynak işlemi, yüksek basınç uygulanmadan, sadece ısı ile bazılarında ise ısı ve basınç birlikte uygulanılarak, bazılarında ise, sadece basınç uygulanarak yapılır. Birçok yöntemde, birleştirmeyi sağlamak için dolgu (ilave) malzemesi kullanılır. Kaynak yapılırken, çalışılacak parçaların kaynak yapılacak bölgeleri eritilir ve bu kısma dolgu maddesi eklenir. Daha sonra, ek yeri soğutulur ve sertleşmesi sağlanır. Yine kaynakta en çok, elektrik enerjisi, yanıcı gazlar ve oksijen kullanılır (TS EN 31010, 2010).

Kaynaklı imalatın bazı avantaj ve dezavantajları vardır. En önemli avantajları;

Mekanik birleştirme yöntemleri ilave donanım parçaları (somun, civata vs.) bir takım geometrik değişikliklere yol açabilir. Oysa kaynaklı parçalar bir bütün halinde ve kalıcıdır. Kolay ve pratik bir yöntemdir. Fabrika ortamında veya sahada yapılabilir.

Dezavantajları ise; kaynak işlemleri manuel olarak elle yapılır. Bu bir işçilik maliyeti ve kaynak bağlantılarında kalite hatalarına neden olabilir. Bir enerji maliyeti getirebilir. Birçok kaynak yönteminde kaynak esnasında ortaya çıkan toz, duman, gaz gibi etmenler işçi sağlığı sorunlarına yol açabilir (Ofloğlu, 2000), (Sabancı, 2001).

2.2. Türkiye’de Kullanılan Kaynak Türleri

Uygulanılan kaynak yöntemine göre, eritme kaynağı ve basınç kaynağı olarak ikiye ayrılır. Sanayide en çok kullanılan kaynak yöntemleri eritme kaynağı tipindeki kaynaklardır. Türkiye’de en çok kullanılan kaynak türleri şunlardır (Kahraman, Sever, & Karadeniz, 2003), (Şener, 2005).

Elektrik Ark Kaynakları

Bir elektrik arkı, kaynak yapılacak yüzey ile karbon çubuklar arasında oluşturulur. Karbon çubuğu denilen malzeme kaynak elektrotu olarakta bilinir. Bu elektrotlar kaynak makinesine bağlanarak üzerinden elektrik akımı geçirilir (100-250A) ve böylece bir elektrik arkı oluşur. Dolayısıyla yüksek bir sıcaklığa ulaşılır. Ana materyal ve dolgu materyali erir. Ergimiş metal, kaynak yapılacak olan bölgeye dolar. Karbon elektrot kullanılıyorsa, metal dolgu çubuğu erir ve kaynak bölgesine dolar. Bu kaynak türü düşük voltaj, yüksek ampere sahip kaynak makineleri ile yapılmaktadır (Öztürk, Ergör, Demiral, Ergör, & Tapçı, 2009), (Şener, 2005).



Resim 2. Elektrik Ark Kaynakçıları

Elektrik ark kaynağı iki çeşittir:

1.Örtülü Elektrik Ark Kaynakları:

Elektrot çubuklarının üzeri özel karışimli örtü maddesiyle kaplıdır. Bu elektrotlar, çekirdek ve örtü olmak üzere 2 kısımdan oluşur. Elektrotun çekirdeği yüksek ısı etkisi ile eriyerek kaynak ağzını doldurur, elektrotta bulunan örtü maddesi ise, oluşan yüksek ısı ile yanarak, kaynak dikişi üzerinde kabuk tabakası oluşturur. Bu şekilde iç oksitlenmeyi önler.

2.Gazaltı Ark Kaynakları:

Bu kaynaklarda, örtü amaçlı inert ve aktif gaz ile çıplak elektrot kullanılır. Bunun amacı, kaynak dikişi içinde oksijen kalmasını önlemektir. Bu çeşit kaynaklarda, helyum, karbondioksit, argon ve bunların karışımı gazlar kullanılır.

Bu kaynak türü de iki alt gruba ayrılır.

2.1.Eriyen Elektrotla Gazaltı Kaynağı (MİG)-(MAG): Elektrot eriyerek kaynak maddesini meydana getirir. Tüklenen elektrotla gerçekleştirilen gazaltı ark kaynağında iş parçası ile sürekli beslenen kaynak teli arasında oluşan ark, ısı ile birleşme yapar. Koruyucu gazın çeşidine göre MİG (Metal İnert Gaz), MAG kaynağı ise (Metal Active Gaz) terimlerinin kısaltılmış şekilleridir. MİG kaynağında her türlü metal alışıminin birleştirilmesi mümkündür. MAG kaynağında ise, alüminyum ve paslanmaz çeliklerin birleştirilmesi gerçekleşmez. MİG helyum gazı, MAG argon, karbondioksit gazı kullanır.

2.2.Tungsten İnert Gazaltı Kaynağı (TİG): Bu kaynak yönteminde kullanılan Tungsten elektrot ısıya çok dayanıklı olduğundan kaynak sırasında erimez. Metodun temel prensibi yüksek ısı sonucu iki parçanın erimiş metal havuzu oluşturup birleşmesidir.

Tozaltı Ark Kaynağı:

Grafit veya benzeri yanmayan toz malzeme kaynak yapılacak bölgeye akıtılarak, kaynak bölgesi üzerinde bir örtü oluşturma esasına dayanır. Böylece çevreye ısı ve ışığın yayılması önlenmiş olur. Kaynak yapılan bölgenin hava ile temasını kestiği için kaynak içindeki oksitlenme önlenir (Öztürk, Ergör, Demiral, Ergör, & Tapçı, 2009).



Resim 3. Tozaltı Kaynak Makinesi

Nokta veya Punta Kaynağı:

Kaynak yapılacak olan parçaların elektrik akımı geçişine olan iç dirençlerinden yararlanılarak yapılan bir kaynak türüdür. Kaynak yapılacak materyaller üst üste bindirilir, elektrot kaynağına bağlı bakır veya bakır kaplama olan elektrotların arasından elektrik akımının geçmesiyle ortaya yüksek bir ısı çıkmaktadır. Bu çıkan ısı esnasında uygulanacak olan kuvvetle iki parça birbirine kaynamış olur (Öztürk, Ergör, Demiral, Ergör, & Tapçı, 2009).

Elektron Işın Kaynağı:

Elektronların elektron tabancasından yüksek hızda çıkmasıyla oluşan ergitme esaslı kaynak yöntemidir. Bu şekilde ortaya çok yüksek sıcaklıklar çıkmakta ve kaynağın kalitesi artmaktadır.

Lazer Kaynağı:

Lazer ışınlarının malzemeyi ısıtması ile gerçekleştirilir. Burada enerji, optikler ile tam odaklanan noktaya yüksek yoğunlukta bırakılır. Bu yöntem daha çok otomotiv sektöründe kullanılır. Yöntemin avantajı hızlı ve temiz kaynak elde edilmesidir (Öztürk, Ergör, Demiral, Ergör, & Tapçı, 2009), (Şener, 2005).

Oksi-Gaz Kaynağı:

Oksi-Gaz kaynağı 2 yanıcı gaz karışımının yakılarak metal parçalarının ısıtılması sonucu yapılan bir kaynak çeşididir. Oksijen ve yanıcı gaz karışımı ile yanan alev, şaloma denilen ayarlı bir ekipmandan püskürtülerek kullanılır. Ülkemizde yanıcı gaz olarak en çok asetilen gazı ve LPG kullanılır. Kaynak tipi, kullanılan yanıcı gaz türüne göre isimlendirilir;

- Oksi-Asetilen Gaz Kaynağı
- Oksi-Hidrojen Gaz Kaynağı
- Oksi-LPG
- Oksi-Doğalgaz.



Resim 4. Oksi-Gaz Kaynağı

2.3. Kaynaklı İmalatta İş Kazaları Ve Sağlık Problemlerine Neden Olan Faktörler İle Alınması Gereken Önlemler

Kaynak yapılan imalat atölyelerinde, ortaya çıkabilecek güvenlik ve sağlık sorunlarının neler olabileceğinin tespit edilip, nitelik ve yoğunluklarının belirlenmesi gerekir. Bunun için yapılması gereken; iş yerinde iş tehlike analizi yapmaktır. Tehlike kaynaklarına neden olabilecek çeşitli risklerin saptanmasından sonra, gerekli ölçümler yapılarak bu risklerin yoğunlukları ve tehlike dereceleri ile işçi sağlığı üzerine etkileri ortaya çıkarılabilir. Neden olabileceği sonuçlar açısından, önem derecesine göre sıralanan tehlike kaynakları ve riskler detaylı olarak incelenerek nitelikleri ortaya çıkarılmalıdır. Elde edilen veriler ile risk skorları, sınır değerleri altına düşürülebilir veya tamamen ortadan kaldırılabilir. Bütün bunlara göre geliştirilecek güvenlik önlemleriyle, etkin bir koruma sağlanabilir (Bacak, 2002).

Kaynak atölyelerinde, üretim boyunca işin niteliğinden kaynaklanan çeşitli riskler oluşur. Bu riskler, uygulanan kaynak yöntemine göre değişir. Kaynak yapılan malzemenin bileşimi, kullanılacak olan kaynak gazı, elektrot çeşiti gibi önemli faktörler işyerindeki riskleri arttırmaktadır (Erkan, 2009).

İngiltere’de bir kaynak atölyesinde yapılan bir çalışmada meydana gelen iş kazalarının %66’sı ark kaynağı ile %19’u gaz metal ark kaynağı ile %6’sı gaz tungsten ark kaynağı ile %5’i oksijen-gaz kaynağı ile %4’ü karbon kaynağı ile yapılan kaynak işlemlerinden oluşmaktadır (Hietanen, Honkasalo, Laitinen, Lindroos, Welling, & Von Nandelstadh, 1992).

Kaynak atölyelerinde çalışanların maruz kaldığı tehlikelerin başlıcaları; toz, kaynak gazı ve dumanı, kaynak sırasında ortaya çıkan ışınlar, gürültü, elektrikle çalışan aletlerin tehlikeleri ve ergonomik kaynaklı streslerdir (Tuna, 1991).

Kaynak işlerinde Potansiyel Tehlikeler Tablo 1 de verilmiştir.

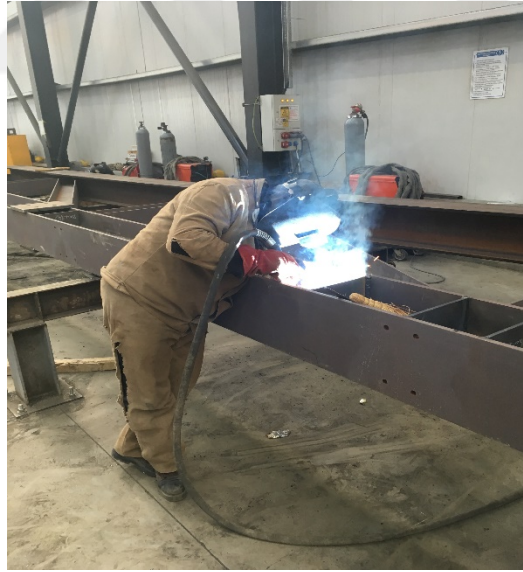
Tablo 1. Kaynak İşlerindeki Potansiyel Tehlikeler (Kaymaz, 2014)

Hava Kirleticiler		Fiziksel Zararlar	Faktörler		Fiziksel Zararlar
Metaller	FeO ₂	Solunum Yolları Rahatsızlıkları	Radyasyon	UV	Kanser, Kollajen Azalması
	Mn	Solunum Yolları Rahatsızlıkları		IR	Cilt Yanığı, Göz Rahatsızlıkları
	CdO ₂	Akciğer ve Solunum Yolları Rahatsızlıkları	Elektrik		Elektrik şoku, ölüm
	ZnO ₂	Akciğer Rahatsızlıkları			
	Cr	Akciğer Rahatsızlıkları			
	Ni	Akciğer Rahatsızlıkları	Gürültü		İşitme kaybı
F	Kemik Rahatsızlıkları				
Gazlar	O ₃	Akciğer Rahatsızlıkları	Ergonomik stres		Kas zorlanmaları

2.3.1. Kaynak Toz, Duman ve Gazlarının İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri

Kaynak işlemi sırasında ortaya çıkan toz, duman ve gazların miktarı, kaynak yapılan metalin bileşimine, dolgu malzemesine, akım seviyesine ve ark süresine bağlı olarak değişir. Kaynak esnasında ortaya çıkan metal dumanı, kullanılan kaynak çubuğunun (elektrotun) özelliklerine

bağlıdır. Kaynak sırasında az duman çıkaran elektrot çubukları kullanılmalıdır. Bu elektrotlar dumanın %90'ını oluşturmaktadır. Kaynak dumanında nikel, krom, silisyum, manganez, berilyum, kadmiyum, vanadyum, azot ve bileşikleri, asbest, akrolen, fosgen, flor, karbon monoksit bakır, ozon, kobalt, selenyum, çinko gibi çeşitli zehirli maddeler bulunabilir. Kaynak dumanını oluşturan tanecikler temel olarak metal ve oksitlerdir. Kaynak sırasında mevcut olan yüksek ısının etkisiyle metal buharlaşarak havadaki oksitle tepkimeye girmektedir. Bu tepkime sonucu ortaya metaloksitler çıkmaktadır. Bu metaloksitler kaynak dumanının en önemli bileşenidir. Bu metaloksit dumanları uzun süre havada asılı kalmakta ve hava sirkülasyonu ile iş yeri ortamının her yerine dağılabilmektedir. Bu maddelerin solunum yollarına verdikleri zararlar büyük olmaktadır. Kaynak dumanı içerisindeki katı partiküller ise, çeşitli elektrot, kaynak çubuğu ve lehim ile malzeme üzerindeki boya, galvaniz gibi parçacıklardan oluşmaktadır (Sarıca, 2007), (Semerci, 2012).



Resim 5. Kaynak Sırasında Oluşan Yoğun Kaynak Dumanı

Kaynaklı imalat atölyelerinde ortam havasına karışan tozlar, kaynak ağzı açılması esnasında, malzemenin taşınmasında, kesilmesinde, kaynak ağzının taşlanmasında

oluşmaktadır. Oluşan bu tozlar, işyeri tabanı ve ekipmanların üzerinde birikmektedir (Tunç, Aygün, & Köktürk, 2003).

Üretim sürecinde biriken gaz, toz ve dumanlar vücuda solunum yoluyla girer. Akciğer hastalıkları, cilt rahatsızlıklar, alerjik rahatsızlıklar, çeşitli toksik etkiler ve kansere neden olabilir. Diğer önemli bir nokta da sigara alışkanlığının tozlara bağlı akciğer hastalıklarının etkisini önemli oranda arttırmasıdır. Havada bulunan bu zararlı maddelerden bazıları kronik hastalıklara neden olmakla birlikte bazıları ise tesir kalma süresine bağlı olarak akut (birdenbire) rahatsızlıklara neden olabilir (Yurtsever & Özdemir, 2009).

Akut etkiler: Üst solunum yolları iltihapları, öksürük, akciğer ödemi, metal duman ateşi, astım nöbetleri ve solunum yolları enfeksiyonları gibi rahatsızlıklardır.

Kronik etkiler: Yıllar sonra ortaya çıkan hastalık tablolarıdır. Bunlardan bazıları, kronik bronşit, amfizem, astım, KOAH (Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı), kronik hipersensivite pnömonileri, akciğer ve plevra kanserleridir.

Ayrıca kaynak ve metal kesme işleri yapan kişilerde akciğer kanserine yakalanma riski oldukça yüksek ve gırtlak kanseri, idrar yolu kanserlerine yakalanma ihtimalleri fazladır. Krom, nikel gibi ağır metallerle maruz kalan kaynak çalışanlarında ise böbreklerin ağır zarar gördüğü anlaşılmıştır. Kaynak işlemi esnasında havadaki azot ve oksijen reaksiyona girerek azot oksit oluşturarak ciddi akciğer hastalıklarına neden olabilir. Magnezyum, bakır, çinko ve bakır oksit gibi metal buharının soluyan kaynakçılar 'metal fume fever' denilen metal duman ateşi hastalığına yakalanabilir. Bu hastalığın başlıca belirtileri arasında kas ağrısı, göğüs ağrısı, üşüme, öksürük ve ağız içinde metalik tat bırakma olarak bilinir (Sarıca, 2007).

Hava kirleticilerinin olumsuz etkilerini önlemek için, bütün bu toz, duman ve gazların ortam havasına yayılmasının önlenmesi gerekir. Bunlar için ise genel ve lokal havalandırma yöntemleri kullanılmaktadır. Genel havalandırma ile hava kirleticilerinin kaynağına yönelmiş temiz hava akımı atölye ortamına dağılarak, yoğunluğun düşürülmesi ve daha sonra ters

yöndeki hava akımı veya tavandaki emme ağızlarıyla çekerek dışarıya atma esasına dayanmaktadır. Lokal havalandırma ise, lokal emiş sistemleriyle kaynak gaz ve dumanının uzaklaştırılması yöntemidir. Filtreleme sistemiyle de büyüklükleri 0,005 ile 100 mikron arasında değişen katı partiküller, değişik özellikteki filtre cihazları kullanılarak temizlenebilir (Sarıca, 2007), (Yurtsever & Özdemir, 2009).

2.3.2. Kaynak Işınlmasının İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri

Kaynaklı imalat yapılan atölyelerde ortaya çıkabilen diğler bir risk grubuda kaynak ve kesme işlemleri sırasında ortaya çıkan zararlı ışınlardır. Kaynak işlemlerinde oluşan ark enerjisinin yaklaşık %15'i ışık ve ışın şeklinde ortaya yayılmaktadır. Bu ışınların da yaklaşık %60'ı kızılötesi, %30'u parlak ve %10'u ise morötesi ışınlardır. Bu ışınları her biri çalışanlar üzerinde ayrı, ayrı sağlık sorunlarına neden olabilmektedir (Ceylan & Başhelvacı, 2011).

Kaynak yapımı esnasında 2 tip temel radyasyon meydana gelmektedir. Bunlar:

İyonize olmuş radyasyon (x-ışınları): Elektron ışın kaynağında oluşur. TIG/WIG kaynağında kullanılan toryumlu tungsten elektrotta parçalanma oluşmasıyla meydana gelir. Oluşan parçalar radyoaktiftir. Kaynak yapılırken uygun koruyucu maskeler kullanılmasıyla zararlar önlenebilir (Eker, 2009), (Kaş, 2015).

İyonize olmamış radyasyon (Ultraviyole ışınlar, parlak görünür ve kızılötesi ışınlar) :

Radyasyon enerjisinin yoğunluğu çeşitli parametrelere bağlı olarak değişir. Bunlardan bazıları, kaynak yöntemi, dalga boyu, kaynak parametreleri, elektrot çeşidi, kullanılan materyallerin özelliklerine, kaynak tozları, materyaller üzerindeki kaplamalardır. Kaynak yaparken oluşan bu radyasyona örnek olarak, lazer kaynağındaki ışınlar, elektrik ark kaynağındaki parlaklık ve Ultraviyole (UV) ışınlarını göstermemiz mümkündür. Yine karbondioksitli lazer kaynak yönteminde, parlak olan ışınlar ve UV ışınlar açığa çıkmaktadır.

UV radyasyona maruz kalma süresi bir dakikayı geçmemekle beraber, karbonlu çelikte bu değer iki dakikadır. Ultraviyole ışınların radyasyon etkisi, kaynak akımının karesi ile doğru orantılı olarak artmaktadır.



Resim 6. Kaynak Işını

Radyasyonun etkilerini ise; ark kaynağında oluşan kuvvetli ışık gözdeki retinaya, kızılötesi radyasyon ise, korneaya zarar vererek katarakt oluşturabilirler. Arkta yayılan ultraviyole ışınlar bir dakikadan az bir süre etkilediği takdirde bile fotokreatit rahatsızlıklara (welder's flash veya arc eye) neden olabilir. Sürekli korumasız bir şekilde kaynak ve kesme işlemi yapmak oluşan UV ışınlarından dolayı kalıcı körlüklere ve deri kanserine neden olabilir (Bacak, 2002).

Çalışanların maruz kaldıkları radyasyon miktarları, dozmetre ile ölçülmelidir. Bunlar periyodik olarak yapılmalıdır. Normal doz üzerine çıktığında iş alanında uzaklaştırılmalı ve sağlık gözetimine alınmalıdır. Zararlı ışınlardan korunmak için ışın geçirmez pano veya perdeler kullanılmalıdır. Gözler, kaynak işlemi boyunca radyasyon ve ısıya karşı korunmalıdır. Koruma sağlanması için, yüz koruyucu maskeler, barete geçirilebilen siperlikler ve koruyucu

gözlükler kullanılmalıdır. Bu gözlük camlarının da özel filtrelere sahip olmaları gerekmektedir. İş elbisesi ve kaynakçı eldiveni mutlaka giyilmelidir (Şener, 2005).

2.3.3. Kaynak Gürültüsünün İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri

Kaynak yapımı esnasında ortalama olarak 85-105 dB (desibel) şiddetinde gürültü meydana gelmektedir. Gürültünün şiddeti yapılacak kaynak türüne göre de değişmektedir. Bunlardan ark kaynağı ve plazma kaynağı en yoğun gürültü içeren kaynak yöntemlerindedir. MIG ve MAG kaynağında 120 dB seviyesine ulaşan gürültü pikleri oluşabilmektedir. Yapılan bazı araştırmalar bu seviyedeki bir gürültünün kaynakçılarda geçici sağırılık dediğimiz kısa süreli işitme kayıplarına neden olduğunu göstermektedir. Ayrıca tezgâh ve kullanılan ekipmanların gürültüsü de bu şiddeti arttırmaktadır. Geçici işitme kayıpları belli bir süre dinlendikten sonra geçen işitme sorunlarıdır. Ancak oluşan bu işitme kaybının düzelmesi için, maruz kalınan gürültü süresinin on katı kadar iyileşme süresine ihtiyaç vardır. Eğer bu süre kullanılmaz ise oluşan işitme kayıpları kötü yönde ilerler ve sürekli işitme kayıplarına neden olabilir. Bu tür işitme kayıpları, sinirsel tipte kayıplar olduğundan iyileşmezler (Şahin, 2007).

İşitme durumları rutin taramalarla kontrol edilmelidir. Gürültü seviyesi 80 dB ve üzeri gürültü var ise, kulaklık ve korucu donanımlar verilmelidir.

2.3.4. Kaynakta Elektrik Tehlikeleri

Kaynak sırasında elektrik çarpması, kaynak makinasının akım üretmesinden kaynaklanmaktadır. Kaynak esnasında ark gerilimi 20 ile 30 volt arasında oluşurken, makinanın boşa çalışması durumunda 65-100 volta kadar çıkabilmektedir. Çoğunlukla elektrik çarpması da kaynak makinalarının boşa çalışması sırasında olmaktadır (Semerci, 2012).



Resim 7. Gazaltı Kaynak Makinesi

Elektrik çarpmasını önlemek için, tüm elektrikle çalışan ekipmanların topraklanması gerekir. Doğru kablo çapı kullanılmalıdır. Çalışma alanı, ekipmanlar yaş olmamalıdır. Kaynakçılar güvenli kaynak yapma yöntemleri konusunda eğitilmeli ve tüm uyarılara uymalıdır.

2.3.5. Kaynaklı İmalatta Yangın ve Alınması Gereken Önlemler

Kaynak esnasında, 1200-1600 °C sıcaklığında kıvılcım parçaları ortaya çıkmaktadır. Bu kıvılcımlar kolay tutuşan maddelerle temas ederlerse yangına neden olabilir. Bunun için bazı önlemlerin alınması gerekir. Bunlara aşağıda değinilmiştir.

