



**T.C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**DEMİR YOLU MAKAS ÜRETİMİNDE RİSK
DEĞERLENDİRMESİ**

Halil DEMİREL

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

ANKARA-2016

**T.C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**DEMİR YOLU MAKAS ÜRETİMİNDE RİSK
DEĞERLENDİRMESİ**

Halil DEMİREL

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

Tez Danışmanı
Alper Yasin ÖZÇELİK

ANKARA-2016

T.C.
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

O N A Y

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
İş Sağlığı ve Güvenliği Uzman Yardımcısı Halil DEMİREL
Alper Yasin ÖZÇELİK danışmanlığında tez başlığı
Demir Yolu Makas Üretiminde Risk Değerlendirmesi olarak teslim edilen bu tezin tez savunma sınavı 05/10/2016 tarihinde yapılarak aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Dr. Serhat AYRIM
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
Müsteşar Yardımcısı
JÜRİ BAŞKANI

Tarkan ALPAY
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür V.
ÜYE

Doç. Dr. Pınar BIÇAKÇIOĞLU
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd. V.
ÜYE

İsmail GERİM
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd.
ÜYE

Prof. Dr. Yasin Dursun SARI
Öğretim Üyesi
ÜYE

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Tarkan ALPAY
İSGGM Genel Müdürü

TEŐEKKÜR

İŞ Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü ve İSGÜM’de İSG uzman yardımcısı olarak çalışmaya baŐladıėım günden beri, mesleki açıdan yetiŐmemdeki ve uzmanlık tezi çalıŐmamı hazırlama aŐamasındaki değerli katkılarından dolayı Sayın Müsteşar Yardımcım Serhat AYRIM’a Genel Müdürüm Sayın Tarkan ALPAY ve Genel Müdür Yardımcılarım Sayın İsmail GERİM’e, Sayın Sedat YENİDÜNYA’ya, Sayın Doç. Dr. Pınar BIAKIOğLU ve eski İŞ Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürü Kasım ZER’e Genel Müdür Yardımcısı Sayın Dr. Rana GÜVEN’e, değerli yorumlarıyla tezime yön veren tez danıŐmanım Sayın Alper Yasin ÖZÇELİK’e ve her zaman değerli katkılarıyla yanımda olan eŐim Handan DEMİREL’e ve tüm çalışma arkadaŐlarıma çok teŐekkür ederim.

ÖZET

Halil DEMİREL

Demir Yolu Makas Üretiminde Risk Değerlendirmesi

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi

Ankara, 2016

Ülkemizde 1 213 km'si Yüksek Hızlı Tren hattı olmak üzere 12 485 km'lik ray hattı bulunmaktadır. Ayrıca yıllık (banliyö ve ana hat) toplam 78 milyon kişi ve 25 milyar ton yük taşımacılığının yapıldığı demir yolu sektörünün en hayati parçalarından biri olan makas ve demir yolu parçalarının üretimi iş sağlığı ve güvenliği açısından üzerinde durulması gereken bir konudur. Bu tez çalışmasının amacı, iş sağlığı ve güvenliği açısından "Tehlikeli" olarak sınıflandırılan demir yolu makas ve parçalarının üretimi faaliyetinde karşılaşılan tehlike ve riskleri belirlemek, konu ile ilgili detaylı bilgi sunmaktır. Bu çalışma kapsamında detaylı bir risk değerlendirme çalışması, çalışanlara anket uygulaması ve iş sağlığı ve güvenliği değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Sektörün çoğunlukla kullandığı mevcut risk değerlendirmesine farklı bir bakış geliştirebilmek için Fine-Kinney metodu uygulanmıştır. Sektörde, kullanılan planya tezgahı, torna tezgahı, bilgisayar sayım yönetimli tezgahı, freze tezgahları, kaynak, alın kaynağı, tozaltı kaynağı, vinçler, kaldırma araçları, taşlama makinesi, şerit testere, radyal matkap tezgahı, vidalama, travers titreşim tezgahı ve diğer makine ve aletlerden kaynaklanan önemli risklerle karşılaşılmaktadır. Bu makine ve aletlerin kullanıldığı üretim alanı, forklift, tavan vinci ve portal vincin kullanıldığı yükleme-boşaltma alanı en yüksek risk değerlerine sahiptir. Tez kapsamında; ilgili sektör ve sektörün riskleri, risk değerlendirme adımları ve metotları hakkında genel bilgiler