Kaynak yapımından önce yanıcı tüm malzemeler uzaklaştırılmalıdır. Eğer oksijen kaynağı kullanılıyorsa, gaz yağı ve makine yağı ile teması önlenmelidir. Bu maddelerle birleştiğinde parlayıcı olabilmektedir. Tüm tank ve tüpler regülatörlere sahip olmalıdır. Çalışanlar yangın tüplerine kolay ulaşabilmeli ve tüpler kullanıma hazır olmalıdır. Yangın esnasında yapılması gereken tüm müdahaleler öğrenilmeli ve bir tehlike anında uygulanmalıdır (Özgür, 2013).

2.3.6. Kaynaklı İmalatta Kullanılan Yanıcı ve Patlayıcı Gazlar ve Tehlikeleri:

Kaynak yapımında kullanılan gazlar üç grupta toplanır (Tunç, Aygün, & Köktürk, 2003).

Yanıcı gazlar:

Asetilen (C_2H_2): Asetilen gazı özellik olarak havadan hafif bir gaz olmasıyla bilinir. Bunun yanında renksiz ve sarımsağa benzer bir kokusu vardır.

LPG: Açılımı sıvılaştırılmış petrol gazı olan LPG içindeki oran olarak %70 bütan ve %30 propandan oluşur ve havadan ağır bir gaz olmasıyla bilinir.

Hidrojen: Periyodik tablonun ilk elementi olan hidrojen renksiz, kokusuz ve havadan hafif bir gazdır.

Yakıcı gazlar: Ülkemizde yakıcı gaz olarak genellikle oksijen kullanılır. Oksijen özellik olarak havadan biraz ağır ve kokusuz gazdır.

Koruyucu gazlar: Ülkemizde koruyucu gaz olarak 3 çeşit gaz kullanılmakta olup bunlar,

Argon (Ar): Soygaz grubuna girmektedir. Soygazların genel özelliklerini taşır. Bunlar renksiz kokusuz ve diğer elementlerle tepkimeye girmemeleridir.

Helyum (He): Helyum gazının en bilinen özelliği havadan hafif olmasıdır. Bunun yanında soygazlar grubuna girdiği için yanıcı özelliği yoktur.

Karbondiyoksit (CO_2): Karbondiyoksit gazı özellik olarak renksiz ve kokusuz bir gaz olmasıyla bilinir. Yanıcı ve patlayıcı değildir.

Kaynak atölyelerinde kullanılan gazlar, kullanım özelliklerin ve dikkat edilmesi gereken tüm kurallara uyularak kullanılmalıdır.



Resim 8. Kaynak Yapımında Kullanılacak Olan Gazlar

2.3.7. Kaynaklı İmalatta Kullanılan veya Çevresinde Bulunan Mekanik Ekipmanlar

Kaynak atölyelerinde önemli bir tehlike de parça devrilmelerine bağlı iş kazalarıdır. Özellikle büyük parçaların taşınması, döndürülmesi esnasında kullanılan vinçlerin düzenli bakımlarının yapılması gerekir. Özellikle kapalı ortamlarda yapılacak işlemlerde öncelikle işyeri risk değerlendirmeleri yapılması ve işyeri acil durum planlarının hazırlanması gerekir.

Kaynak ve kesme işlemlerinin yapıldığı alanlarda düşebilecek, devrilebilecek nesnelere özellikle dikkat edilmelidir. Baş ve ayaklar korunmalı ve bunlar için Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) mutlaka kullanılmalıdır (Açıkalın, 2005).

2.3.8. Ergonomik Etkiler

Kaynak işlemleri yapılacak olan personellerin uygun olmayan koşullarda, uygun olmayan malzemeler ile uzun süre çalışmaları çok çeşitli ergonomik problemlerle karşılaşır. Bunlardan en önemlileri; bel ve boyun hasarları, çeşitli incilmeler, uygun olmayan pozisyonda çalışmaya bağlı kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları, kas gerginliği ve çeşitli vücut bölgeleri zorlamaları sayılabilir (Sabancı, 2001).

Ağır malzemeleri taşınmasında vinç, kaldıraç, yük arabası gibi uygun araçlar kullanılmalıdır. Kullanılan ekipmanlar, çalışanın pozisyonuna uygun olmalıdır. Gerekirse bunlar ayarlanabilir olmalıdır.

III. RİSK DEĞERLENDİRMESİ VE ÇEŞİTLERİ

Kaynak atölyelerinde, çalışanların çalışma şartlarından ve yaptıkları işlerden kaynaklanan çok çeşitli riskler bulunmaktadır. Bu risklerin gerçekleşmesi sonucunda olan kazalar, ekipmanların hasar görmesine, malzeme kaybına, çalışanların yaralanma, ölümlerine neden olabilir. Bir olayı gerçekleşmeden önlemek en gerçekçi ve ekonomik olan yoldur.

İş sağlığı ve güvenliğinde, risk analizi konusunda 2 temel yaklaşım vardır. Birincisi, risklerin gerçekleşmesi sonrasında meydana gelen kazaların ardından tekrarlanmaması için kaza sebepleri tespit etme ve bunlara çözüm arama esasına yönelik reaktif bir yaklaşımdır. İkincisi ise, iş kazaları olmadan sistemin risklerini öngörme, bu riskleri azaltma ve ortadan tamamen kaldırmaya yönelik proaktif yaklaşımdır (Gülhan, 2008).



Resim 9. Aşınmış Halat

Risk değerlendirmeleri, işyerinde veya dış bölgelerden gelebilecek tehlikelerin tespit edilmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine sebep olan faktörlerin derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin alınması amacıyla yapılması gereken çalışmalardır. Günümüz koşullarında birçok risk değerlendirme yöntemi mevcuttur (Glrmak, 2014).

Bunlardan bazıları aşağıda belirtilmiştir:

-Risk haritası

-Başlangıç tehlike analizi (Preliminary hazard analysis-PHA)

-İş güvenliği analizi JSA (Job Safety Analysis)

-What if? (Olursa ne olur)

-eklist kullanarak birincil risk analizi Preliminary risk analysis (PRA) using checklists

-Birincil risk analizi Preliminary risk analysis (PRA)

-Risk değerlendirme karar matris metodolojisi (Risk assessment decision matrix)

-L tipi matris

-Çok değişkenli X tipi matris diyagramı

-Tehlike ve işletilebilme çalışma metodolojisi (Hazard and operability studies- HAZOP)

-Tehlike derecelendirme indeksi (Dow index, MOND index, NFPA index)

-Hızlı derecelendirme metodu (Rapid rankink, Material factor)

-Hata ağacı analizi metodolojisi HHA (Fault three analysis-FTA)

-Güvenlik denetimi (safety audity)

-Finne-Kinney yöntemi

-Olay ağacı analizi (Event tree analysis ETA)

-Neden sonuç analizi (Cause- consequence analysis)

Risk değerlendirme yöntemleri, risklerin gerçekleşebilme olasılıklarının ve bunların olası etkilerinin tahmin edilmesi açısından iki gruba ayrılır. Bunlar kalitatif ve kantitatif yöntemlerdir.

Kalitatif yöntemde sözel risk değerlendirilmesi yapılmaktadır. Yöntemi uygulayan uzman, kendi tecrübe ve sezgilerine dayanarak riskleri ve risk öncelik değerlerini tahmin eder. Bu tür yöntemlerde tecrübe ve kabiliyet, yöntemin güvenilirliği açısından önem taşımaktadır. Kantitatif risk değerlendirme yönteminde ise, sayısal yöntemler kullanılır. Bu tip analizlerde, tehlikeli olayların gerçekleşme ihtimali ve zarar verme kabiliyetine değer verilir. Bunlar matematiksel metotlarla işlenerek risk değerleri elde edilir. Risk analizi temel formülü şöyledir.

Risk= Tehlikeli bir olayın meydana gelme ihtimali x tehlikenin etkisi

Fine-Kinney metodunda yukarıdaki formüle frekans çarpımı da eklenir.

Birçok işletmede risk değerlendirmesi yapılmasının amacı; risk odaklarını, önlem ve önlem sıralarını, yapılabilecek tasarrufu, alınan önlemlerin sonuca ulaşip ulaşmadığını saptamaktır. Yine yapılan bu risk değerlendirmesi işletmenin tehlike sınıfına göre, dört, altı ay en fazla iki yılda bir yenilenir (İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 2012), (Kinney & Wiruth, 1976).

3.1. Fine-Kinney Yöntemi

Fine-Kinney yöntemi, Fine isimli araştırmacı tarafından 1971 yılında ortaya konmuş, Kinney isimli araştırmacı tarafından geliştirilmiş bir risk yöntemidir. Bu yöntemde risklerin belirlenmesinden sonra, risk derecelendirme işlemine geçilir. Derecelendirme verilerine göre, hangi işlere öncelik verileceğine karar verilir. Bu yapılırken risk ağırlık oranları

hesaplanır ve derecelenir. Bu yöntemin en önemli avantajlarından biri de işyeri istatistiklerinin kullanılabilmesine olanak verir (Fine, 1971), (Kinney & Wiruth, 1976).

Fine-Kinney risk değerlendirmesi metodu, Olasılık (O), Şiddet (Ş) ve Frekans (F) spektrumlarından meydana gelmiş olup, risk derecesi (R);

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

olarak hesaplanmaktadır.

Şiddet: Şiddet tanım olarak, tehlikenin çevre ve/veya insan üzerine yaratacağı yaklaşık zarardır. Şiddet değeri hesaplanmasında tekli veya çoklu ölüm durumlarına göre verilen puan değişmektedir. Puan verilmesinde herhangi bir şüphe hissedildiğinde yüksek puan verilmesi gerekmektedir.

Tablo 2. Şiddet Değeri

ŞİDDET DEĞERİ	ŞİDDET (İnsanın ve/veya çevrenin üzerinde yaratabileceği tahmini zarar)
100	Bir ve birden fazla ölümcül kaza / Çevresel felaket
40	Ölümcül kaza / Büyük çevresel zarar
15	Kalıcı hasar / Uzun kayıp, iş gücü kaybı / Çevreye zarar verme
7	Yaralanma, ilk yardım gereksinimi / Bölge sınırları dışında çevreye zarar verme
3	Küçük yaralanma, ayakta tedavi / Bölge sınırları içinde çevreye zarar verme
1	Es geçme / Çevre zararı yok

Frekans: Frekans tanım olarak, tehlikeli duruma belirli bir zaman içinde etkilenme tekrarıdır. Yapılan bir işin yapılma sıklığı değil, iş yapılırken tehlikeye maruz kalma sıklığıdır. Fabrikada geçirilen süre zarfında işçilerin tehlikeye maruz kalma sıklığına dikkat edilmiştir.

Tablo 3. Frekans Değeri

FREKANS DEğERİ	FREKANS (Tehlikeye zaman içinde etkilenme tekrarı)
10	Hemen hemen sürekli (Bir saatte bir veya daha fazla)
6	Sıklıkla (Günde bir veya birden fazla)
3	Ara sıra (Haftada bir veya birden fazla)
2	Sık değil (Ayda bir veya birden fazla)
1	Seyrek (Yılda bir veya birden fazla)
0,5	Aşırı seyrek (Yılda bir defa veya hiç)

Olasılık: Olasılık tanım olarak maddi ve/veya manevi zararların gerçekleşme olasılığıdır. Fabrikada yapılan bu çalışmada olasılık değerleri mümkün olduğunda yüksek alınmaya çalışılmıştır. Yapılan düzeltici önleyici faaliyetler şiddet veya frekans değerini etkilememektedir. Etkileyeceği tek değişken olasılık değeridir.

Tablo 4. Olasılık Değeri

OLASILIK DEğERİ	OLASILIK (Zararın gerçekleşebilme olasılığı)
10	Kesin olarak beklenebilir
6	Oldukça mümkün
3	İhtimal durumunda
1	Gerçekleşebilir fakat düşük
0,5	Gerçekleşmesi zor fakat mümkün
0,2	Beklenmez

Fabrikada uygulanan bu çalışmada tespit edilen tehlikeler ve tehlikelerden kaynaklanabilecek riskler Fine-Kinney metoduyla analiz edilmiş olup, bunun sonucunda ortaya çıkan bulgular ve yapılması gerekenler risk değerlendirme tablosunda belirtilmiştir. Aşağıdaki tabloda bu çalışmada kullanılan risk değerlendirme skorlarının derecelendirmesi gösterilmiştir.

Tablo 5. Risk Değeri

RİSK DEĞERİ	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU
400<R	Tolerans Gösterilemez Risk (Acil olarak gerekli tedbirler alınmalı / veya işin durdurulması düşünülmelidir.)
200<R<400	Esaslı Risk (Kısa sürede iyileştirilmelidir.)
70<R<200	Önemli Risk (Uzun zaman zarfında iyileştirilmelidir.)
20<R<70	Olası Risk (Denetim altında uygulanmalıdır.)
R<20	Önemsiz Risk (Öncelikli değildir.)

Uygulanan bu çalışmada, düzeltici/önleyici faaliyetlerin gerçekleştirildiği öngörüsünün ardından tekrarlanan risk derecelendirme işlemi sonrası, skorları 20-70 arasında olanlar risklerle ilgili uygulanacak olan düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edileceği belirtilmiştir. Skoru 70'in üzerinde çıkan veya şiddet oranlarının yüksek olması ve riskin önemini belirtebilmek için oluşturulması gereken kontrol mekanizmasının devamının oluşturulması gerektiği belirtilmiştir (Özler, 2016), (Özgür, 2013).

IV. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kaymaz, kaynak atölyelerinde meydana gelen iş kazaları ve işe bağlı meydana gelen sağlık problemlerini araştırmıştır. Toplam 16 işyeri ve 46 kaynakçıyla anket çalışması yapmıştır. Kaynak atölyelerinde en çok karşılaşılan kazalar arasında, kaynak gazlarından etkilenme ve göze, vücuda parça sıçraması olarak kayıtlara geçmiştir (Kaymaz, 2014)

Semerci, iş sağlığı ve güvenliğinde risk değerlendirmesi, metal sektöründe bir değerlendirme isimli araştırmasında, 88 çalışanların %17'sinin iş kazasına uğradığını, %83'ünün kaza ile karşılaşmadığını bildirmiştir. İş kazasına uğrayanların çoğunluğunun %57,1'inin üretim çalışanı olduğunu belirtmiştir. Kaza nedenleri için ise, %10,5'i güvenli olmayan davranış, %10'u ise emniyetsiz çalışma ortamı olarak bildirmiştir (Semerci, 2012).

Özgür, metal sektöründe risk analizi uygulaması isimli araştırmasında, büyük ölçekli bir demir-çelik işletmesinde Fine-Kinney risk analiz yöntemi kullanarak riskleri analiz ederek değerlendirmiştir. Tespit edilen toplam 376 adet riskin 125'i önemli risk, 247'si olası risk, 4'ü önemsiz risk olarak bildirilmiştir (Özgür, 2013).

Yurtsever & Özdemir, kaynak teknolojilerinde iş güvenliği isimli derlemelerinde, kaynak ve kesme işlerinde en çok rastlanan kaza türlerini %67 ile gözde yarananma, %11 ile sıcak kıvılcım sıçraması, %19 ile de cilde elbiseden nüfus eden yanıklar olduğunu bildirmiştir (Yurtsever & Özdemir, 2009).

Avşaroğlu, boru hatlarında kaynak imalatlı çalışmalarda iş güvenliği risk analizi isimli araştırmasında, kaynaklı imalatta en yüksek tehlikeleri %25 ile kaynak gazı maruziyeti ve %16 ile de göze kıvılcım sıçraması, %5 ile de elbise ve deri yanığı olduğunu bildirmişlerdir (Avşaroğlu, 2011).

Şener, Ankara Sincan sanayi bölgesinde dökümhaneler sanayi sitesinde, demir ve çelik malzemeden döküm yapan 30 adet işyerinde sayma analiz tekniğini kullanarak risk

değerlendirilmesi yapmıştır. En yüksek tehlikenin metal kıvılcım sıçramasından geldiği bildirilmiştir. Yine bu 30 işletmenin hepsinde en az 1 riskin kabul edilemez düzeyde olduğu bildirilmiştir (Şener, 2005).

Özler, metal sektöründe 3 T ve Fine-Kinney risk yöntemini kıyasladığı çalışmada, Fine-Kinney yönteminin 3 T yöntemine göre daha fazla risk skoruna sahip olduğunu ortaya koymuştur. Örneğin Fine-Kinney yönteminde bir risk tolere edilemez iken, 3 T yönteminde büyük risk çıkabilmektedir. Bu nedenlerden dolayı iki yöntemde çok iyi uygulanması gerektiğini bildirmiştir (Özler, 2016).

Kaş, metal sektöründe saç kesme, press ile soğuk şekillendirme yapan orta ölçekte bir fabrikada 3 T ve Fine-Kinney risk değerlendirme yöntemi kıyaslanmıştır. Sonuç olarak, Fine-Kinney yönteminde puanların daha yüksek olduğu, bunun da hemen müdahale edilmesi gereken durumların artmasına neden olduğu bildirmiştir (Kaş, 2015).

Gülırmak, talaşsız imalat ve döküm atölyelerinde iş riski değerlendirmeleri, L tipi matris ve Fine-Kinney yöntemleriyle yapılarak, birbirleriyle kıyaslanmıştır. Fine-Kinney risk değerlendirme yönteminin, iş yeri istatistiklerini kullanımına olanak sağlaması nedeniyle L tipi Matris yönteminden daha kullanılabilir olduğu bildirilmiştir (Gülırmak, 2014).

Eker, metal sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede L tipi matris yöntemiyle risk değerlendirmesi yapılmış ve yüksek riskli 12 faaliyet belirlenmiştir. Buradaki en büyük tehlikelerin, elektrik sisteminden, makinaların koruyucusuz olmasından ve kişisel koruyucuların kullanılmaması kaynaklı olduğu ortaya konulmuştur (Eker, 2013).

V. MATERYAL VE YÖNTEM

MATERYAL

Bu araştırma, İstanbul'da üçüncü havalimanı bölgesindeki kaynaklı imalat yapan küçük ve orta boy işletmelerde yapılmıştır. Araştırma iki kısımdan oluşmaktadır.

Birinci kısımda; işletmeler gezilerek ön çalışmalar yapılmış ve bir anket formu hazırlanmıştır (Ek 1). Bu anket formu üç kısımdan oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışanların demografik özellikleri, ikinci bölümde eğer risk değerlendirmesi yapıldı ise, bunlara yönelik sorular, üçüncü bölümde ise, kaynaklı imalatta iş kazaları ve nedenlerine yönelik 37 soruluk bir ankettir. Küçük ve orta boy işletmeler, temelde aynı kaynak imalatını yapmalarına rağmen, iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları açısından farklılıklar göstermektedir. Orta boy işletmelerde ise, 100 kişiden fazla çalışanı olan işletmelerdir. Bunlar için ise 152 kişi üzerinde bir anket çalışması uygulanmıştır.

İkinci kısımda; üçüncü havalimanı bölgesinde 10.000 metrekarelik bir alan içerisinde, yıllık 12.000.000 kg/yıl çelik montaj ve kaynak imalat kapasitesine sahip bir firmada ön incelemeler yapıp iş yeri risk değerlendirme uygulaması yapılmıştır.

YÖNTEM

Anketlerin uygulanmasından önce güvenlik seviyeleri, hata payı oranları ve ankette bulunan sorulara verilen cevaplar, tahmini standart sapma değerlerine göre incelenmiştir. Bu çalışmada %95 güven aralığında, 0,5 standart sapma değeri ve \pm %15'lik hata payında yapıldığı düşünülmüştür.

Anket çalışması için verilen analizlerde istatistiksel paket programı olan IBM SPSS 23.0 kullanılmıştır. Önce demografik özellikler, daha sonra iş riskine yönelik özellikler ve iş kazalarına yönelik özellikler grafiklerle açıklanmış konu üzerinde tespitler yapılmıştır. Ankette verilen cevaplar arasında ilişkinin olup olmadığı SPSS programının Ki-Kare Testi kullanılmış

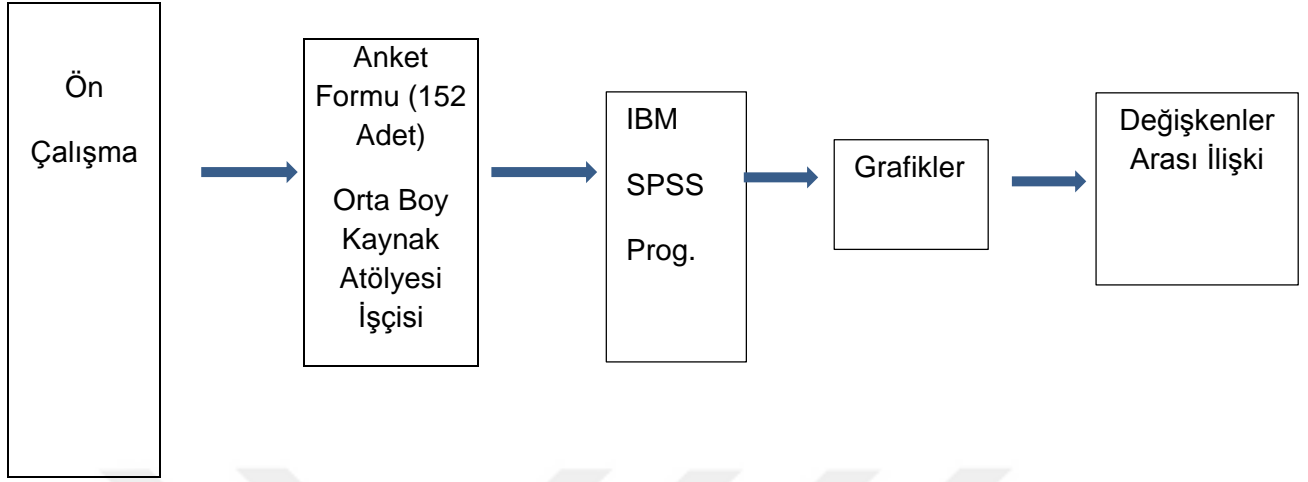
olup Pearson (P) katsayısı hesaplanmıştır. Hesaplanan Pearson katsayısının değeri $P \leq 0.05$ ise, anket sorularına verilen cevaplar arasında anlamlı bir ilişki olduğu, hesaplanan Pearson katsayısı $P \geq 0.05$ ise, anket sorularına verilen cevaplar arasında anlamlı bir ilişki olmadığı kabul edilmiştir (Analitik Bilgi Yöntemi Çözümleri, 2012), (Erkan, 2009).

İkinci kısımda ise; iş riski uygulamasının yapılacağı işletmenin tüm bölümleri incelenmiş, iş yeri İSG uzmanı ile iş yeri çalışma ortamı hakkında görüşmeler yapılmıştır. İş akış prosesi ile ilgili detaylı bilgiler ve dokümantasyon desteğinden sonra, iş yerinde daha önce yaşanmış kazalar, ramak kala olayları incelenmiş, kazanılmış tecrübeler de dikkate alınmış olup tehlike kaynakları tespit edilmiş, alınması gereken önlemler belirlenmiştir. Bütün bunlar beş basamakta gerçekleştirilmiştir.

1. Tehlikenin tanımlanması
2. Risklerin belirlenmesi
3. Kontrol tedbirlerinin belirlenmesi
4. Kontrol tedbirlerinin tamamlanması
5. İzlenmesi ve tekrar edilmesi

Fine-Kinney risk değerlendirme yöntemi kullanılarak risk değerleri tablo halinde ortaya konmuştur. Atölyelerde belirlenen tehlike ve riskler, Fine-Kinney yöntemiyle incelenmiş ve derecelendirilmiştir. Ortaya çıkan verilerin ışığında yapılması gereken önleyici ve düzeltici faaliyetler paylaşılmıştır (İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 2012).

Araştırmamızın çalışma planı, Şekil 1 ve Şekil 2 de gösterilmiştir.



Şekil 1. Çalışma Planı

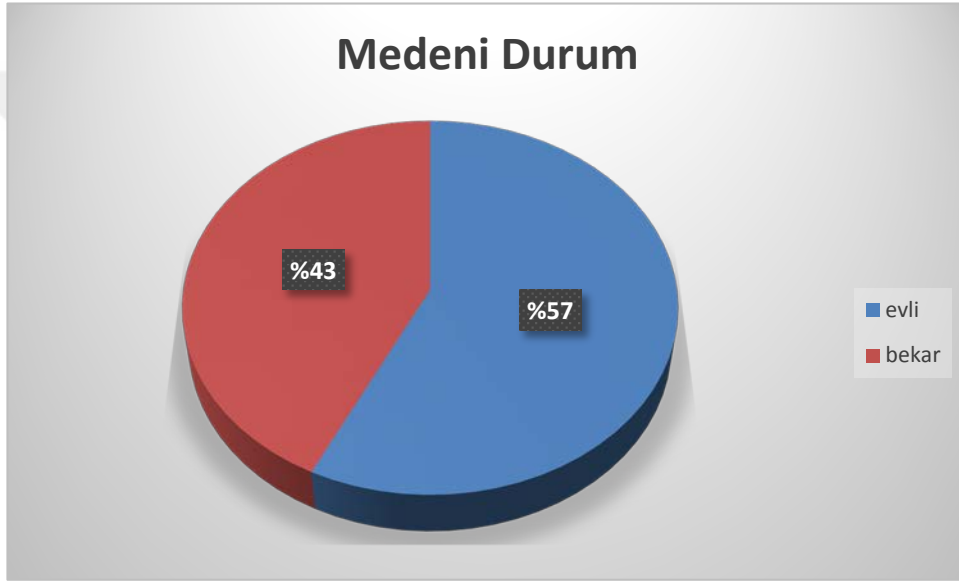
Orta Boy Kaynak Atölyesinde Fine–Kinney Yöntemi İşyeri Risk Analizi Çalışması

Şekil 2. Risk Değerlendirme Çalışma Planı

VI. BULGULAR

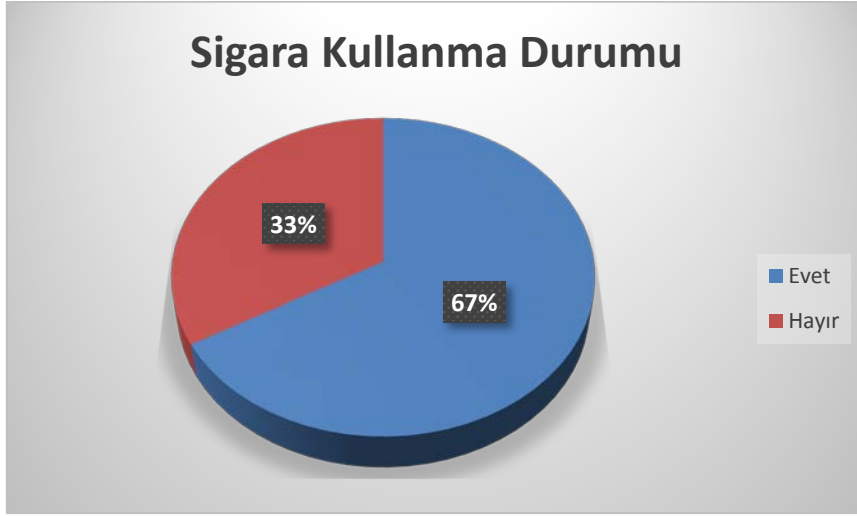
6.1. Anket Sonuçlarının Genel Değerlendirilmesi

152 kişilik ilk anket grubunun (orta büyüklükteki kaynak imalathaneleri) anket sorularına verdikleri cevaplar ve değerlendirilmesi aşağıda verilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde bilimsel istatistik için çalışan sayısı (frekans) ve yüzde değerlerine bakılmıştır.



Şekil 3. Çalışanların Medeni Durumu

Şekil 3'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kaynakçının 87'si (%57) evli, 65'i (%42) ise bekârdır. Evli ve bekârların oranı birbirine yakındır.



Şekil 4. Çalışanların Sigara Kullanma Durum

Şekil 4'de görüldüğü 152 kaynakçının 102'si (%67) sigara kullandıklarını, 52 kişi (%33) sigara içmediklerini belirtmiştir. Anket sonuçlarına göre sigara içenlerin sayısının oldukça fazla olduğu görülmektedir.



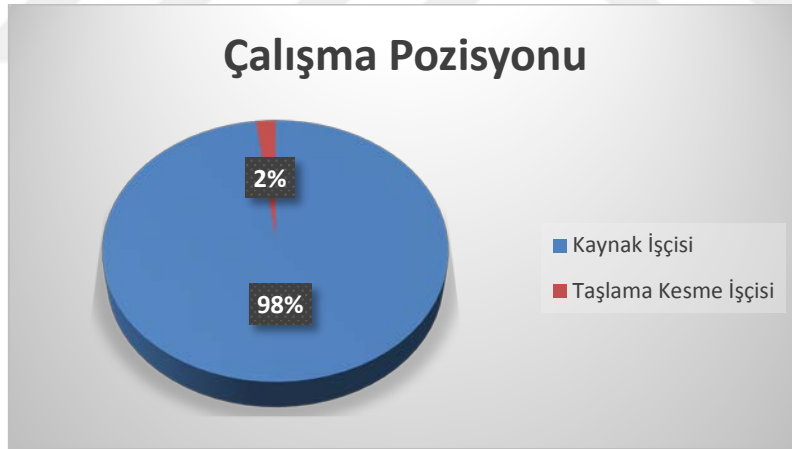
Şekil 5. Eğitim Durumu Dağılımı

Şekil 5'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 78'si (%51) ilkokul, 64'ü (%42) ortaokul, 9'u (%6) lise, 1'i (%1) ön lisanstır. Anket sonuçlarına göre kaynakçılarının genel olarak ilk ve ortaokul mezunu oldukları görülmektedir.



Şekil 6. Kaynakçıların Yaş Dağılımı

Şekil 6'da görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişiden 26-32 yaş arası 73 kişi (%48), 36-46 yaş arası 79 kişi (%52) olarak görülmektedir. İki grubun değerleri birbirine çok yakın çıkmaktadır. Bunun sonucu olarak çalışanların genelde 26 ile 46 yaş aralığında oldukları görülmektedir.



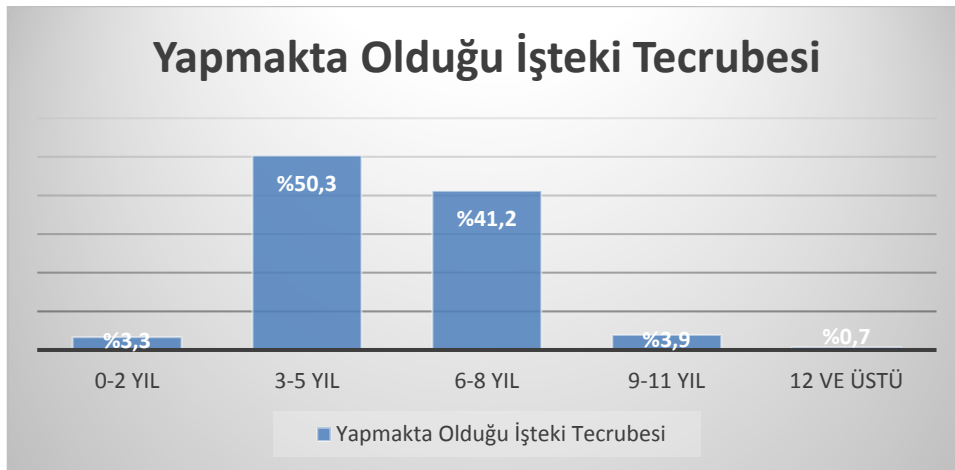
Şekil 7. İş Yerindeki Çalışma Pozisyonunuz

Şekil 7'den görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 149'u (%98) kaynak işçisi ve 3 tanesinin de (%2) taşlama ve kesme işçisi olduğu görülmektedir. Çalışmanın amacı kaynak işçileri üzerine anket uygulanmasıdır. Bu verinin sonucu olarak yapılan çalışmanın amacına uygun olduğu görülmektedir.



Şekil 8. İş Yeri Tecrübeniz

Şekil 8'de görüldüğü ankete katılan 152 kişinin 142'si (%93) 0-2 yıl arası, 7'si (%5) 3-5 yıl arası, 2'si (%1) 6-8 yıl arası ve 1'i (%1) 12 yıl ve üzeri iş yeri tecrübeli olarak görülmektedir. Elde edilen verilerden kaynak işçilerinin işyerinde yeni olukları veya iş yerinin bu işi yeni aldığı görülmektedir.



Şekil 9. Yapmakta Olduğunuz İşteki Tecrübeniz

Şekil 9'da görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 5'i (%3,3) 0-2 yıl arası, 77'si (%50,3) 3-5 yıl arası, 63'ü (%41,2) 6-8 yıl arası, 6'sı (%3,9) 9-11 yıl arası ve 1'i (%0,7) 12 yıl ve üzeri iş

tecrübesine sahiptir. En çok 3-5 yıl ve 6-8 yıl arası daha az tecrübeli personel oldukları görülmektedir.



Şekil 10. Çalıştığınız İş ile İlgili Mesleki Eğitim Aldınız mı?

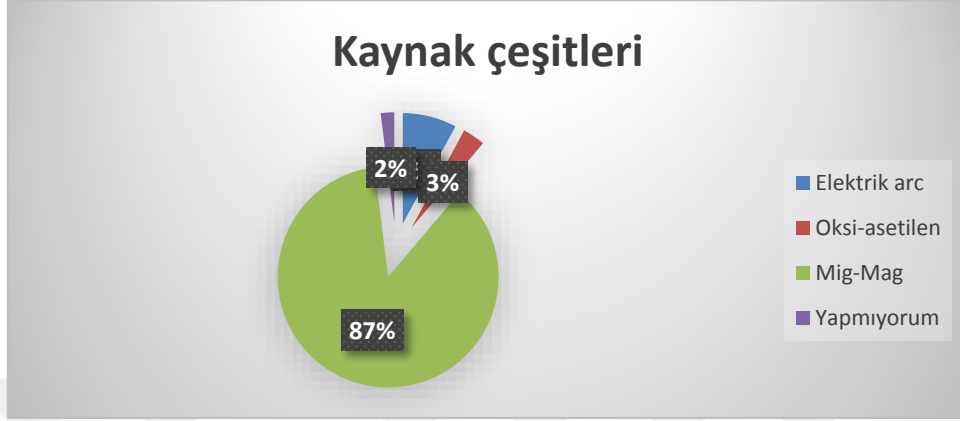
Şekil 10'da görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin çalıştığı iş ile ilgili eğitim alan (Sertifikalı kaynakçı) sayısı 128 kişiye (%84) karşılık gelmektedir. Eğitim almayan 24 kişi %16 oranındadır. Anket sonuçlarına göre büyük oranda sertifikalı kaynakçı olduğu gözükse de, sertifikalı olmayan 24 kişinin de (%16) sertifikalı olması gereklidir.



Şekil 11. Çalıştığınız İş Yerinde Günde Kaç Saat Çalışıyorsunuz?

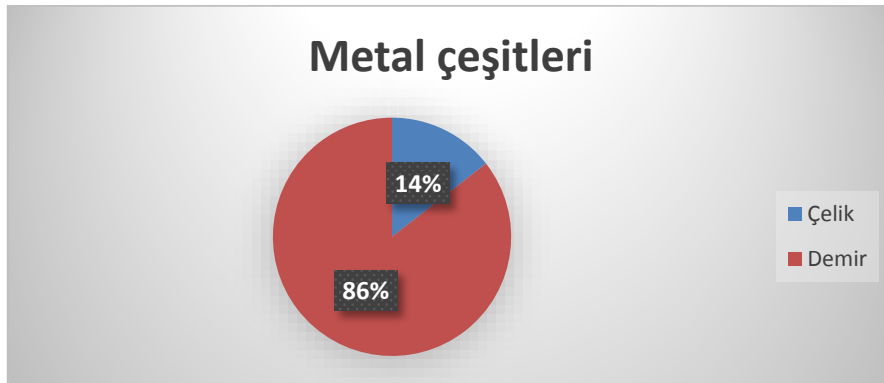
Şekil 11'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişiden günde 6-8 saat çalışan ve 9-11 saat çalışan kişi sayıları (76 kişi) eşit çıkmıştır. Buradaki önemli nokta, işçilerin 8 veya 11 saat

boyunca kaynak yapmamalarıdır. Kesme, taşlama, ön montaj, transport gibi tüm işlerde geçen süredir.



Şekil 12. En Çok Hangi Tür Kaynak Çeşidini Kullanıyorsunuz?

Şekil 12'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 12'si (%8) elektrik ark kaynağı, 5'i (%3) oksii-asetilen kaynağı, 132'si (%87) Mig-Mag (Gazaltı) kaynağı ve yapmıyorum diyen 3 (%2) kişidir. Bu sonuçlara göre en yoğun yapılan kaynak çeşidi Mig-Mag (gazaltı) kaynağı olarak görülmektedir.



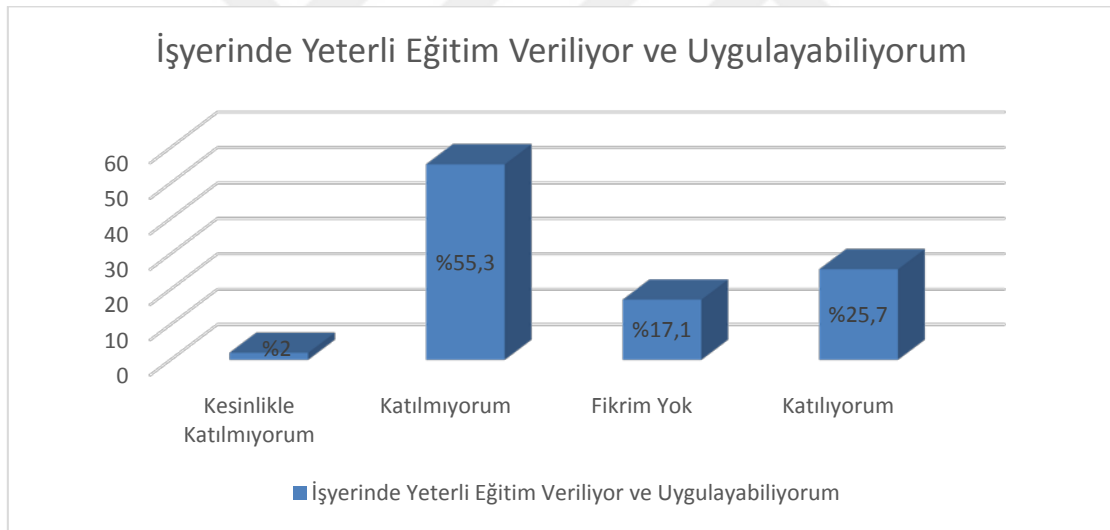
Şekil 13. Hangi Metallerden Kaynak Yapıyorsunuz?

Şekil 13'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 22'si (%14) çelik malzeme kullandıklarını, 130'u (%86) gibi büyük bir oranda demir malzeme kullandıkları görülmektedir.



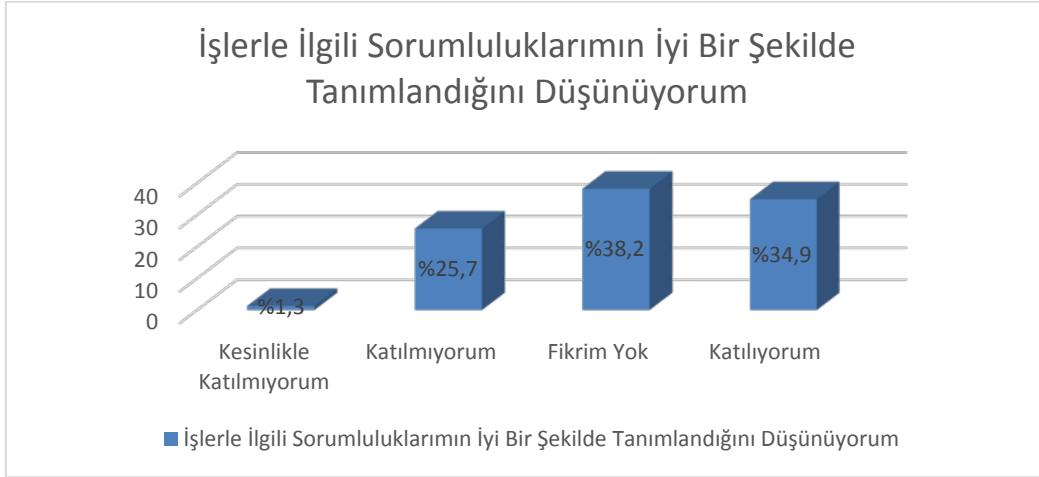
Şekil 14. İş Yerinizde Risk Değerlendirmesi Yapılıyor mu?

Şekil 14'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin tamamına yakını (%99) risk değerlendirmesinin yapıldığı belirtmektedir.



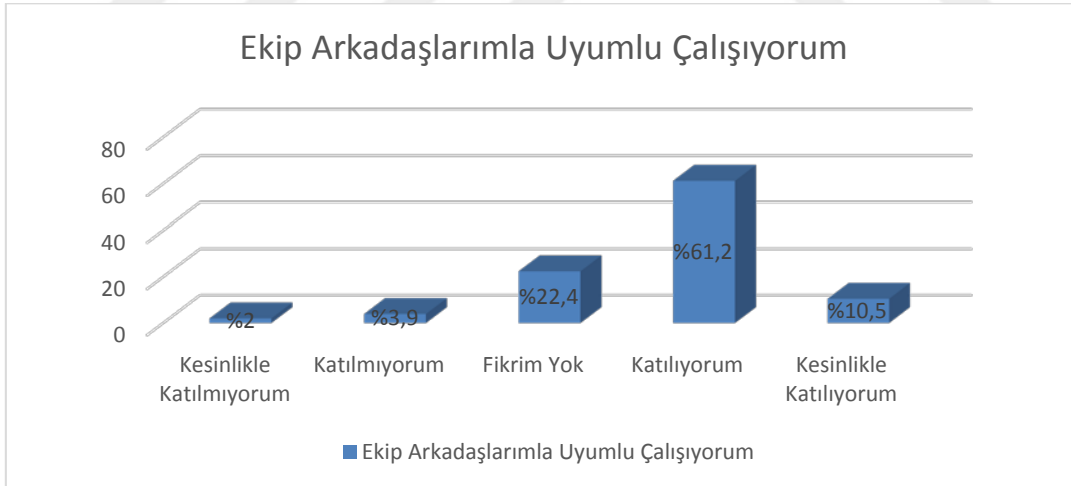
Şekil 15. İş Yerinde Yeterli Eğitim Veriliyor ve Verilen Eğitimleri Kolaylıkla Uygulayabiliyorum

Şekil 15'de görüldüğü ankete katılan 152 kişinin 3'ü (%2) işyerinde yeterli eğitim veriliyor ve verilen eğitimleri uygulayabiliyorum sorusunun yanıtını kesinlikle katılmıyorum, 84'ü (%55,3) katılmıyorum, 26'sı (%17,1) fikrim yok, 39'u (%25,7) katılmıyorum yanıtını vermişlerdir. Burada görüldüğü gibi büyük bir çoğunluğun (%55,3) iş yerlerinde yeterli eğitim verilmediğini belirttiği sonucuna varılmaktadır.



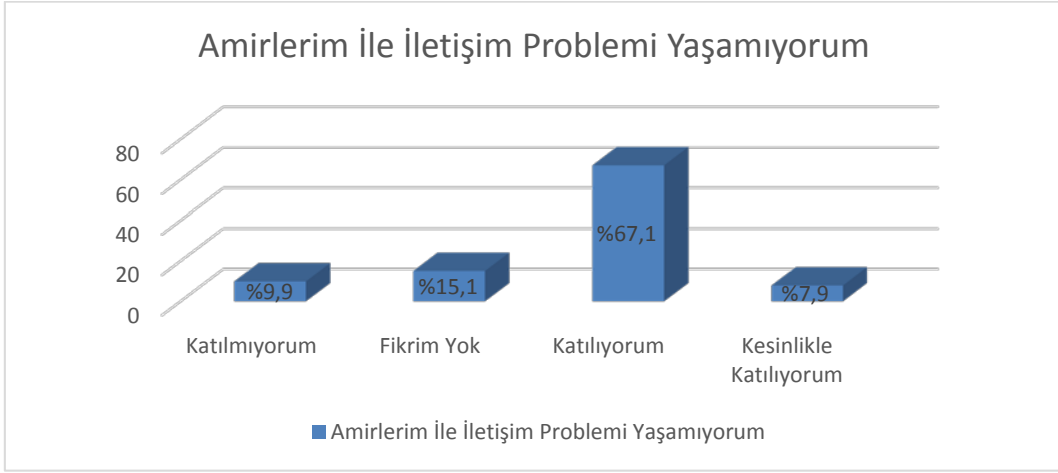
Şekil 16. İşyerimle ilgili Sorumluluklarımın Yeterince İyi Şekilde Tanımlandığını Düşünüyorum

Şekil 16'da görüldüğü ankete katılan 152 kişinin 2'si (%1,3) işlerle ilgili sorumluluklarımın iyi bir şekilde tanımlandığını düşünüyorum sorusunun yanıtını kesinlikle katılmıyorum, 39'u (%25,7) katılmıyorum, 58'i (%38,2) fikrim yok, 53'ü (%34,9) katılmıyorum yanıtını vermişlerdir.



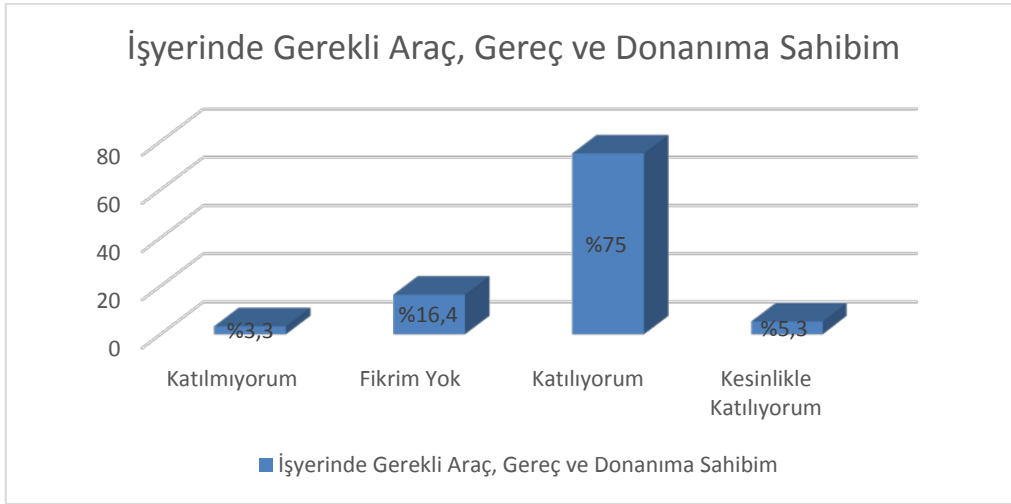
Şekil 17. Ekip Arkadaşlarımla Uyumlu Çalışıyorum

Şekil 17'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 3'ü (%2) ekip arkadaşlarımla uyumlu çalışıyorum sorusunun yanıtını kesinlikle katılmıyorum, 6'sı (%3,9) katılmıyorum, 34'ü (%22,4) fikrim yok, 93'ü (%61,2) katılıyorum ve 16'sı (%10,5) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermişlerdir.



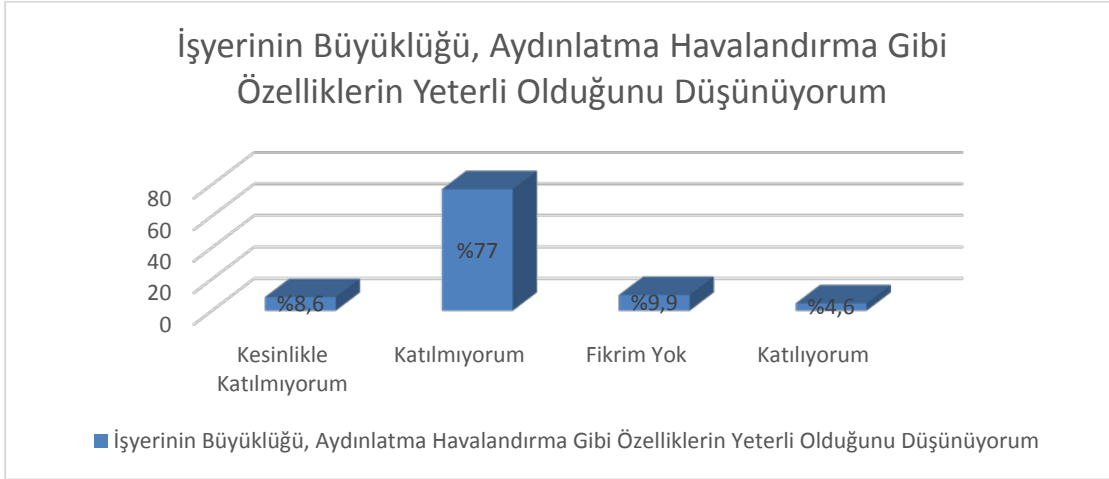
Şekil 18. Amirlerimle İletişim Problemi Yaşamıyorum

Şekil 18'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 15'i (%9,9) amirlerimle ile iletişim problemi yaşamıyorum sorusunun yanıtını katılmıyorum, 23'ü (%15,1) fikrim yok, 102'si (%67,1) katılıyorum, 12'si (%7,9) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermişlerdir.



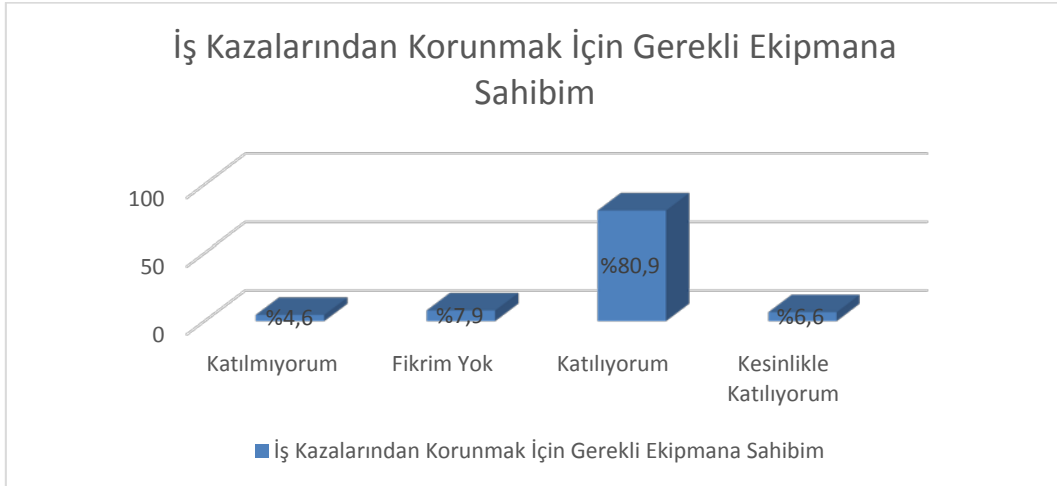
Şekil 19. İşyerinde Gerekli Araç, Gereç ve Donanıma Sahibim

Şekil 19'da görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 5'i (%3,3) işyerinde gerekli araç, gereç ve donanıma sahibim sorusunun yanıtını katılmıyorum, 25'i (%16,4) fikrim yok, 114'ü (%75) katılıyorum, 8'i (%5,3) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermişlerdir.



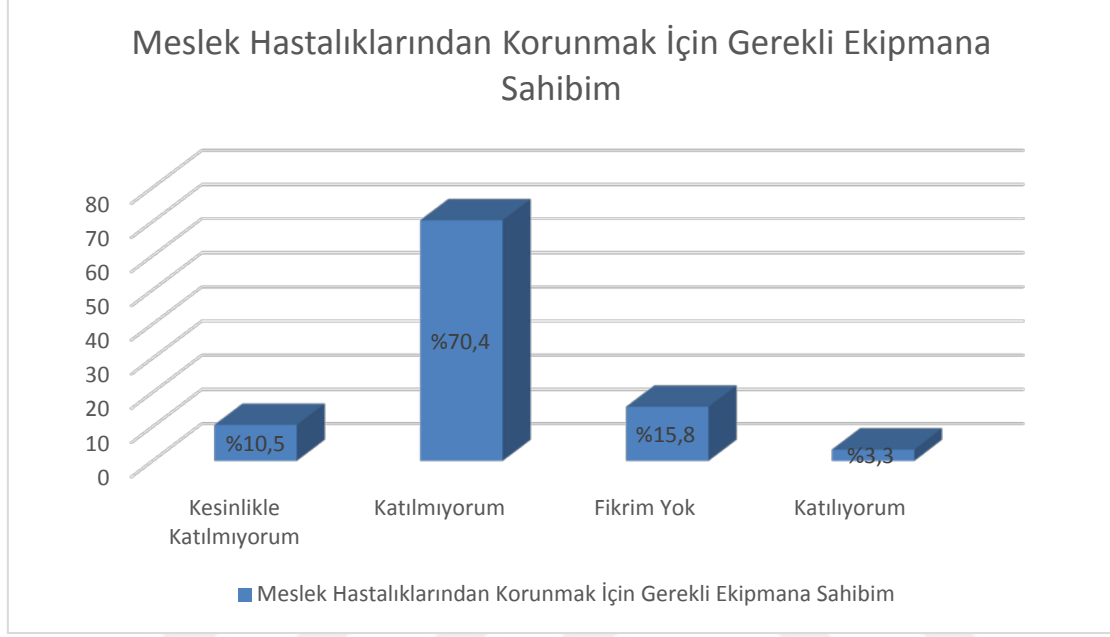
Şekil 20. İşyerimin Büyüklüğü, Aydınlanma, Havalandırma ve Isı Gibi Özelliklerin Yeterli Olduğunu Düşünüyorum

Şekil 20’de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 13’ü (%8,6) işyerinin büyüklüğü, aydınlatma, havalandırma gibi özelliklerin yeterli olduğunu düşünüyorum sorusunun yanıtını kesinlikle katılmıyorum, 117’si (%77) katılmıyorum, 15’i (%9,9) fikrim yok, 7’si (%4,6) katılıyorum yanıtını vermişlerdir.



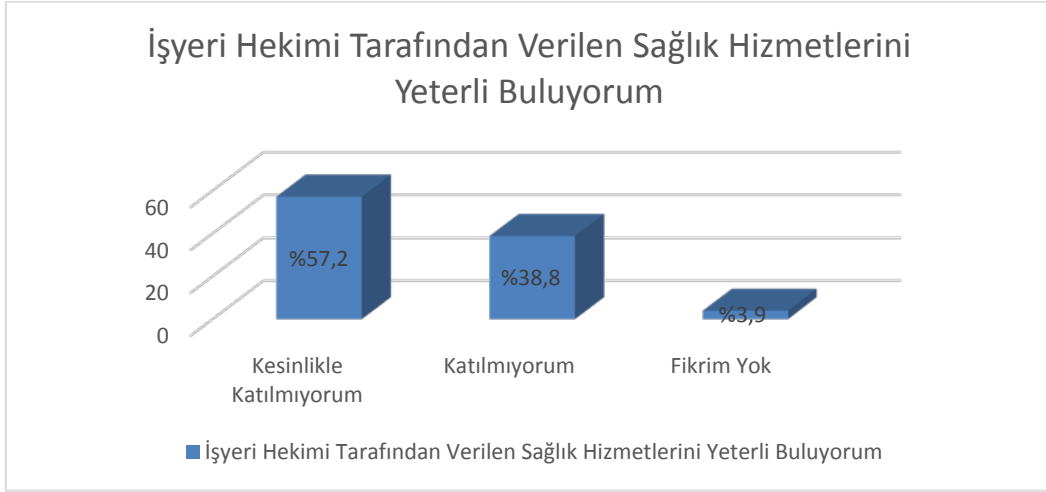
Şekil 21. İş Kazalarından Korunmak İçin (Baret, maske, şapka, gözlük, eldiven v.s) Gerekli Ekipmanlara Sahip Olduğumu Düşünüyorum

Şekil 21'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 7'si (%4,6) iş kazalarından korunmak için gerekli ekipmana sahibim sorusunun yanıtını katılmıyorum, 12'si (%7,9) fikrim yok, 123'ü (%80,9) katılıyorum, 10'u (%6,6) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermişlerdir.



Şekil 22. İş Kazalarından ve Bunların Neden Olduğu Hastalıklardan Korunmak İçin Alınan Güvenlik Önlemlerinin Yeterli Olduğunu Düşünüyorum

Şekil 22'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 16'sı (%10,5) meslek hastalıklarından korunmak için gerekli ekipmana sahibim sorusunun yanıtını kesinlikle katılmıyorum, 107'si (%70,4) katılmıyorum, 24'ü (%15,8) fikrim yok, 5'i (%3,3) katılıyorum yanıtını vermişlerdir.



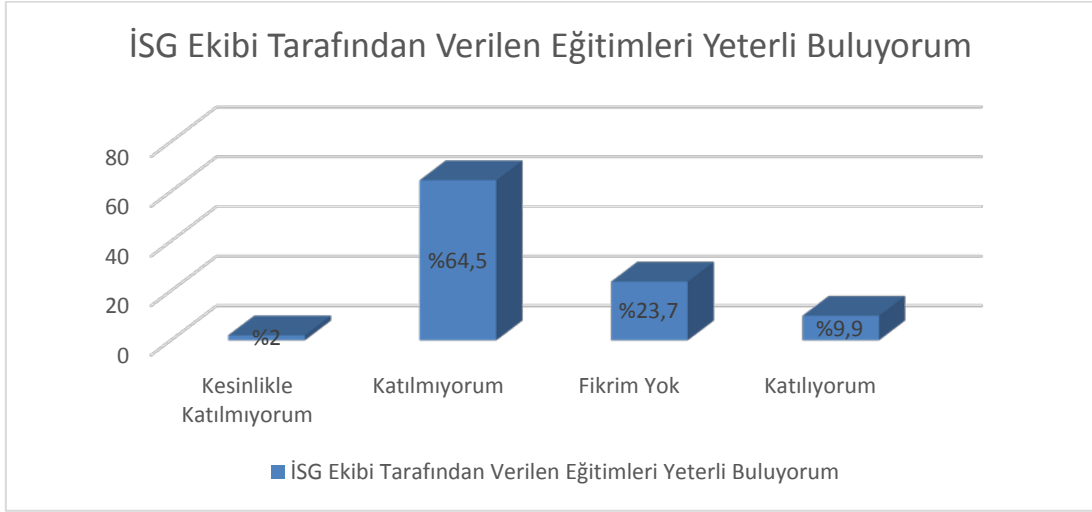
Şekil 23. İşyeri Hekimi Tarafından Verilen Sağlık Hizmetlerini Yeterli Buluyorum

Şekil 23'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 87'si (%57,2) işyeri hekimi tarafından verilen sağlık hizmetlerini yeterli buluyorum sorusunun yanıtını kesinlikle katılmıyorum, 59'u (%38,8) katılmıyorum, 6'sı (%3,9) fikrim yok yanıtını vermişlerdir.



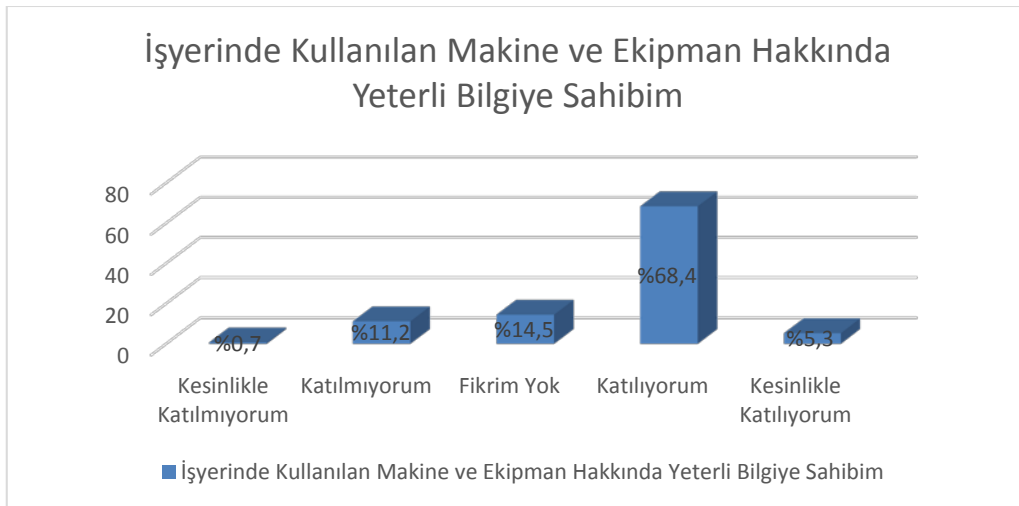
Şekil 24. İşyerinde Herhangi Bir Acil Durumda Yapmam Gerekenleri Biliyorum

Şekil 24'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 10'u (%6) işyerinde acil bir durumda yapmam gerekenleri biliyorum sorusunun yanıtını kesinlikle katılmıyorum, 62'si (%41) katılmıyorum, 80'i (%53) fikrim yok yanıtını vermişlerdir.



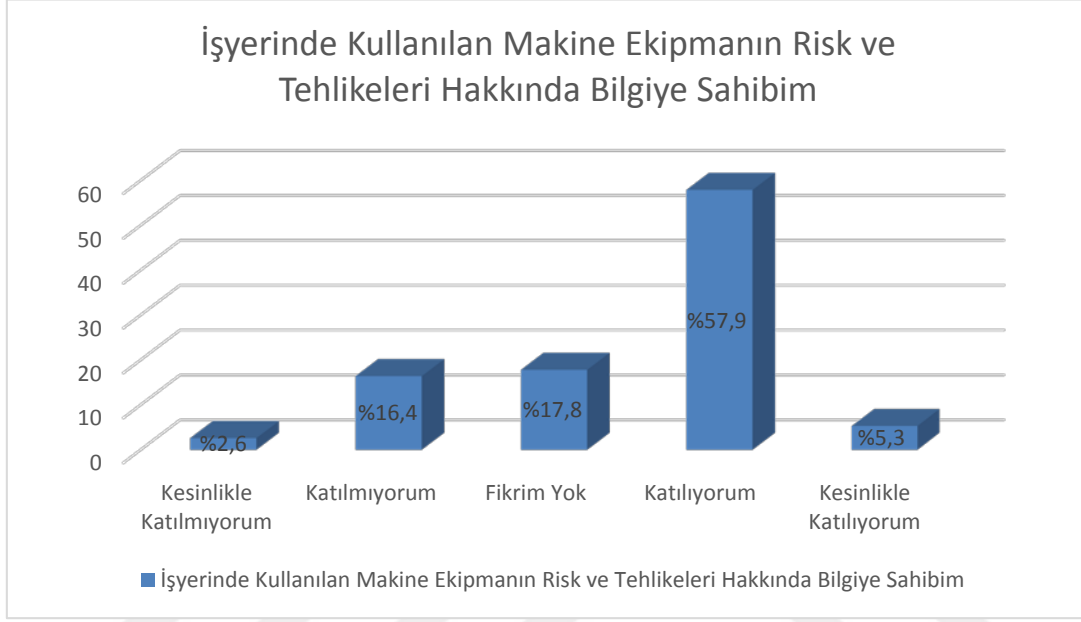
Şekil 25. İşyerinde İş Güvenliği Uzmanı Tarafından Verilen İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerini Yeterli Buluyorum

Şekil 25'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 3'ü (%2) iş sağlığı ve güvenliği ekibi tarafından verilen eğitimleri yeterli buluyorum sorusunun yanıtını kesinlikle katılmıyorum, 98'i (%64,5) katılmıyorum, 36'sı (%23,7) fikrim yok, 15'i (%9,9) katılıyorum yanıtını vermişlerdir. Elde edilen bu sonuçlara göre iş sağlığı ve güvenliği uzmanları tarafından verilen bu eğitimlerin çalışanlar tarafından yeterli görülmediği sonucu ortaya çıkmaktadır.



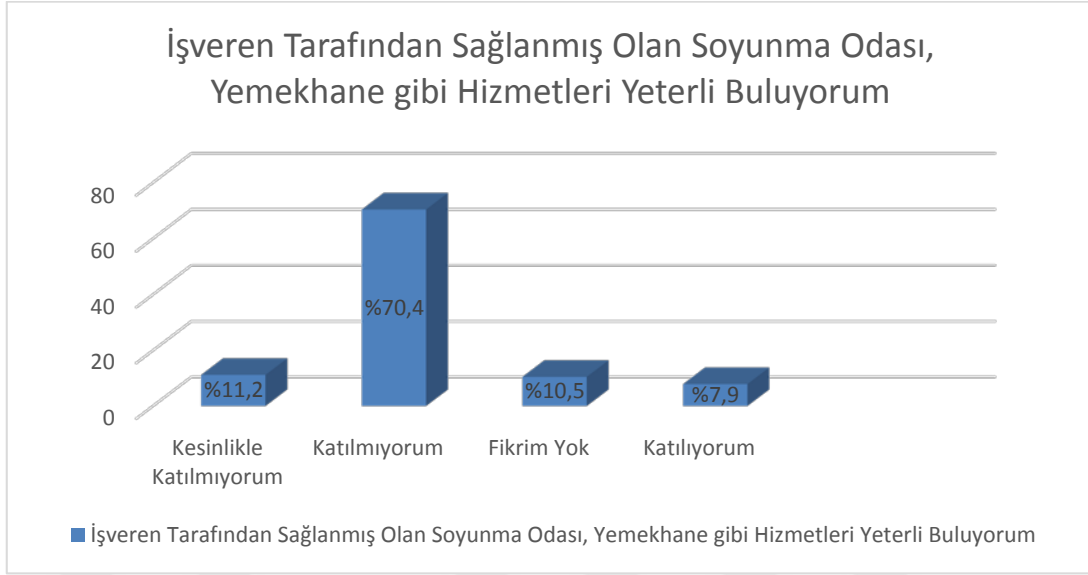
Şekil 26. İşyerinde Kullandığım Makine ve Ekipmanlar Hakkında Yeterli Bilgiye Sahibim

Şekil 26'da görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 1'i (%0,7) işyerinde kullanılan makine ve ekipman hakkında yeterli bilgiye sahibim sorusunun yanıtını kesinlikle katılmıyorum, 17'si (%11,2) katılmıyorum, 22'si (%14,5) fikrim yok, 104'i (%68,4) katılıyorum, 8'i (%5,3) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermişlerdir.



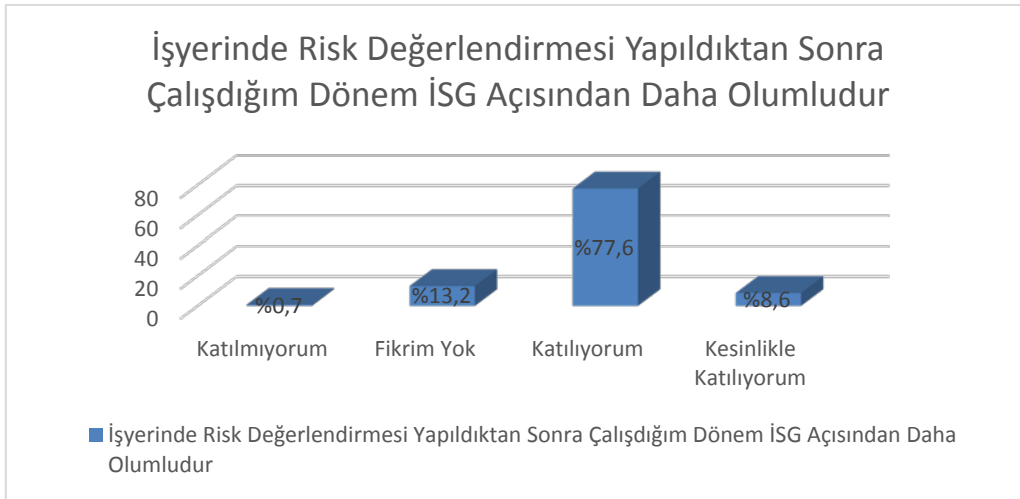
Şekil 27. İşyerinde Kullandığım Makine/Ekipmanların Risk ve Tehlikeleri Hakkında Yeterli Bilgiye Sahibim

Şekil 27'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 4'ü (%2,6) işyerinde kullanılan makine ekipmanın risk ve tehlikeleri hakkında bilgiye sahibim sorusunun yanıtını kesinlikle katılmıyorum, 25'i (%16,4) katılmıyorum, 27'si (%17,8) fikrim yok, 88'i (%57,9) katılıyorum, 8'i (%5,3) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermişlerdir.



Şekil 28. İşveren Tarafından Sağlanmış Olan Soyunma Odası, Yemekhane ve Yatakhane Hizmetlerini Yeterli Buluyorum

Şekil 28’de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 17’si (%11,2) işveren tarafından sağlanmış olan soyunma odası, yemekhane gibi hizmetleri yeterli buluyorum sorusunun yanıtını kesinlikle katılmıyorum, 107’si (%70,4) katılmıyorum, 16’sı (%10,5) fikrim yok, 12’si (%7,9) katılıyorum yanıtını vermişlerdir.



Şekil 29. İşyerinde Risk Değerlendirmesi Yapıldıktan Sonra Çalıştığım Dönem İş Güvenliği Açısından Daha Olumludur

Şekil 29'da görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 1'i (%0,7) işyerinde risk değerlendirmesi yapıldıktan sonra çalıştığım dönem iş sağlığı ve güvenliği açısından daha olumludur sorusunun yanıtını katılmıyorum, 20'si (%13,2) fikrim yok, 118'i (%77,6) katılıyorum, 13'ü (%8,6) kesinlikle katılıyorum yanıtını vermişlerdir.



Şekil 30. Risk Değerlendirme Çalışmalarına Katıldınız mı?

Şekil 30'da görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 145'i (%95) risk değerlendirme çalışmalarına katıldınız mı sorusunun yanıtını evet, 7'si (%5) hayır yanıtını vermişlerdir.



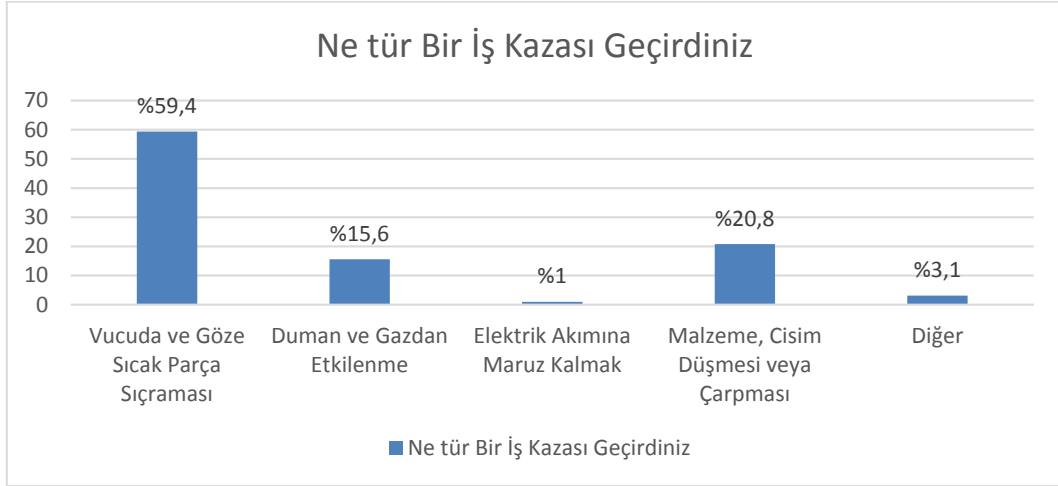
Şekil 31. Risk Değerlendirme Sistemini Faydalı Buluyor musunuz?

Şekil 31’de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 145’i (%95) risk değerlendirme sistemini faydalı buluyor musunuz sorusunun yanıtını evet, 7’si (%5) hayır yanıtını vermişlerdir.



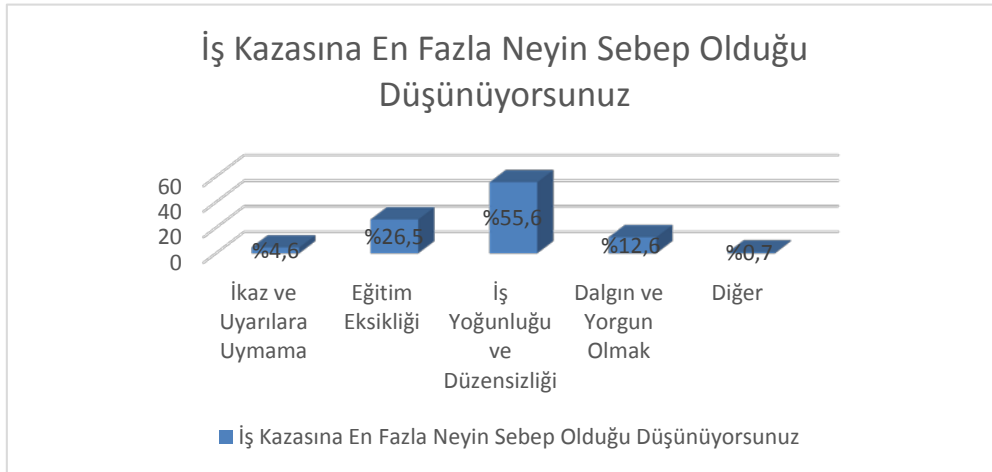
Şekil 32. Çalıştığınız İşyerinde Herhangi bir Kaza Geçirdiniz mi?

Şekil 32’de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 94’ü (%62) çalıştığınız işyerinde herhangi bir kaza geçirdiniz mi sorusunun yanıtını evet, 58’i (%38) hayır yanıtını vermişlerdir.



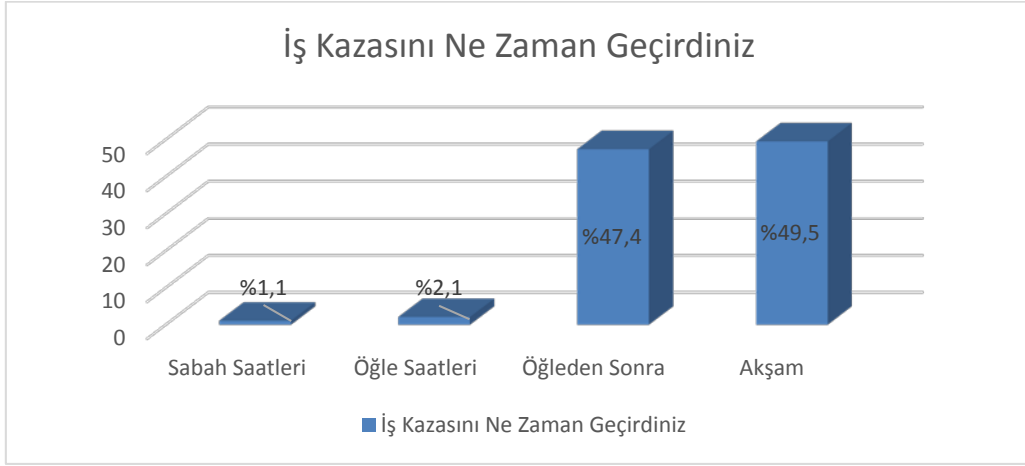
Şekil 33. Ne Tür Bir kaza Geçirdiniz?

Şekil 33'de görüldüğü gibi işyerinde kaza geçiren 94 kişinin 57'si (%59,4) ne tür bir iş kazası geçirdiniz sorusunun yanıtını vücuda ve göze sıcak parça sıçraması, 15'i (%15,6) duman ve gazdan etkilenme, 1'i (%1) elektrik akımına maruz kalmak, 20'si (%20,8) malzeme cisim düşmesi veya çarpması ve 1'i (3,1) diğer yanıtını vermişlerdir.



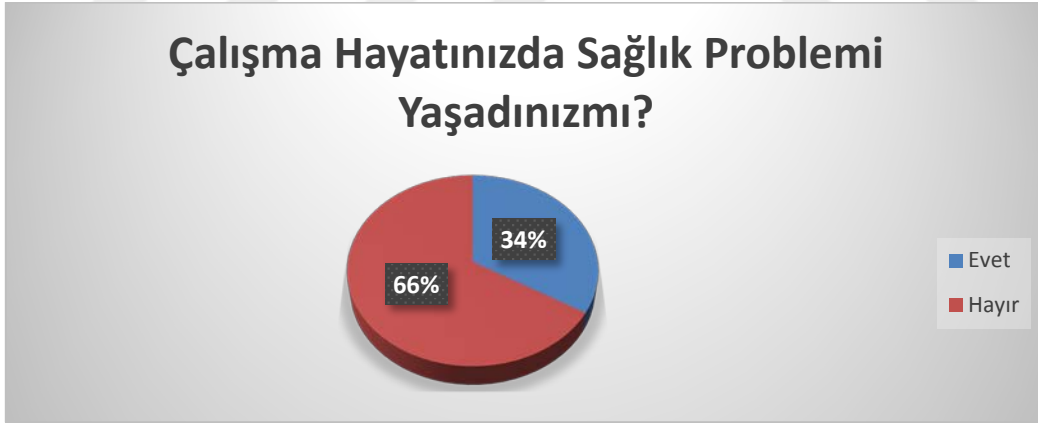
Şekil 34. İş Kazasına En Fazla Neyin Sebep Olduğunu Düşünüyorsunuz?

Şekil 34'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 7'si (%4,6) iş kazasına en fazla neyin sebep olduğunu düşünüyorsunuz sorusunun yanıtını ikaz ve uyarılara uymama, 40'ı (%26,5) eğitim eksikliği, 84'ü (%55,6) iş yoğunluğu ve düzensizliği, 19'u (%12,6) dalgın ve yorgun olmak ve 1'i (0,7) diğer yanıtını vermişlerdir.



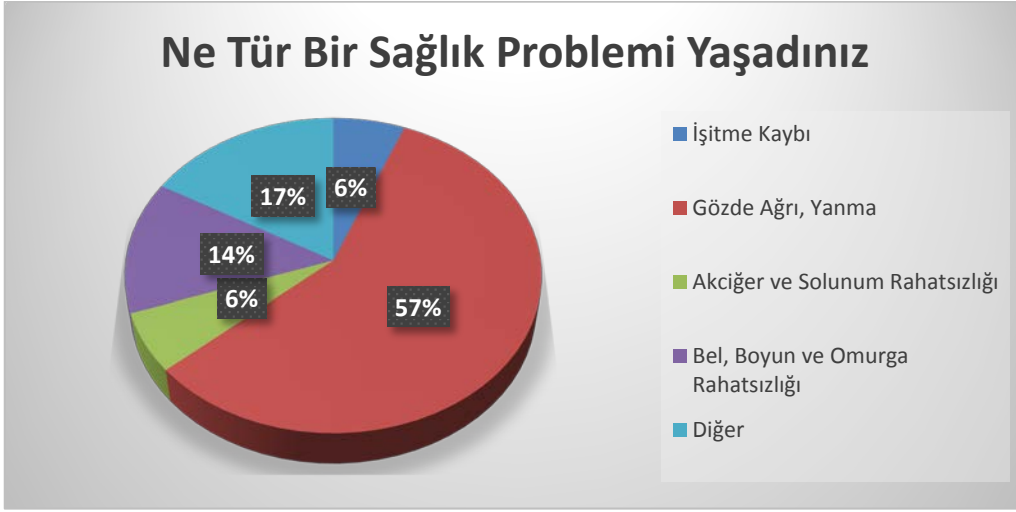
Şekil 35. İş Kazasını Ne Zaman Geçirdiniz?

Şekil 35'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 1'i (%1,1) iş kazasını ne zaman geçirdiniz sorusunun yanıtını sabah saatleri, 2'si (%2,1) öğle saatleri, 47'si (%47,4) öğleden sonra, 49'si (%49,5) akşam yanıtını vermişlerdir. Bu verilen sonucunda iş kazasının en çok öğleden sonra ve akşam yani mesai bitimine yakın meydana geldikleri sonucu ortaya çıkmaktadır.



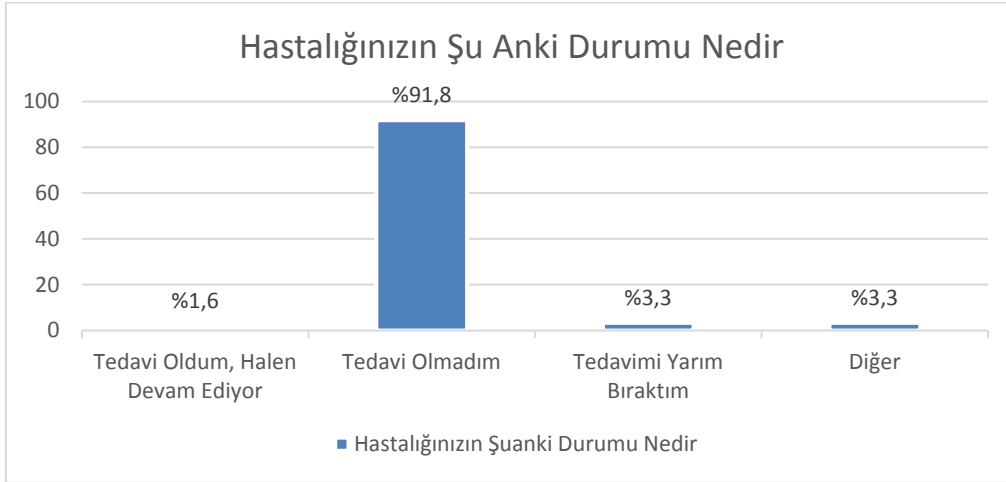
Şekil 36. Çalışma Hayatınızda Herhangi bir Sağlık Problemi Yaşadınız mı?

Şekil 36'da görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 51'ü (%34) çalışma hayatınızda herhangi bir sağlık problemi yaşadınız mı sorusunun yanıtını evet, 101'i (%66) hayır yanıtını vermişlerdir.



Şekil 37. Ne Tür Bir Sağlık Problemi Yaşadınız?

Şekil 37'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 4'ü (%6) ne tür bir sağlık problemi yaşadınız sorusunun yanıtını işitme kaybı, 38'i (%57) gözde ağrı yanma, 4'ü (%6,1) akciğer ve solunum rahatsızlığı, 9'u (%14) bel, boyun ve omurga rahatsızlığı, 11'i (%16,7) diğer yanıtını vermişlerdir.



Şekil 38. Hastalığınızın Şu Anki Durumu Nedir?

Şekil 38'de görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 1'i (%1,6) hastalığınızın şu anki durumu nedir sorusunun yanıtını tedavi oldum, halen devam ediyor, 56'sı (%91,8) tedavi olmadım, 2'si (%3,3) tedavimi yarım bıraktım, 2'si (%3,3) diğer yanıtını vermişlerdir.



Şekil 39. Hastalığınız Sizi Nasıl Etkiledi?

Şekil 39'da görüldüğü gibi ankete katılan 152 kişinin 10'u (%17) hastalığınız sizi nasıl etkiledi sorusunun yanıtını işime kısa süre devam edemedim, 140'ı (%80,3) işime devam ettim zorlandım, 2'si (%3,3) diğer yanıtını vermişlerdir.

6.2. Birbiriyle İlişkili Soruların Tespiti ve Çapraz Tabloların Değerlendirilmesi

Anket çalışmasında elde edilen verilerin analizinde verilen yanıtlar sistematik olarak bir veri dosyasına girildikten sonra, istatistiksel paket programı IBM SPSS 23.0 kullanılarak değerlendirmeye alınmış ve çapraz tablolar oluşturulmuştur. Oluşturulan bu çapraz tablolar ve Ki - kare analizleri aşağıda yorumlanmıştır.

Tablo 6. Medeni Hal - İş Yerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu

MEDENİ HAL		İŞ KAZASI		TOPLAM
		EVET	HAYIR	
EVLİ	Sayısı	55	32	87
	% Medeni Hal	63,2%	36,8%	100,0%
	İş Kazası	58,5%	55,2%	57,2%
	% Toplam	36,2%	21,1%	57,2%
BEKÂR	Sayısı	39	26	65
	% Medeni. Hal	60,0%	40,0%	100,0%
	.İş. Kazası	41,5%	44,8%	42,8%
	% Toplam	25,7%	17,1%	42,8%
TOPLAM	Sayı	94	58	152
	% Medeni Hal	61,8%	38,2%	100,0%
	İş Kazası	100,0%	100,0%	100,0%
	% Toplam	61,8%	38,2%	100,0%

İstanbul üçüncü havalimanı bölgesindeki fabrikada çoğunlukla kaynakçılara uygulanan ankette, evli olduğunu söyleyen kaynakçıların 55 (% 36,2) iş kazası geçirmiş olduğunu, 32'si (% 21,1) ise herhangi bir iş kazası geçirmediğini bildirmiştir. Bekâr olan kaynakçıların ise, 39'u (%25,7) iş kazasına maruz kalmış, 26'sı (%17,1) ise iş kazası geçirmediğini belirtmiştir. Anket çalışması sonucunda SPSS programında Ki-Kare analizi sonucu olasılık değeri **P=0,686 > 0,05** olarak hesaplanmış ve %95 güven aralığında medeni hal ile iş kazası geçirmek arasında bağlantı olmadığı görülmektedir. Burada evli olanların, iş kazasına

uğrama sayılarının biraz daha fazla olması aileye bakma sorumluluğunun işsiz kalmanın yaratacağı stresi yansıttığı yönünde yorumlanabilir.

Tablo 7. Sigara Kullanma Oranı – İş Yerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu

SİGARA KULLANMA	İŞ KAZASI		TOPLAM
	EVET	HAYIR	
EVET Sayısı	64	36	100
% Sigara Kullanma	64,0%	36,0%	100,0%
İş Kazası	68,8%	62,1%	66,2%
% Toplam	42,4%	23,8%	66,2%
HAYIR Sayısı	29	22	51
% Sigara Kullanma	56,9%	43,1%	100,0%
İş Kazası	31,2%	37,9%	33,8%
% Toplam	19,2%	14,6%	33,8%
TOPLAM Sayısı	93	58	151
%Sigara Kullanma	61,6%	38,4%	100,0%
İş Kazası	100,0%	100,0%	100,0%
% Toplam	61,6%	38,4%	100,0%

Ankette sigara kullandığını söyleyen 64 kişi (% 42,4) iş kazası geçirmiş olduklarını belirtmiş olup, 36 kişi (% 23,8) iş kazası geçirmediğini belirtmiştir. Sigara kullanmayan 29 kişi (% 19,2) iş kazası geçirmiş olduklarını belirtmiş olup, 22 kişi (% 14,6) ise iş kazasına maruz kalmadıklarını belirtmiştir. Anket çalışması sonucunda SPSS programında Ki-Kare analizi sonucu olasılık değeri $P=0,394 > 0,05$ olarak hesaplanmış ve %95 güven aralığında sigara kullanma ile iş kazası geçirmek arasında bağlantı olmadığı görülmektedir. Sigara içenlerinin sayısının, iş kazası geçirenlerde daha fazla olmasını sigaranın insan sağlığına verdiği zararın yanında dikkat eksikliğine de yol açabildiği görülmektedir.

Tablo 8. Eğitim Durumu - İş Yerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu

EĞİTİM DURUMU		İŞ KAZASI		TOPLAM
		EVET	HAYIR	
İlkokul	Sayısı	51	27	78
	% Eğitim Durumu	65,4%	34,6%	100,0%
	İş Kazası	54,3%	46,6%	51,3%
	% Toplam	33,6%	17,8%	51,3%
Ortaokul	Sayısı	37	27	64
	% Eğitim Durumu	57,8%	42,2%	100,0%
	İş Kazası	39,4%	46,6%	42,1%
	% Toplam	24,3%	17,8%	42,1%
Lise	Sayısı	5	4	9
	% Eğitim Durumu	55,6%	44,4%	100,0%
	İş Kazası	5,3%	6,9%	5,9%
	% Toplam	3,3%	2,6%	5,9%
Önlis. - Lisans	Sayısı	1	0	1
	% Eğitim Durumu	100,0%	0,0%	100,0%
	İş Kazası	1,1%	0,0%	0,7%
	% Toplam	0,7%	0,0%	0,7%
TOPLAM	Sayısı	94	58	152
	% Eğitim Durumu	61,8%	38,2%	100,0%
	İş Kazası	100,0%	100,0%	100,0%
	% Toplam	61,8%	38,2%	100,0%

Anket çalışması sonucunda, ilkokul mezunu, ortaokul mezunu, lise mezunu ve ön lisans ve lisans mezunlarının kazaya uğrama sayıları ve oranları sırasıyla 51 (%33,6), 37 (%24,3), 5 (%3,3) ve 1 (%0,7) kişidir. Oranlara bakılınca eğitim düzeyi arttıkça kaza geçirme oranı azalmakla birlikte anket çalışması sonucunda SPSS programının Ki-Kare analizi sonucu olasılık değeri $P=0,012 < 0,05$ olarak hesaplanmış ve %95 güven aralığında eğitim durumu ile

iş kazası geçirmek arasında bağlantı olduğu görülmektedir. Buradan çıkarılacak sonuç işçilerin eğitim düzeyi arttıkça iş kazalarına yakalanma oranı azalmaktadır.

Tablo 9. Yaş Aralığı - İş Yerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu

YAŞ ARALIĞI		İŞ KAZASI		TOPLAM
		EVET	HAYIR	
26-35	Sayısı	43	30	73
	% Yaş Aralığı	58,9%	41,1%	100,0%
	İş Kazası	45,7%	51,7%	48,0%
	% Toplam	28,3%	19,7%	48,0%
36-46	Sayısı	51	28	79
	% Yaş Aralığı	64,6%	35,4%	100,0%
	İş Kazası	54,3%	48,3%	52,0%
	% Toplam	33,6%	18,4%	52,0%
TOPLAM	Sayısı	94	58	152
	% Yaş Aralığı	61,8%	38,2%	100,0%
	İş Kazası	100,0%	100,0%	100,0%
	% Toplam	61,8%	38,2%	100,0%

Anket uygulanan çalışanların çoğunluğunun 26 ile 46 yaş arasında olduğu görülmektedir. 26-35 yaş aralığında 43 kişi (%28,3), 36-46 yaş aralığında 51 kişi (%33,6) iş kaza geçirmiş olduklarını belirtmiştir. Anket çalışması sonucunda SPSS programında Ki-Kare analizi sonucu olasılık değeri $P=0,474 > 0,05$ olarak hesaplanmış ve %95 güven aralığında yaş aralığı ile iş kazası geçirmek arasında bağlantı olmadığı görülmektedir. İşçilerle yapılmış diyaloglar sonucunda yaş seviyesinin yükselmesiyle işçilerin kendine duyduğu özgüven artmakta olup, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aksatmaktadır.

Tablo 10. İşyeri Tecrübesi - İş Yerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu

İŞYERİ TECRÜBESİ		İŞ KAZASI		TOPLAM
		EVET	HAYIR	
0-2	Sayısı	86	56	142
	% İşyeri Tecrubesi	60,6%	39,4%	100,0%
	İş Kazası	91,5%	96,6%	93,4%
	% Toplam	56,6%	36,8%	93,4%
3-5	Sayısı	5	2	7
	% İşyeri Tecrubesi	71,4%	28,6%	100,0%
	İş Kazası	5,3%	3,4%	4,6%
	% Toplam	3,3%	1,3%	4,6%
6-8	Sayısı	2	0	2
	% İşyeri Tecrubesi	100,0%	0,0%	100,0%
	İş Kazası	2,1%	0,0%	1,3%
	% Toplam	1,3%	0,0%	1,3%
12 ve üstü	Sayısı	1	0	1
	% İşyeri Tecrubesi	100,0%	0,0%	100,0%
	İş Kazası	1,1%	0,0%	0,7%
	% Toplam	0,7%	0,0%	0,7%
TOPLAM	Sayısı	94	58	152
	% İşyeri Tecrubesi	61,8%	38,2%	100,0%
	İş Kazası	100,0%	100,0%	100,0%
	% Toplam	61,8%	38,2%	100,0%

Uygulanan anket çalışmasında, çalışanların işyeri tecrübelerinin az olduğu görülmektedir. İşyeri tecrübesi 0–2 yıl arasında olanlar 86 kişi (%56,6), işyeri tecrübesi 3–5 yıl arasında olanlar 5 kişi (%3,3), işyeri tecrübesi 6-8 yıl arasında olanlar 2 kişi (%1,2) ve işyeri tecrübesi 12 yıl ve üzerinde olan 1 kişi (%0,7) iş kazasına uğradıklarını belirtmiştir. İşyeri tecrübesinin artmasıyla kaza oranının azaldığı görülmektedir. Anket çalışması sonucunda SPSS programında Ki-Kare analizi sonucu olasılık değeri $P=0,528 > 0,05$ olarak hesaplanmış ve %95 güven aralığında işyeri tecrubesi ile iş kazası geçirmek arasında bağlantı olmadığı görülmektedir. Bu sonuca göre iş yeri tecrübesi fazla olan işçilerin kendilerine duydukları güven sayesinde iş kazası geçirebilme ihtimallerinin olduklarını söyleyebiliriz.

Tablo 11. Yapmakta Olduğu İşteki Tecrubeniz - İş Yerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu

YAPMAKTA OLDUĞUNUZ İŞTEKİ TECRÜBENİZ		İŞ KAZASI		TOPLAM
		EVET	HAYIR	
0-2	Sayısı	5	0	5
	%Yapmakta Olduğu İşteki Tecrube	100,0%	0,0%	100,0%
	İş Kazası	5,3%	0,0%	3,3%
	% Toplam	3,3%	0,0%	3,3%
3-5	Sayısı	45	32	77
	%Yapmakta Olduğu İşteki Tecrube	58,4%	41,6%	100,0%
	İş Kazası	47,9%	55,2%	50,7%
	% Toplam	29,6%	21,1%	50,7%
6-8	Sayısı	40	23	63
	%Yapmakta Olduğu İşteki Tecrube	63,5%	36,5%	100,0%
	İş Kazası	42,6%	39,7%	41,4%
	% Toplam	26,3%	15,1%	41,4%
9-11	Sayısı	3	3	6
	%Yapmakta Olduğu İşteki Tecrube	50,0%	50,0%	100,0%
	İş Kazası	3,2%	5,2%	3,9%
	% Toplam	2,0%	2,0%	3,9%
12 ve üstü	Sayısı	1	0	1
	%Yapmakta Olduğu İşteki Tecrube	100,0%	0,0%	100,0%
	İş Kazası	1,1%	0,0%	0,7%
	% Toplam	0,7%	0,0%	0,7%
TOPLAM	Sayısı	94	58	152
	%Yapmakta Olduğu İşteki Tecrube	61,8%	38,2%	100,0%
	İş Kazası	100,0%	100,0%	100,0%
	% Toplam	61,8%	38,2%	100,0%

Uygulanan ankette, yapmakta olduğu işteki tecrübesi 0–2 yıl arasında olan 5 kişi (%3,3), 3–5 yıl arasında olan 45 kişi (%29,6), tecrübesi 6–8 yıl arasında olan 40 kişi (%26,3), tecrübesi 9–11 yıl arasında olan 3 kişi (%2,0) ve tecrübesi 12 yıl ve üzerinde olan 1 kişi (%0,7) iş kazası geçirmiştir. Anket sonuçlarına göre çalışanların yapmakta oldukları işteki tecrübeleri çoğunlukla 3 ila 8 yıl arasında olduğu görülmektedir. Anket çalışması sonucunda SPSS programında Ki-Kare analizi sonucu olasılık değeri $P=0,342 > 0,05$ olarak hesaplanmış ve %95 güven aralığında yapmakta olduğu işteki tecrübe ile iş kazası geçirmek arasında bağlantı olmadığı görülmektedir. Çalışanların genel olarak iş tecrübeleri arttıkça iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini azalttıkları görülmektedir. Bunun nedeni olarak kendilerine duydukları özgüven olarak açıklanabilir.

Tablo 12. Mesleki Eğitim – İş Yerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu

MESLEKİ EĞİTİM		İŞ KAZASI		TOPLAM
		EVET	HAYIR	
Evet	Sayısı	74	54	128
	% Mesleki Eğitim	57,8%	42,2%	100,0%
	İş Kazası	78,7%	93,1%	84,2%
	% Toplam	48,7%	35,5%	84,2%
Hayır	Sayısı	20	4	24
	% Mesleki Eğitim	83,3%	16,7%	100,0%
	% İş Kazası	21,3%	6,9%	15,8%
	% Toplam	13,2%	2,6%	15,8%
Toplam	Sayısı	94	58	152
	% Mesleki Eğitim	61,8%	38,2%	100,0%
	İş Kazası	100,0%	100,0%	100,0%
	% Toplam	61,8%	38,2%	100,0%

Anket sonuçlarına göre, mesleki eğitim alan 74 kişi (%48,7), mesleki eğitim almayan 20 kişi (%13, 2) iş kazasına uğramıştır. Bu sonuçlara göre mesleki eğitim alanların iş kazası daha fazla yaşadıkları düşünülebilir. Fakat bunun nedeni anket uygulanan bölgede çalışanların

çoğunun mesleki eğitim almış olmasındandır. Anket çalışması sonucunda SPSS programında Ki-Kare analizi sonucu olasılık değeri $P=0,524 > 0,05$ olarak hesaplanmış ve %95 güven aralığında mesleki eğitim almak ile iş kazası geçirmek arasında bağlantı olmadığı görülmektedir.

Tablo 13. Günde Kaç Saat Çalışıyorsunuz - İş Yerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu

GÜNLÜK ÇALIŞMA SAATI		İŞ KAZASI		TOPLAM
		EVET	HAYIR	
6-8	Sayısı	45	31	76
	% Günlük çalışma saati	59,2%	40,8%	100,0%
	İş Kazası	47,9%	53,4%	50,0%
	% Toplam	29,6%	20,4%	50,0%
9-11	Sayısı	49	27	76
	% Günlük çalışma saati	64,5%	35,5%	100,0%
	İş Kazası	52,1%	46,6%	50,0%
	% Toplam	32,2%	17,8%	50,0%
Toplam	Sayısı	94	58	152
	% Günlük çalışma saati	61,8%	38,2%	100,0%
	İş Kazası	100,0%	100,0%	100,0%
	% Toplam	61,8%	38,2%	100,0%

Uygulanan anket çalışmasına göre, günlük 6–8 saat çalışan 45 kişi (%29,6) ve günde 9-11 saat çalışan 49 kişi (%32,2) iş kazasına uğramıştır. Elde edilen bu sonuçlara göre yoğun tempoda çalışmanın iş kazası geçirme olasılığını arttırdığı söylenebilmektedir. Anket çalışması sonucunda SPSS programında Ki-Kare analizi sonucu olasılık değeri $P=0,018 < 0,05$ olarak hesaplanmış ve %95 güven aralığında günlük çalışma saati ile iş kazası geçirmek arasında bağlantı olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre işçilerin günlük çalışma saati arttıkça, yorgunluk ve diğer sebeplerden iş kazaları gerçekleştirme ihtimalleri artmaktadır.

Tablo 14. Hangi Kaynak Çeşidini Kullanıyorsunuz - İş Yerinde İş Kazası Geçirdiniz mi
Çapraz Tablosu

KULLANILAN KAYNAK ÇEŞİDİ		İŞ KAZASI		TOPLAMI
		EVET	HAYIR	
Elektrik ark	Sayısı	11	1	12
	%Kaynak Çeşidi	91,7%	8,3%	100,0%
	İş Kazası	11,7%	1,7%	7,9%
	% Toplam	7,2%	0,7%	7,9%
Oksi asetilen	Sayısı	5	0	5
	%Kaynak Çeşidi	100,0%	0,0%	100,0%
	İş Kazası	5,3%	0,0%	3,3%
	% Toplam	3,3%	0,0%	3,3%
Mig - mag	Sayısı	75	57	132
	%Kaynak Çeşidi	56,8%	43,2%	100,0%
	İş Kazası	79,8%	98,3%	86,8%
	% Toplam	49,3%	37,5%	86,8%
Yapmıyorum	Sayısı	3	0	3
	%Kaynak Çeşidi	100,0%	0,0%	100,0%
	İş Kazası	3,2%	0,0%	2,0%
	% Toplam	2,0%	0,0%	2,0%
TOPLAM	Sayısı	94	58	152
	%Kaynak Çeşidi	61,8%	38,2%	100,0%
	İş Kazası	100,0%	100,0%	100,0%
	% Toplam	61,8%	38,2%	100,0%

Ankette elde edilen verilere göre, elektrik- ark kaynağı yapan 12 kişinin 11'i (%7,2), oksi-asetilen kaynağı yapan 5 kişinin hepsi (%3,3), mig-mag kaynağı yapan 132 kişinin 75'i (%49,3) ve kaynak yapmıyorum diyen 3 kişinin 3'ü (%2,0) iş kazası geçirdiklerini belirtmişlerdir. Anket çalışması sonucunda SPSS programında Ki-Kare analizi sonucu olasılık değeri $P=0,725 > 0,05$ olarak hesaplanmış ve %95 güven aralığında kullanılan kaynak çeşidi ile iş kazası geçirmek arasında bağlantı olmadığı görülmektedir. Sonuçlardan görülebileceği üzere Mig/Mag kaynağı kullanılanların sayısının diğer kaynak çeşitlerinden

fazla çıkmaktadır. Bunun nedeni yapılan iş gereği çoğunlukla Mig/Mag kaynağı kullanılmasıdır.

Tablo 15. Hangi Metallerden Kaynak/ Kesme İşleri Yapıyorsun – İş Yerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu

HANGİ METALLERDEN KAYNAK/KESME İŞLEMİ YAPIYORSUN	İŞ KAZASI		TOPLAM
	EVET	HAYIR	
Çelik Sayısı	16	6	22
%Hangi Metalle Kaynak / Kesim İşleri Yapıyorsun	72,7%	27,3%	100,0%
İş Kazası	17,0%	10,3%	14,5%
% Toplam	10,5%	3,9%	14,5%
Demir Sayısı	78	52	130
%Hangi Metalle Kaynak / Kesim İşleri Yapıyorsun	60,0%	40,0%	100,0%
% İş Kazası	83,0%	89,7%	85,5%
% Toplam	51,3%	34,2%	85,5%
Toplam Sayısı	94	58	152
%Hangi Metalle Kaynak / Kesim İşleri Yapıyorsun	61,8%	38,2%	100,0%
İş Kazası	100,0%	100,0%	100,0%
% Toplam	61,8%	38,2%	100,0%

Anket sorularına verilen cevaplardan çelik ile kaynak / kesme işleri yapan 16 kişi (%10,5), demir ile kaynak / kesme yapan 78 kişi (%51,3) iş kazasına uğradığını bildirmiştir. Demir ile kaynak / kesme işlerinin daha yoğun olarak kullanıldığı görülmektedir. Anket çalışması sonucunda SPSS programında Ki-Kare analizi sonucu olasılık değeri $P=0,256 > 0,05$ olarak hesaplanmış ve %95 güven aralığında kullanılan metal çeşidi ile iş kazası geçirmek arasında bağlantı olmadığı görülmektedir. Bu sonucun çıkması gayet normaldir. İşçilerin kullandığı malzemenin farklı olması ile iş kazası geçirme olasılığı arasında bir bağlantı bulunmamaktadır.

Tablo 16. İş Yerinde Risk Değerlendirmesi Yapıldıktan Sonraki Dönem İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Daha Güvenli – İş Yerinde İş Kazası Geçirdiniz mi Çapraz Tablosu

İş Yerinde Risk Değerlendirmesi Yapıldıktan Sonraki Dönem İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Daha Güvenli		İŞ KAZASI		TOPLAM
		EVET	HAYIR	
Katılmıyorum	Sayısı	1	0	1
	% Risk Değ Sonra İş Güv.	100,0%	0,0%	100,0%
	İş Kazası	1,1%	0,0%	0,7%
	% Toplam	0,7%	0,0%	0,7%
Fikrim Yok	Sayısı	13	7	20
	% Risk Değ Sonra İş Güv.	65,0%	35,0%	100,0%
	İş Kazası	13,8%	12,1%	13,2%
	% Toplam	8,6%	4,6%	13,2%
Katılıyorum	Sayısı	72	46	118
	% Risk Değ Sonra İş Güv.	61,0%	39,0%	100,0%
	İş Kazası	76,6%	79,3%	77,6%
	% Toplam	47,4%	30,3%	77,6%
Kesinlikle Katılıyorum	Sayısı	8	5	13
	% Risk Değ Sonra İş Güv.	61,5%	38,5%	100,0%
	İş Kazası	8,5%	8,6%	8,6%
	% Toplam	5,3%	3,3%	8,6%
Total	Sayısı	94	58	152
	% Risk Değ Sonra İş Güv.	61,8%	38,2%	100,0%
	İş Kazası	100,0%	100,0%	100,0%
	% Toplam	61,8%	38,2%	100,0%

Elde edilen sonuçlara göre, iş yerinde risk değerlendirmesi yapıldıktan sonraki dönem iş sağlığı ve güvenliği açısından daha güvenlidir sorusuna katılmıyorum diyen 1 kişi (%0,7), fikrim yok diyen 13 kişi (%8,6), katılıyorum diyen 72 kişi (%47,4), kesinlikle katılıyorum diyen 8 kişi (%5,3) iş kazası geçirdiklerini belirtmişlerdir. Anket çalışması sonucunda SPSS programında Ki-Kare analizi sonucu olasılık değeri $P=0,865 > 0,05$ olarak hesaplanmış ve %95 güven aralığında işyerinde risk değerlendirmesi yapılması ile iş kazası geçirmek arasında bağlantı olmadığı görülmektedir. Bunun sonucu olarak işçilerin risk değerlendirme konusunda bildiklerinin ne kadar doğru olduğu ayrıca incelenmesi gereken bir konudur.

6.3. İstanbul 3. Havalimanı Şantiyesinde Orta Ölçekli Fabrikaya İlişkin Fine-Kinney Metoduyla Hazırlanan Bir Risk Değerlendirme Tablosu

İstanbul 3. Havalimanı şantiyesi içinde bulunan, terminal binası çelik çatısı için gerekli demir-çelik malzemeleri üreten fabrikada gerçekleştirilen bu çalışmada yapılan işlerde olay ya da kazanın gerçekleşme ihtimalini etkileyebilen faktörler incelenmiştir. Risklerin belirlenmesinden sonra nicel veya nitel yöntemlerle belirlenen risklerin Fine-Kinney metoduna göre derecelendirmesine geçilmiştir. Fabrikada geçirilen sürede, fabrika çalışanları, vardiya amirleri ve teknik personelden fabrika çalışma prensibi, iş programı ve uygulama süreciyle ilgili detaylı bilgiler ve dokümantasyon desteği alınmıştır. Ardından işyerinin bütün bölümleri atlanılmadan dolaşılmış, sonucunda tespit edilen tehlikeler ve tehlikelerden kaynaklanabilecek riskler analiz edilerek derecelendirme işlemi Fine-Kinney metoduyla tabloya dökülmüş, ortaya çıkan sonuç, Tablo 17’de verilmiştir.

TABLO 17

UYGULAMA SONUCU ELDE EDİLEN TEHLİKELER VE TEHLİKELERDEN OLUŞABİLECEK RİSKLERLE İLGİLİ FİNE-KİNNEY METODUYLA HAZIRLANMIŞ RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU										DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU								
SIRA NO	Faaliyet Alanı	Faaliyet Türü	Tehlike	Olası Etki (Risk)	Etkilenen	Mevcut Durum	MEVCUT DURUMDA RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET	YAPILACAK DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET SONRASI RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ					Açıklama
							O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı	
							Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Skoru			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Skoru		
1	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Yangın tüpü olmamasından yangına müdahale edilememesi	Yanarak Çoklu Ölüm	Çalışanlar	İşyerinin bazı bölümlerinde yangın söndürme tüpü mevcut değildir.	3	100	2	600	Tolerans Gösterilemez Risk	Yangın söndürme tüpleri tamamlanacak ve kontrolü yapılacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
2	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Yangın tüpünün önü dolu olmasından yangına geç müdahale edilmesi	Yanarak Çoklu Ölüm	Tüm Çalışanlar	Bazı yangın söndürme tüplerinin önüne malzeme konulmuş durumdadır.	3	100	2	600	Tolerans Gösterilemez Risk	Yangın söndürme tüplerinin önü malzemelerden ayıklanarak bunun takibi sağlanacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
3	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Acil çıkış yollarının belirlenmemesi	Yanarak Çoklu Ölüm	Tüm Çalışanlar	İşletmenin tüm bölümlerinde acil çıkış yolları belirlenmemiş bölümler mevcuttur.	3	100	2	600	Tolerans Gösterilemez Risk	İşletmenin tüm bölümlerinde acil çıkış yolları belirlenerek kapıları dışarı doğru açılacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
4	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Aydınlatmaların etanj tip olmaması	Yangın sonucu Çoklu Ölüm	Tüm Çalışanlar	Etanj tip olmayan aydınlatmalar mevcuttur.	1	100	2	200	Önemli Risk	Aydınlatmalar etanj tip hale getirilecektir.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.

5	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Ortam aydınlatmasının yeterli olmaması	Yetersiz aydınlatmanın neden olduğu çoklu ölüm	Tüm Çalışanlar	Ortam aydınlatmasının yeterli olmadığı kısımlar mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Ortam aydınlatma ölçümleri yapılacak, aydınlatması yeterli olmayan kısımlar düzeltilecek.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
6	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Ortamın sıcak olması	Çalışanların bayılmasıyla yere düşme sonucu ölüm.	Tüm Çalışanlar	İşletmenin bazı bölümlerinde aşırı sıcak bölümler mevcuttur.	1	40	10	400	Esaslı Risk	Genel havalandırmaya ek olarak yerel havalandırma sistemi kurulacak, sıcak ortamda çalışanların çalışma süreleri azaltılacak.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
7	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Kaldırma iş ekipmanlarının 3 ayda bir periyodik kontrollerinin yapılmaması	Ekipman kaynaklı kaza sonucu ölüm.	Tüm Çalışanlar	Periyodik kontrolleri yapılmayan ekipmanlar mevcuttur.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Ekipmanların periyodik kontrollerinin düzenli olarak yapılması sağlanacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
8	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Hareketli ekipman ve vinçlerde sesli ikaz ve sviçlerin çalışmaması	Taşınan malzemenin düşmesi sonucu ölüm.	Tüm Çalışanlar	İkaz ve sviç sistemleri bozuk ekipmanlar mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Eksik olan sviç ve ikaz sistemleri tamir edilicek, düzenli kontrolü sağlanacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
9	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Basınçlı ekipmanların yılda 1 düzenli kontrolünün yapılmaması	Patlama sonucu çoklu ölüm.	Tüm Çalışanlar	Periyodik kontrolleri olmayan basınçlı ekipmanlar mevcuttur.	3	100	2	600	Tolerans gösterilemez risk	Periyodik controller düzenli olarak yapılacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.

10	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Kullanılan yolların bozuk ve düzensiz olması	Yollardakilerin kaynaklı hasar veya ölüm	Tüm Çalışanlar	Bazı yolların bozuk olduğu tespit edilmiştir.	1	40	3	120	Önemli Risk	.Yolların asfaltlanması veya beton dökülmesi sağlanacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
11	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Araç ve insan trafiğinin düzensiz olması	Araçların personele çarpması sonucu ölüm veya yaralanma	Tüm Çalışanlar	Fabrika genelinde yürüme ve taşıt yollarında sıkıntılar mevcuttur..	3	40	3	360	Esaslı Risk	Geçiş güzergahları belirlenecek, araç ve insan levhaları bulundurulacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
12	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Hurdaların düzensiz istiflenmesi	İstiflenen hurdaların devrilmesi sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Düzensiz istifleme mevcuttur.	3	100	2	600	Tolerans Gösterilemez Risk	Hurdaların düzenli istiflenmesi ile ilgili eğitim verilecektir.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
13	İşletme Genel	Kaynak Yapımı	Delik açma esnasında hatalı şaloma kullanımı	Hatalı çalışma sonucu ağır yanık oluşması	Tüm Çalışanlar	Hatalı şaloma kullanan personel mevcuttur.	3	15	3	135	Önemli Risk	Ergitme kaynağı ile ilgili eğitim verilecektir ve KKD kullanımı sağlanacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
14	İşletme Genel	Kaynak Yapımı	Yağlı Zeminlerin varlığı	Kayarak düşme sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Yağ dökülmüş Zemin bulunmaktadır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Yağlı zeminler temizlenip birdaha oluşmaması için düzenli kontrol edilecektir.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
15	İşletme Genel	Kaynak Yapımı	Platform üzerinde malzeme bırakılması	Malzemeye takılarak düşme sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Bazı platformlar üzerinde malzeme bırakılmıştır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Çevredeki gereksiz malzemeler ayıklanacak, çalışanlara KKD kullanırılacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.

16	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Elin iki cisim arasına sıkışması	Uzuv yaralanması	Tüm Çalışanlar	Bazı ekipmanların koruyucu kapakları mevcut değildir.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Çalışanların koruyucu malzeme kullanması sağlanacak, koruyucu ekipman olmayan ekipmanlar onarılacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
17	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Elektriksel aksamlarla uğraşılması	Akıma kapılarak ölüm	Tüm Çalışanlar	Bazı elektrik panolarının kapaklarının açık olduğu tespit edilmiştir.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Pano kapaklarının kapalı durması sağlanacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
18	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Oksijen hortumlarının yırtılması	Gaz kaçağı nedeniyle oluşan yangın sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Yıpranmış hortumlar mevcuttur.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Hortumların periyodik kontrolleri yapılacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
19	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Platform yada merdivenden düşme	Düşme sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Korkuluk bulunmayan yüksek yerler mevcuttur.	6	40	3	720	Tolerans gösterilemez risk	Merdivenler kontrol edilip, korkuluk bulunmayan yerlere korkuluk yapılacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
20	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Vinçten malzeme düşmesi	Çarpma ezilme sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Vinç halat ve zincirlerinde aşınmalar mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Aşınan zincir ve halatlar değiştirilecek, malzeme altında durulmayacaktır.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.

21	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Halat, zincir kopması	Çarpma ezilme sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Hasarlı halat ve zincirler mevcuttur.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Periyodik controller sonucu hasarlı olan halat ve zincirler değiştirilecektir.	0,5	40	10	200	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
22	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Malzeme kaldırma taşıma ve istiflenmesindeki tedbirsizlikler	Bel ve omur incilmesi	Tüm Çalışanlar	Malzeme taşıma kaldırma istiflemeye düzensizlikler mevcuttur.	3	7	6	126	Önemli Risk	Uygun mekanik ekipmanlar kullanılacaktır.	1	7	10	70	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
23	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Bozuk Zemin varlığı	Kayma, düşme sonucu yaralanma	Tüm Çalışanlar	Fabrika genelinde bozuk zeminler mevcuttur.	3	7	6	126	Önemli Risk	Bozuk olan zeminler düzeltilecektir.	0,50	40	2	40	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
24	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Fabrika genelinde gelişigüzel malzeme bırakılması	Takılıp düşme sonucu yaralanma	Tüm Çalışanlar	Gelişigüzel bırakılmış malzeme ve ekipmanlar mevcuttur.	3	7	6	126	Önemli Risk	Malzemeler gelişigüzel bırakılmayacak konuyla ilgili takip mekanizması oluşturulacaktır.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
25	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Parça veya malzeme çarpması	Çarpma sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Dengesiz halde duran malzemeler ve parçalar mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Çalışanlara teknik eğitim verilecek, KKD kullanmaları sağlanacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.

26	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Ağır cisimlerin uygunsuz kaldırılması	Bel ve diğer incinmeler	Tüm Çalışanlar	Eğitimsiz personel bulunmaktadır	3	7	6	126	Önemli Risk	Personele teknik eğitim verilip, malzeme kaldırmada mekanik araç kullanılacaktır.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
27	İşletme Genel	Kaynak Yapımı	Şaloma hortumlarında kaçak olması	Patlama sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Bazı hortumlarda gaz kaçağı bulunmaktadır.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Hortumlar periyodik kontrol edilecektir.	0,50	40	2	40	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
28	İşletme Genel	Kaynak Yapımı	Göze çapak kaçması	Çapak kaçması sonucu göz hasarı	Tüm Çalışanlar	Koruyucu gözlük kullanmayan personeller mevcuttur.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Koruyucu gözlük kullanımı kontrol edilecektir.	0,50	40	2	40	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
29	İşletme Genel	Kaynak Yapımı	Elektrik kablolarının hasarlı olması	Akıma kapılarak ölüm	Tüm Çalışanlar	Hasarlı elektrik kabloları bulunmaktadır.	6	40	3	720	Tolerans gösterilemez risk	Kabloların periyodik kontrolleri yapılacak, hasarlı kablolar değiştirilecektir.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
30	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Vinçten yük düşmesi	Düşme sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Vinç yük kapasitesinin üzerinde yükleme yapıldığı tespit edilmiştir.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Vinçlere kapasitesinin üzerinde yükleme yapılmayacaktır.	0,50	40	2	40	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
31	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Emniyet tedbiri alınmadan bakım yapılması	Kaza sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Bakım yapılırken uyarıcı levha konulmadığı tespit edilmiştir.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Operatörlere iletişim sağlanmadan bakım yapılmayacak, gerekli eğitimler verilecektir.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.

32	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Ortamda gaz varken kaynak yapılması	Gaz zehirlenmesi sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Ortamda yanıcı gaz varken kaynak yapılmaktadır.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Ortamdaki gaz temizlendikten sonar kaynak işlemine geçilecektir.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
33	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Taşıyıcı ve kullanılan ekipmanların TSE standartlarına uygun olmaması	Kaza sonucu yaralanma	Tüm Çalışanlar	Standartlara uygun olmayan ekipmanlar mevcuttur.	3	15	3	135	Önemli Risk	Standartlara uygun ekipman temini yapılacaktır.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
34	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Çalışanların montaj-demontaj sırasında uygunsuz pozisyonda kalması.	Malzeme düşmesi, çarpması sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Malzeme montaj-demontaj sırasında uygunsuzluklar mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Çalışanlara montaj-demontaj esnasında uyulması gereken kurullarla ilgil eğitim verilecektir.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
35	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Önceden kontrol edilmeyen iş ekipmanı ile çalışma yapılması	Akıma kapılarak ölüm	Tüm Çalışanlar	Periyodik kontrolleri yapılmamış ekipmanlar bulunmaktadır.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Ekipmanların periyodik kontrolleri yapılması sağlanacak, gerekli kontrol mekanizması oluşturulacaktır.	0,50	40	10	200	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
36	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Elektriksel ekipmanların üzerine su gelmesi	Ekipman zararı	Tüm Çalışanlar	Bazı ekipmanlarda koruyucu muhafaza bulunmamaktadır.	3	7	3	63	Olası Risk	Ekipmanların üzerine su geçirmeyen muhafaza kısımları yapılacaktır.	0,50	40	10	200	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.

37	İşletme Genel	Kaynak Yapımı	Taşlama sırasında çapak oluşması	Çapak sıçraması sonucu göz hasarı	Tüm Çalışanlar	Taşlama sırasında gözlük kullanılmadığı tespit edilmiştir.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Taş motoru muhafazasız kullanılmayacak, çalışanlar koruyucu gözlük kullanacaktır.	0,50	15	10	75	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
38	İşletme Genel	Kaynak Yapımı	Kesme taşının patlaması	Kırılan parçanın vucuda girmesi sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Ömrü bitmiş kesme taşlarının kullanıldığı tespit edilmiştir.	6	40	3	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Aşınmış kesme taşlarının kullanılması engellenicek, KKD kullanımı sağlanacaktır.	0,50	40	6	120	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
39	İşletme Genel	Kaynak Yapımı	Kullanılan el aletlerinin yıpranmış olması	Kaza sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Yıpranmış el aletleri mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı risk	İşletme içerisinde yıpranmış tüm aletler onarılacaktır.	0,50	100	3	150	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
40	İşletme Genel	Kaynak Yapımı	Kablosu ekli, açık elektrik aletlerle çalışmak	Akıma kapılarak ölüm	Tüm Çalışanlar	Ekli kabloyla çalışan ekipmanlar bulunmaktadır.	6	40	3	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Elektrikli aletlerin periyodik bakımları yapılacak, ekli kısımlar onarılacaktır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
41	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Üretimde tezgah aralarından diğer tarafa geçilmesi	Malzeme çarpması sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Eğitimsiz personel bulunmaktadır.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Geçiş yolları belirlenerek, personellere eğitim verilecektir.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
42	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Etiketleme yaparken paket üzerine düşme	Düşme sonucu yaralanma	Tüm Çalışanlar	Etiketleme yapan personelin eğitimsiz olduğu görülmüştür.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Paketleme çalışanlarına konuyla ilgili eğitim verilecektir.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
43	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Manyetik vinç arızası	Paketin düşmesi sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Periyodik kontrolleri yapılmayan vinçler mevcuttur.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Vinçlerin periyodik bakımları sağlanacak, belirlenen arızalar hemen	0,50	40	2	40	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
44	İşletme Genel	Kaynak Yapımı	Kaynak yapılan malzemenin karışması	Sıcak demire temas sonucu oluşan yanık	Tüm Çalışanlar	Kaynak yapılan malzemeler düzensiz durmaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Koruyucu malzeme kullanımı sağlanacak, konuyla ilgili kontrol mekanizması sağlanacaktır.	1	40	3	120	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.

45	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Malzemelerin gelişigüzel ve dengesiz istiflenmesi	İstiflerin devrilmesi sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Dengesiz istiflenen malzemeler mevcuttur.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilemez Risk	İstiflemeyle ilgili operatörlere gerekli eğitim verilecektir.	0,50	40	2	40	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
46	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Boya kimyasallarının havaya karışması	Akciğer meslek hastalıkları	Tüm Çalışanlar	Açık halde duran boya kutuları bulunmaktadır.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Oluşturulacak kontrol mekanizmasıyla boya kutularının kapalı tutulması sağlanacaktır.	0,50	100	3	150	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
47	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Boyaların bulunduğu kapların açık ortamda bulunması	Herhangi bir parlama sonucu patlama	Tüm Çalışanlar	Boya kutularının kapaklarının açık olduğu görülmüştür.	3	100	3	900	Tolerans Gösterilemez Risk	Boya kapları kapalı bir bölme içine alınacaktır. Kontrol mekanizması oluşturulacaktır.	0,50	100	4	200	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
48	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Makasların kayış kasnak muhafazasının bulunmaması	Döner aksamlara temas sonucu uzuc kaybı	Tüm Çalışanlar	Kayış ve kasnak muhafazası bulunmadığı tespit edilmiştir.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilemez Risk	Muhafazalar takılacak, eksikliklerle ilgili kontrol mekanizması kurulacaktır.	1	15	3	45	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
49	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Vinçle taşınan yükün yere düşmesi	Parça düşmesi sonucu ezilme ölüm.	Tüm Çalışanlar	Vincin altında çalışma yapıldığı tespit edilmiştir.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Vinç hareketi sırasında altında çalışma yapılmayacaktır.	0,50	100	3	150	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.

50	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Bakım yapılmadan sahaya emniyet şeridinin çekilmemesi	İş kazası sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Eğitimsiz personeller mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Bakım yapılmadan önce sahaya emniyet şeridi çekilcektir. İlgil personele teknik eğitim verilecektir.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
51	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Şaloma ve taş motoru kullanırken koruyucu gözlük kullanılmaması	Göz ve çevresi yaralanma	Tüm Çalışanlar	Koruyucu gözlük kullanmayan personeller mevcuttur.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilemez Risk	Şaloma ve taş motoru kullanırken koruyucu gözlük kullanılacaktır.	0,50	40	6	120	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
52	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Şalomaların geri tepme ventillerinin uygun olmaması	Gazın geri kaçmasıyla oluşan patlama sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Geri tepme ventillerinin uygun olmadığı tespit edilmiştir.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Şalomaların periyodik kontrolleri yapılacak, uygun olmayan ventiller değiştirilecektir.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
53	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Ortamın gürültülü olması	İşitme kaybı	Tüm Çalışanlar	Fabrikanın bazı bölgelerinde gürültülü ortam mevcuttur.	3	15	10	450	Tolerans Gösterilemez Risk	Gürültü ölçümü yapılarak raporlanacak, personele kulak tıkaçları verilecektir.	0,50	40	6	120	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.

54	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Ortam aydınlatmasının yetersiz olması	Yetersiz aydınlatmanın yol açtığı kaza sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Yetersiz ortam aydınlatması mevcuttur	3	40	6	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Yeterli olmayan ortam aydınlatmaları değiştirilecek, konuyla ilgili takip sistemi oluşturulacaktır.	050	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
55	İşletme Geneli	Dış Ortamda Çalışılması	Ortamda dağınık kabloların olması	Ortamdaki kablolardan elektrik kaçağı sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Dağınık halde duran kablolar mevcuttur.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Ortamdaki kablolar düzenlenecek, dağınık halde durmaları engellenecektir.	0,50	15	6	45	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
56	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Zeminin yağlı veya kaygan olması	Kayarak düşme sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Yağlı veya kaygan Zemin mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Yağ birikintileri oluşmamasına özen gösterilecek, yağlı ve pis zeminler temizlenecek.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
57	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Ortamda dağınık olarak malzemelerin bırakılması	Düşme sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Dağınık halde duran malzemeler mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Yürüme yolları çizilecek ve sürekli açık durması sağlanacaktır.	0,50	40	2	40	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
58	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Ağır parça kaldırılması	Bel ve omur rahatsızlığı	Tüm Çalışanlar	Eğitimsiz personel mevcuttur.	3	7	6	126	Önemli Risk	Yük taşınması için mekanik araçlar kullanılacak, ilgili personellere eğitim verilecektir.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
59	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Seyyar aydınlatmanın 220V ile çalışması	Akıma kapılarak ölüm	Tüm Çalışanlar	220V ile çalışan seyyar tip aydınlatma mevcuttur.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Seyyar tip aydınlatmalarının tamamı düşük gerilim ile çalışması sağlanacaktır.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.

60	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Elektrikle çalışan makine ve ekipmanların topraklamasının olmaması	Akıma kapılarak ölüm	Tüm Çalışanlar	Topraklaması bulunmayan makine ve ekipmanlar mevcuttur.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Makinelerin topraklamaları yapılarak, kontrollerin devamı sağlanacaktır.	0,50	40	6	120	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
61	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Acil durdurma butonunun çalışmaması	Tezgahın durmaması sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Acil durdurma butonu çalışmayan tezgahlar mevcuttur.	3	40	2	120	Önemli Risk	Acil durdurma butonunun periyodik kontrolleri yapılacaktır.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
62	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Gözlük kullanılmaması	Göze çapak kaçması	Tüm Çalışanlar	Gözlük kullanmayan personeller mevcuttur.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilemez Risk	Gözlüklerin kullanılması yönünde eğitim verilecek, KKD kullanımının kontrolleri yapılacaktır.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
63	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Kaynak yapılan yerde havalandırmanın olmaması	Solunum sistemi rahatsızlıkları	Tüm Çalışanlar	Kaynak yapılan yerlerde havalandırma sistemi olmadığı tespit edilmiştir.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Kaynak yapılan bölgeye local havalandırma sistemi kurulacaktır.	0,50	100	1	50	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
64	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Kaynak ışığını çalışanın gözünü etkilemesi	Göz rahatsızlıkları	Tüm Çalışanlar	Kaynak maskesi kullanmayan personel mevcuttur..	3	15	6	270	Esaslı Risk	Oluşturulacak kontrol mekanizmasıyla maske kullanımı yaygınlaştırılacaktır.	1	15	3	45	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
65	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Sıcak yüzey varlığı	El ve vucut yanıkları	Tüm Çalışanlar	Kaynak sonrası bırakılan sıcak yüzeyler vardır.	3	7	6	126	Önemli Risk	Kontrol mekanizması oluşturulacak, sıcak yüzeyler uygun işaretleme ile belirlenecektir.	0,50	100	1	50	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.

66	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Basınçlı havayla temizlik yapılırken ortamdaki maddelerin çalışanın gözüne kaçması	Göz hasarı	Tüm Çalışanlar	Gözlük kullanmayan personeller mevcuttur.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilmez Risk	Çalışanların gözlük kullanması sağlanacak, konuyla ilgili kontrol mekanizması oluşturulacaktır.	0,50	100	1	50	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
67	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Basınçlı havayla temizlik yapılması esnasında ortamdaki maddelerin solunması.	Solunum hastalıkları	Tüm Çalışanlar	.Toz maskesi kullanmayan personeller mevcuttur.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilmez Risk	Çalışanların maske kullanması sağlanacak, konuyla ilgili kontrol mekanizması oluşturulacaktır.	0,50	40	2	40	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
68	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Kapasite fazlası yük taşınması.	Yükün düşmesi sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Kapasite fazlası yük taşınan durumlar mevcuttur.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Vinçlerin kapasitesi dışında yük bağlanması engellenicektir.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
69	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Uygun olmayan kişilerin vinç kullanması	Hatalı vinç kullanımı sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Yetkisi olmayan kişilerin vinç kullandığı tespit edilmiştir.	3	40	1	120	Önemli Risk	Yetkisiz kişilerin vinç kullanması engellenicek, konuyla ilgili eğitim verilecektir.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
70	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Kesme ışınının çalışanın gözünü etkilemesi	Göz hasarı	Tüm Çalışanlar	Gözlük kullanmayan personeller mevcuttur.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Kontrol mekanizması oluşturulacak, personellerin gözlük kullanması sağlanacaktır.	0,5	40	10	200	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.

71	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Geri tepme ventillerinin olmaması	Alevin içe kaçması sonucu patlama ölüm	Tüm Çalışanlar	Geri tepme ventilleri olmayan sistemler mevcuttur.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Şalomalara ve tüplerin periyodik kontrolleri yapılacak, ventilleri uygun aralıklarla değiştirilecektir.	0,5	40	10	200	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
72	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	LPG ve oksijen tüplerinin sabitlenmemesi	Tüplerin devrilmesiyle oluşan patlama sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Sabitlenmemiş tüpler mevcuttur.	3	100	3	900	Tolerans Gösterilemez Risk	Tüpler sayar arabada dik konumda sabitlenecektir.	0,50	40	10	200	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
73	İşletme Geneli	Ortamda Çalışılması	Yağlı el veya eldivenle oksijen tüpünün kullanılması	Patlama sonucu çoklu ölüm	Tüm Çalışanlar	Yağlı eldivenle tüp kullanıldığı tespit edilmiştir.	3	100	2	600	Tolerans Gösterilemez Risk	Yağlı el veya eldivenle oksijen tüpü kullanılmaması konusunda eğitim verilecektir.	0,50	100	3	150	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
74	İşletme Geneli	Kaynak Yapımı	Şaloma ile numune kesimi sırasında sıcak malzeme teması	El, kol yanıkları	Tüm Çalışanlar	Düzensiz halde bırakılan sıcak malzemeler mevcuttur.	6	7	6	252	Esaslı Risk	Çalışanlara konuyla ilgili eğitim verilecektir.	0,50	100	3	150	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.

75	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Daire testere ile numune hazırlama esnasında çapak sıçraması	Göz hasarı	Tüm Çalışanlar	Gözlük kullanılmayan personeller mevcuttur.	6	15	6	540	Tolerans Gösterilemez Risk	Çalışanlara konuyla ilgili eğitim verilecektir.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
76	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Daire testere ile numune hazırlanması sırasında el kesilmesi	Uzuv kaybı	Tüm Çalışanlar	Eğitimsiz personeller mevcuttur.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Çalışanlara konuyla ilgili eğitim verilecek, KKD kullanımı yaygınlaştırılacaktır.	0,50	15	6	45	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
77	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Nakliye araçlarının giriş çıkışta kaza yapması	Çarpma sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Eğitimsiz personeller mevcuttur.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Araçların geri vites ikaz sistemleri kontrol edilecek, konuyla ilgili eğitim verilecektir.	0,50	40	6	120	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
78	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Üst raflara malzeme yerleştirilirken merdiven kullanılmaması	Düşme sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Merdiven kullanılmayan durumlar mevcuttur.	3	15	6	270	Esaslı Risk	Merdiven kullanımı sağlanacak, merdivenlere kanca takılarak kayması engellenicek.	0,50	40	6	120	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine devam edilecektir.
79	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Çalışma ortamının kirliliği	Hastalık bulaşması	Tüm Çalışanlar	Kirli çalışma ortamı mevcuttur.	3	15	3	135	Önemli Risk	Sterilizasyon koşulları sağlanacak, konuyla ilgili eğitim verilecektir.	0,50	15	6	45	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
80	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Aletlerin sterilizasyonunun yapılmaması	Hastalık bulaşması	Tüm Çalışanlar	Sterilizasyon yapılmayan aletler mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Aletlerin düzenli sterilizasyon yapılması sağlanacak, konuyla ilgili takip mekanizması oluşturulacaktır.	0,50	100	1	50	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.

81	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Tıbbi atıkların uygun taşınmaması	Hastalık bulaşması	Tüm Çalışanlar	Taşımada düzensizlikler mevcuttur.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Atıklar için tıbbi atık kutusu tedarik edilecek. Kontrol mekanizması oluşturulacaktır.	1	15	3	45	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
82	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Enjeksiyon uygulanan kişinin alerjik reaksiyon vermesi	Anfilatik şok sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Eğitimsiz personeller mevcuttur.	3	40	6	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Enjeksiyon uygulaması deneyimli kişiler tarafından yapılacaktır.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
83	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Uygunsuz pansuman girişi	Enfeksiyon kaynaklı ölüm	Tüm Çalışanlar	Eğitimsiz personeller mevcuttur.	1	40	6	240	Esaslı Risk	Pansuman uygulaması deneyimli kişiler tarafından yapılacaktır.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır..
84	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Enjeksiyon uygulaması sırasında iğnenin ele batması	Enfeksiyon kaynaklı ölüm	Tüm Çalışanlar	Eğitimsiz personeller mevcuttur.	1	40	6	240	Esaslı Risk	Sağlık personelleri deneyimli kişiler tarafından oluşturulacaktır.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
85	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	İlacın son kullanma tarihinin geçmesi	Zehirlenme sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Düzensizlikler mevcuttur	1	40	2	80	Önemli Risk	Konuyla ilgili kontrol mekanizması oluşturulacaktır.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
86	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Torna aynası üzerinde ayna anahtarı bırakılması	Aahtarın fırlaması sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Aksaklıklıklar mevcuttur.	6	40	2	480	Tolerans Gösterilemez Risk	Tezgah üzerinde çalışmayla ilgili eğitim verilecektir.	0,50	15	6	45	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
87	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Parçayı iyi bağlamama sonucunda parçanın fırlaması	Parça çarpması sonucu ölüm	Tüm Çalışanlar	Eğitimsiz personeller mevcuttur.	6	40	2	480	Tolerans Gösterilemez Risk	Konuyla ilgili yetkili personele düzenli aralıklarla eğitim verilecektir.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.

88	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Torna aynasına iş elbisesinin kaptırılması	Döner aksamlara temas sonucu Ölüm	Tüm Çalışanlar	Eğitimsiz personel bulunmaktadır.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Çalışanlara sarkık olmayan iş elbisesi verilecek. Yıpranan elbiseler değiştirilecektir.	0,50	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut risk skoru daha fazla indirgenmeyecek, denetlenmesine
89	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Çıkarılan elektrodun düzgün yerleştirilmemesi	Akıma kapılarak ölüm	Tüm Çalışanlar	Elektrot Değiştirme Talimatı mevcuttur.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Elektrodun değişimi sırasında ocak etrafında çalışan bulundurulmayacak, çalışanlara konuyla ilgili eğitim	0,50	40	2	40	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
90	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Torna tezgahının karşı tarafında paravan olmaması	Göze çapak kaçması	Tüm Çalışanlar	Paravan olmayan tezgahlar mevcuttur.	6	7	6	252	Esaslı Risk	Torna tezgahı muhafazası yapılacaktır.	0,50	15	6	45	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
91	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Sepetten parça düşmesi	Çalışanların üzerine düşmesi sonucu Ölüm	Tüm Çalışanlar	Eğitimsiz personel bulunmaktadır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Şarj sepetini taşınması sırasında aşağıda çalışan bulunmaması için gerekli tedbirler alınacak, konuyla ilgili eğitim verilecektir.	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
92	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Yağlı zeminin varlığı	Kayarak düşme sonucu Ölüm	Tüm Çalışanlar	İşletmede yer yer yağlı zeminler mevcuttur. Çalışanlar baret kullanmaktadır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Yağlı zeminlerin temizlenmesi sağlanacak, olup zeminler sık sık kontrol edilecek, baret ve diğer koruyucu malzeme kullanımı ile ilgili kontrol mekanizması	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
93	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Platform üzerinde malzeme bırakılması	Malzemeye takılarak düşme sonucu Ölüm	Tüm Çalışanlar	Fabrikanın bazı bölümlerinde malzemeler uygunsuz şekilde bırakılmıştır.	3	40	3	360	Esaslı Risk	Montaj çevresi gereksiz malzemelerden ayıklanacak, çalışanlar baret ve diğer koruyucu malzemeleri	0,50	40	3	60	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.
94	İşletme Genel	Ortamda Çalışılması	Çalışanların torna tezgahına elle müdahale etmesi	Uzuv kaybı	Tüm Çalışanlar	Eğitimsiz personeller mevcuttur.	3	40	2	240	Esaslı Risk	Çalışanlara torna tezgahında çalışma ile ilgili eğitim verilecektir.	0,50	40	2	40	Olası Risk	Yapılması planlanan düzeltici/önleyici faaliyetlerin denetim eşliğinde uygulanacaktır.

VII. TARTIŞMA

Toplam olarak 37 soruluk anket hazırlanmıştır. Kaynak atölyelerinde çalışanlar, anket soruları hakkında bilgilendirilmiş, daha sonra cevaplar kontrol edilerek IBM SPSS paket programına veriler girilmiştir. Bu veriler grafikler ve tablolar haline dönüştürülmüştür. Birinci bölümde, ankete verilen cevaplar grafikler şeklinde gösterilerek değerlendirilmiştir. İkinci bölümde bazı birbiriyle ilgili sorular Ki-kare testi yardımı ile person sayısı ile karşılaştırılarak, anlamlı veya anlamsız oldukları belirlenmiştir. Üçüncü bölümde ise Fine-Kinney metodu risk analizi yöntemiyle, risk derecelenmesi yapılmış ve tablolar haline getirilmiştir. Tüm riskler önem derecesin (skoruna) göre sınıflandırılmıştır.

Bu araştırmada, birinci bölümde yer alan çalışanların demografik yapıları sırasıyla şöyle bulunmuştur. Medeni durumlarını %57 evli, %42'si bekâr olarak, sigara kullanım oranı, %67 kullanıyorum, %30 kullanmıyorum şeklinde, eğitim durumu %51'i ilkokul, %42'si ortaokul, %6'sı lise ve %1 'i üniversite mezunu, yaş dağılımı 26-32 yaş arası %48, 36-46 yaş arası %52'lik bir dağılıma sahiptir. Günlük kaynak yapma süreleri, 6-8 saat ve 9-11 saat ile yarı yarıyadır. Buradaki sürelerle kaynak yapmanın yanında ek olarak taşlama, nakiye ve montaj çalışmalarının da kapsadığını belirtmek gerekir. Çalışanların mesleki eğitim almış olmaları (sertifikaları) %84 gibi yüksek bir orandır. Geriye kalan %16 lık bölümde ise çalışanların daha önce aldıkları çeşitli eğitim belgeleri eski olmasından kaynaklanmaktadır. Kullanılan kaynak çeşitlerinde en çok, %87 ile MIG-MAG gaz altı kaynağı, %8 ile elektrik ark kaynağı, %3 ile de Oksi-Gaz kaynağıdır. Kaynak yaparken hangi metaller kullanılıyor sorsuna %86 ile demir, %14 ile çelik metalleri cevapları verilmiştir. İş güvenliği uzmanlarının verdiği eğitimi yeterli buluyormusunuz sorusuna %64,5 katılmıyorum, %23,7'si fikrim yok, %9,9'u katılıyorum şeklinde cevaplamıştır. İş güvenliği eğitimlerinin çalışanlar tarafından yeterli görülmediği, sadece mevzuat gereği yapılan bir faaliyet olarak gördükleri anlaşılmaktadır. Anket sorularına verilen yanıtlardan hemen hemen tüm işletmelerde işyeri risk değerlendirmelerinin yapıldığı anlaşılmaktadır.

Risk değerlendirme içerikli anket sorularında, mesleki yeterlilik ve işyerindeki tehlikelerin farkındalığı sorularına %68 ve %57,9 gibi oranlarda olumlu cevaplar verilmiştir. Özellikle %95 gibi yüksek bir kabulle risk değerlendirme faaliyetlerini olumlu bulduklarını bildirmişlerdir.

İş kazası içerikli sorulara verilen yanıtları inceleyecek olursak, iş kazası geçirme oranları %62 evet, %38 hayır şeklindedir. Geçirilen iş kazası türleri nelerdir sorusuna ise en çok %59,4 oranıyla vücuda ve göze sıcak parça sıçraması, %15,6 duman ve gazdan etkilenme, %1 elektrik akımına maruz kalmak, %20,8 malzeme cisim düşmesi veya çarpması ve 3,1 diğer yanıtını vermişlerdir. İş kazasının nedenleri sorulduğunda ise, %55,6 ile iş yoğunluğu, eğitim eksikliği, dalgın ve yorgun olma, ikaz ve uyarılara uymama sırasıyla gelmektedir. İşe bağlı sağlık problemleri ise, gözde ağrı, yanma, bel, boyun ve omurga rahatsızlıkları, işitme kaybı ve akciğer solunum rahatsızlıkları bizim çalışmamızda en önde gelmektedir. İş kazasının olma zamanları da araştırmamızda akşam saatleri ve öğleden sonraları olarak gözükmektedir. Geçirdiğiniz hastalığın şu anki durumu sorusuna ise, %91,8 oranında tedavi olmadım şeklinde, hastalığın sizi nasıl etkilediği yönündeki soruya ise, %80 oranında işime devam ettim yönündedir. Bu bize geçirilen rahatsızlıkların daha çok küçük boyutta olduğunu, küçük bir müdahaleyle işe devam edilebildiğini göstermektedir.

Bizim araştırma bulgularımız Kaymaz ve Özdemir'in çalışmalarıyla bazı benzerlik ve farklılıklar içermektedir. İki çalışmada metal sektörüne ait bulguları içermektedir. Anket sorularına verilen cevaplardan, çalışanların demografik durumlarıyla ilgili sorularda daha çok benzerlikler görülmekle beraber, yapılan bu çalışmada eğitim durumu daha düşük, çalışma saatleri daha fazladır. Her iki araştırmacıda da birbirleriyle ilişkili soruların ki-kare testinde anlamlı bir duruma rastlanmazken sadece Kaymaz'ın çalışmasında günlük çalışılan saat miktarıyla, iş kazası arasında bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise, eğitim durumu ve günlük çalışılan saat miktarı ile iş kazası arasında bir ilişki saptanmıştır. Özdemir'in hiçbir anket sorusuyla, iş kazası arasında bir ilişki görülmemiştir (Kaymaz, 2014; Özdemir, 2014).

Açıklın, yaptığı çalışmada iş kazası geçirenlerin %72'sinin ilkökul mezunu olduğu görülmüştür. Yine elde edilen sonuçlarda çalışanların eğitim düzeyi seviyesinin iş kazalarını önüne geçmekte etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bizim çalışmamızla araştırma bulguları örtüşmektedir (Açıklın, 2005).

Şener, küçük ve orta ölçekli işletmelerde risk analizlerini incelemiştir. Bir ile dokuz çalışanı olan 30 işletme incelemiştir, hepsinde en az bir riskin kabul edilemez düzeyde olduğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızın boyutları daha büyük olduğundan düşük, orta ve yüksek risk sayıları da daha fazladır (Şener, 2005).

İzgi, kaynak endüstrisinde iş kazalarının araştırılmasını yaptığı araştırmada, iş tecrübesinin fazla olanların, daha az iş kazasına maruz kaldıklarını bildirmiştir. Bizim bulgularımızla örtüşmemektedir (İzgi, 2006).

Ceylan ve Başhelvacı inşaat sektöründe büyük ölçekli bir fabrikada risk değerlendirme tablosu yöntemi kullanarak risk değerlendirmesi yapmıştır. 54'ü kabul edilemez, 74 risk tespit etmişlerdir. Çalışmanın bulgularıyla, bizim yaptığımız çalışmanın bulguları sektörlerin farklı olması nedeniyle farklı görülmektedir (Ceylan & Başhelvacı, 2011).

Yaptığımız çalışmada 94 risk skoru arasında 31 tanesinin tolerans edilemez risk olduğu, 47 tanesinin esaslı risk olduğu tespit edilmiştir. Geriye kalan 16 risk ise önemli risk grubuna girmektedir. Tolerans edilemez risk grubundaki meddelere düzeltici önleyici faaliyet uygulandıktan sonra 12 tanesi olası risk durumuna indirgenmiş geriye kalan 35 tanesi önemli risk sınıfına indirgenmiştir.

Yapılan risk değerlendirme tablosunda kaynak işleriyle ilgili olanlar toplamda 31 tanedir. Bunların 10 tanesi tolerans gösterilemez risk, 16 tanesi esaslı risk, 4 tanesi önemli risk ve 1 tanesi olası risk grubuna girmektedir. Tolerans gösterilemez risk grubuna dâhil olanlardan bahsetmek gerekirse bunlar; tüplerin devrilmesiyle oluşan patlama sonucu ölüm, solunum sistemi rahatsızlıkları, göze çapak kaçması, elektrik akımına kapılarak ölüm, yetersiz aydınlatmanın yol açtığı kaza sonucu ölüm, işitme kaybı, göz ve çevresi yaralanma, akıma

kapılarak ölüm, kırılan parçanın vücuda girmesi ve yine akıma kapılarak ölüm olarak tespit edilmiştir. Kaynak işleriyle ilgili tespit edilen 31 adet riske düzeltici/önleyici faaliyetler uygulandıktan sonra 20 tanesi önemli risk grubuna, geriye kalan 11 tanesi olası risk grubuna girmektedir. Buradaki amaç riskin skorunu tamamen yok etmek yerine riskin önemini vurgulamak ve ileriki zamanlarda kontrolünü sağlamaktır.



VIII. SONUÇ VE ÖNERİLER

İstanbul 3. Havalimanı bölgesinde faaliyet gösteren kaynak işletmelerinde çalışan kaynakçılara uygulanan anket sonuçları yorumlanmış, Fine-Kinney yöntemiyle işyeri risk analizi yapılmış ve iş sağlığı ve güvenliğine etki eden faktörler değerlendirilmiş ve alınması gereken önlemler aşağıda belirtilmiştir.

Kaynakçıların çoğunu eğitimi ilkökul ve ortaokul düzeyinde oldukları anket sonuçlarından ortaya çıkmaktadır. Eğitim düzeyinin düşük olması, iş kazası geçirme oranının yüksek çıkmasına neden olmaktadır. Düşük eğitim düzeyi ile iş kazası geçirme arasında anlamlı bir ilişki de uygulanan çapraz tablolar sonucunda elde edilmiştir. Özellikle metal sanayi sektöründe kalifiye çalışan eksikliği söz konusudur. Çıraklık eğitim merkezlerinde verilen eğitim ile iyi yetişmiş eleman bulmak çok zordur. Teknik liselerden de yeterli miktarda teknik eleman yetişmemektedir. Sektörde oluşan bu açık, iş başı eğitimleri ile kapatılmaya çalışılmaktadır.

Yine burada iyi yetişmiş ustabaşı ve mühendisin de az olması metal iş kolunda kalite ve denetim mekanizmasının yetersiz ve yavaş işlemesine neden olmaktadır. Kaynakçı belgelendirmede ulusaldan daha çok uluslararası standartların uygulanması kaliteyi arttırmaktadır. Bunun nedeni uluslararası standartta belgelendirme işlemi sınıflarda değil, sahada sertifika verilecek kişiye uygulamalı test yaptırılarak verilmektedir. Havalimanı bölgesinde yabancı şirketlerin fazla olması kalitenin ister istemez iyi yöne kaymasına neden olmaktadır. Uluslararası özellikte kaynak mühendisliği belgeli mühendislerin sayısının artması gerekmektedir. Yönetmelik ve sözleşmelerde bunlar mecburiyet haline getirilmelidir. Belirli kalite standartların yakalanması ancak bu tür mühendislerin sayısının ve etkinliğinin artması ile mümkün olabilir.

Havalimanı bölgesinde inşaatlar belirli projeler çerçevesinde belirli süreli çalışmalardır. Bu süreler de süre sonunda işi bitirme kaygısını doğurmaktadır. Bu sürelerin esnek tutulması

gereklidir. Yine işi belirli sürede bitirme kaygısı, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerin yeteri kadar önemsenmemesine de yol açmaktadır. Oysaki iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini almak işleri yavaşlatmaktan çok işleri düzene koymaktadır. Bu bilincin yerleşmesi temelden başlayan iş sağlığı ve güvenliği eğitiminden geçmektedir. Şantiyelerde tehlikeli durumlarda iş güvenliği uzmanının tehlikeli durum ortadan kalkıncaya kadar işi durdurma yetkisi vardır. Burada işçi sendikalarına da önemli bir görev düşmektedir. Sendikalar, işçilerin daha çok ekonomik koşullarının düzeltilmesi üzerine çalışmaktadır. Oysaki çalışma ortam ve şartlarının geliştirmelerini de sağlamaları gerekmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin yetersizliği, çalışanların ortak görüşü şeklindedir. Bu eğitimlerin uygulamaya yönelik, iş başında ve daha etkin bir şekilde yapılması kaza oranlarını düşürmede önemli bir katkı sağlayacaktır.

Kaynakçıların geçirdikleri iş kazaları genellikle vücuda, göze kıvılcım sıçraması şeklinde görülmektedir. Özellikle kişisel koruyucu donanım kullanılması ile bu oranları daha düşeceği varsayılabilir. İşyeri risk değerlendirme çalışmalarında ortaya çıkan çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli sınıftaki noktalar önleyici tedbirler tam anlamıyla alınmadan iş başı yapılması engellenmelidir.

IX. KAYNAKLAR

Analitik Bilgi Yönetimi Çözümleri (Türkiye). (2012). IBM SPSS Statistics ile İstatistiksel Analizler. Ankara.

Açıklan, C. (2005). Eskişehir-Bozüyük Bölgesindeki Seramik Sektöründe İş Kazaları ve Kişisel Koruyucu Malzeme Kullanımının Kazalar Üzerindeki Etkisi Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi.

Bacak, B. (2002). "İş Kazalarını Etkileyen Faktörler ve Bunları Önlemenin Yolları Çanakkale İli Çimento Toprak ve Cam Sektöründe Bir Uygulama", Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Ceylan, H. & Başhelvacı, V.S, (2011). Risk Değerlendirme Tablosu Yöntemi İle Risk Analizi: Bir Uygulama. International Journal of Engineering Research and Development, Vol. 3, No.2, 25-33.

Erkan, M. (2009). Samsun İli Sanayi Bölgesinde İşyeri Risk Analizlerinin Değerlendirilmesi (Döküm Fabrikası Örneği), Doktora Tezi, T.C. Ondokuzmayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Samsun.

Eker, T. (2013). İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Risk Analizi ve Metal Sektöründe Bir Uygulama. Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Fine, W.T, (1971). Mathematical Evaluations for Controlling Hazards, Naval Ordnance Laboratory White Oak, Maryland.

Gülhan, B. (2008). "Bir Ağır Metal Üretim Fabrikasında Çalışanların İş Kazası Geçirme Sıklığı ve İlişkili Etmenler", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Gülirmak, F. (2014). Talaşsız İmalat ve Döküm Atölyeleri İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Analizi. Yeni Yüzyıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Hietanen, M., Honkasalo, A., Laitinen, H., Lindroos, L., Welling, I., & Von Nandelstadh, P. (1992). 'Evaluation of hazards in CO2 laser welding and related processes', British Occupational Hygiene Society, 36(2): 183-188.

İzgi, A. (1996). "Kaynak Endüstrisinde Çalışanların Genel Profili ve İş Kazaları Üzerine Bir İnceleme", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, (29.12.2012). Resmi Gazete Sayısı: 28512, Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2012, T.C. Resmi Gazete, Ankara.

Kahraman, F., Sever, K., & Karadeniz, S. (2003). 'Kaynaklı İmalatta İnsan Sağlığı' TMMOB MMO Mühendis ve Makine Dergisi, 520.

Kaymaz, Ö. (2014). Kaynak İşlerinde İş Kazası ve İşe Bağlı Sağlık Problemlerine Neden Olan Faktörler ve KKD Kullanımının Bu Faktörlere Etkileri Üzerine Çevresel ve Teknik Araştırma. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü Uzmanlık Tezi. Ankara. 84 s.

Kaş, S. (2015). Metal Sektöründe Soğuk Şekillendirme Prosesinde 3T Risk Analizi Metodu Uygulamaları. Gediz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul. 98 s.

Kinney, G.F & Wiruth, A.D, (1976). Practical Risk Analysis for Safety Management.

Ofluoğlu, G. (2000). İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarından Kaynaklanan Psiko-sosyal Sorunların Dışsal Maliyeti "Kamu İş Dergisi", 5:3.

Öztürk, A., Ergör, G., Demiral, Y., Ergör, A., & Tapçı, N., (2009). Döküm İşkolunda Gürültüye Bağlı İşitme Kayıpları Sıklığı ve Etkileyen Etmenlerin Değerlendirilmesi, Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, 31(9); 41-48.

Özler, M.K. (2016). İş Sağlığı ve Güvenliğinde 3T ve Fine-Kinney Risk Analizi Yöntemleri ve Metal Sektöründe Bir İşletmede Uygulaması. Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale. 70 s.

Özgür, M. (2013). Metal Sektöründe Risk Analizi Uygulaması. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü Uzmanlık Tezi. Ankara. 111 s.

Sabancı, A. (2001). İş Sağlığı İş Güvenliği ve Ergonomi Makine Mühendisleri Odası İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi, Adana, 281-290.

Sarıca, A. (2007). Takım Tezgâhlarında Güvenli Çalışma İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, 37-38.

Semerci, O. (2012). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi: Metal sektöründe Bir Uygulama. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İzmir. 315 s.

Şahin, N.M. (2007). "Titreşim İş Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Etkileri Risklerin Kontrolü ve Uygulamaları", İşçi Sağlığı İş Güvenliği Sempozyumu, Ankara, 242-243.

Şener, G. (2005). Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Risk Analizi Uygulaması (Dökümhaneler Örneği), Yüksek Lisans Tezi, T.C. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Tuna, H. (1991). "İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği El Kitabı, 2", Dosya Yayıncılık, Selüloz-İş Sendikası Eğitim Yayınları.

Tunç, Ö., Aygün, R., & Köktürk, N., (2003). "Şeker Fabrikası Kaynakçılarında Solunum Sistemine Ait Klinik Bulgular ve Akciğer Fonksiyon Testler", Tüberküloz ve Toraks, 51(3): 271 – 276.

Türk Standartları Enstitüsü, TS EN (31010, 2010) Risk Yönetimi-Risk Değerlendirme Teknikleri, Ankara.

Yılmaz, G. (2009). "İş Kazalarının Nedenleri ve Maliyeti", Mühendis ve Makine, 50 (592): 27.

Yurtsever, E & Özdemir, G. (2009). 'Kaynak Tekniği Uygulamalarında İş Güvenliği' TMMOB MMO Mühendis ve Makine Dergisi, Cilt:50 sayı:592.

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, (30.06.2012). Resmi Gazete Sayısı: 28339, Resmi Gazete Tarihi: 30.06.2012, T.C. Resmi Gazete, Ankara.

X. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Cem YILDIRIM

Doğum Yeri: Antalya/Türkiye

Doğum Tarihi: 24.04.1994

Eğitim Durumu

Lise: Metin-Nuran Çakallıklı Anadolu Lisesi

Lisans: Süleyman Demirel Üniversitesi – İnşaat Mühendisliği,
Gedik Üniversitesi – Kaynak Mühendisliği

Çalıştığı Kurumlar

İstanbul 3. Havalimanı Şantiyesi,

Gebze Organize Sanayi Bölgesi Fabrikalar

Karayolları 13. Genel Müdürlüğü

Katıldığı Uluslararası Projeler

Educated, Young and Employed – Erasmus + Project Romanya

Create Your Future – Erasmus + Project Estonya

City From My Dreams – Erasmus + Project Polonya

Katıldığı Kurslar:

Autocad

OHSAH 18001 (İş Sağlığı Güvenliği Sistemi), İSO 9001:2008 (Kalite Yönetim Sistemleri),

DIN EN ISO 14001:2005 (Çevre Yönetim Sistemi)

İletişim

E-mail: cemyildirim777@hotmail.com

Tel:0553 851 3214

XI. EKLER

11.1. EK-1 ANKET

Bu anketin amacı, çalışanların iş yerindeki iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tutumlarını ölçmeye yöneliktir. Bu anketteki sorular '**Kaynak işlerinde risk değerlendirmesi ve iş sağlığı ve güvenliğine etki eden faktörlerin araştırılması**' isimli projede kullanılacaktır. Ankette bulunan sorulara vereceğiniz cevaplar tarafımızca saklı tutulacak ve tamamen bilimsel amaçlı olarak kullanılacaktır. Ankette katılımcıların ve şirketin ismi istenmemekte ve hiçbir şekilde açıklanmayacaktır.

Bu anket üç bölümden oluşmaktadır. Anket sonuçlarının sağlıklı olabilmesi için soruları samimi ve doğru olarak yanıtlamanız gerekmektedir. Lütfen anketlerin üzerine isim belirtmeyiniz.

İlgi ve yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Yrd. Doç. Dr. Mustafa YAĞIMLI

Cem YILDIRIM

BİRİNCİ BÖLÜM

- 1. Medeni Durumunuz:** A) Evli B) Bekâr
- 2. Sigara Kullanıyor musunuz?** A) Evet B) Hayır
- 3. Eğitim Durumunuz:** A) Okula gitmemiş B) İlkokul C) Ortaokul D) Lise
E) Ön Lisans – Lisans
- 4. Yaş Aralığınız:** A) 18–25 Yıl B) 26–35 Yıl C) 36–46 Yıl D) 47–57 Yıl E) 57 Yıl ve Üzeri
- 5. İşyerindeki pozisyonunuz** A) Çıracak B) Stajyer C) Kaynak İşçisi D) Taşlama Kesme İşçisi E) Diğer
- 6. İşyerindeki tecrübeniz** A) 0-2 yıl B) 3-5 yıl C) 6-8 yıl D) 9-11 yıl
E) 12 yıl ve üstü
- 7. Yapmakta olduğunuz işteki tecrübeniz:** A) 0-2 yıl B) 3-5 yıl C) 6-8 yıl
D) 9-11 yıl E) 12 yıl ve üstü
- 8. İşinizle ilgili Mesleki eğitim aldınız mı?** A) Evet B) Hayır

9.Günde kaç saat kaynak işi yapıyorsunuz? A)1-2 saat B)3-5 saat C)6-8 saat D)6-8 saat E)12 saat ve üstü

10.Hangi tür kaynak çeşidini kullanıyorsunuz? A)Elektrik ark kaynağı B)Toz altı kaynağı C)Oksi-Asetilen kaynağı D)Tıg (Argon) kaynağı E)Mıg/Mag (Gazaltı) kaynağı

11. Hangi tür metallere kaynak / kesme yapıyorsunuz? A)Çelik B)Krom C)Demir

D)Alüminyum E)Çinko

12.İşyerinizde risk değerlendirmesi yapılıyor mu?

A)Evet B)Hayır

İKİNCİ BÖLÜM

1-Kesinlikle Katılmıyorum, 2-Katılmıyorum, 3-Fikrim Yok, 4-Katılıyorum, 5-Kesinlikle Katılıyorum, seçeneklerinden birini tik (X) koyarak cevaplandırınız. **İşyerindeki risk değerlendirme çalışması ÖNCESİNDEKİ** duruma yönelik soruların olduğu bölüm

SO RU NO	SORULAR	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim Yok	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
13.	İşyerinde yeterli eğitim veriliyor ve verilen eğitimleri kolayla uygulayabiliyorum.					
14.	İşlerle ilgili sorumluluklarımın iyi bir şekilde tanımlandığını düşünüyorum					
15.	Ekip arkadaşlarımla birlikte uyumlu çalışıyorum					
16.	Amirlerim (ustabaşılarım) le iletişim problemi yaşamıyorum					
17.	İşyerinde gerekli araç, gereç ve donanıma sahibim					
18.	İşyerimin büyüklüğü, aydınlanma, havalandırma, ısı gibi özelliklerinin yeterli olduğunu düşünüyorum					
19.	İş kazalarından korunmak için (baret, maske, şapka, gözlük, eldiven v.s) gerekli ekipmanlara sahip olduğumu düşünüyorum					
20.	İş kazalarından ve bunların neden olduğu hastalıklardan korunmak için alınan güvenlik önlemlerinin yeterli olduğunu düşünüyorum					

21.	İşyeri hekimi tarafından verilen sağlık hizmetlerini yeterli buluyorum					
22.	İşyerinde herhangi bir acil durumda yapmam gerekenleri biliyorum					
23.	İşyerinde iş güvenliği uzmanı tarafından verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini yeterli buluyorum					
24.	İşyerinde kullandığım makinalar hakkında yeterli bilgiye sahibim.					
25.	İşyerinde kullandığım makinaların tehlike ve riskleri hakkında yeterli bilgiye sahibim.					
26.	İşveren tarafından sağlanmış olan soyunma odası, yemekhane ve yatakhane hizmetlerini yeterli buluyorum					
27.	İşyerinde risk değerlendirmesi yapılmadan çalıştığım dönem iş güvenliği açısından daha olumsuzdur.					

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

28. İşyerindeki risk değerlendirme çalışmalarına katıldınız mı?

- A) Evet B) Hayır

29. Risk değerlendirme sistemini faydalı buluyor musunuz?

- A) Evet B) Hayır

30. Kaynak yaparken herhangi bir kaza geçirdiniz mi?

- A) Evet B) Hayır

31. İş kazasına en fazla neyin sebep olduğunu düşünüyorsunuz?

- A) İkaz ve uyarılara uymama B) Eğitim eksikliği C) İş yoğunluğu ve düzensizliği
D) Dalgın olmak E) Diğer (.....)

32. Evet ise ne tür bir iş kazası geçirdiniz?

- A) Sıcak parça sıçraması sonucu yanık ve kesik B) Kaynak gazından etkilendim
C) Elektrik çarptı D) Düştüm E) Diğer (.....)

33. İş kazasını ne zaman geçirdiniz?

- A) Sabah saatleri B) Öğle saatleri C) Öğleden sonra D) Akşam saatleri
E) Gece

34. Kaynakçılık yaparken herhangi bir sağlık problemi yaşadınız mı?

- A) Evet B) Hayır

35. Ne tür bir rahatsızlık yaşadınız?

A) İşitme kaybı B) Gözde ağrı yanma C) Akciğer rahatsızlığı D) Bel, boyun ve omurga rahatsızlığı E) Diğer (.....)

36. Hastalığınızın şu anki durumu?

A) Tedavi olup iyileştim B) Tedavi oldum halen devam ediyor C) Tedavi olmadım
D) Tedavimi yarım bıraktım E) Diğer (.....)

37. Hastalığınız sizi nasıl etkiledi?

A) İşime uzun süre devam edemedim B) İşime kısa süre devam edemedim
C) Devam ettim zorlandım D) Maddi kayba uğradım
E) Diğer (.....)

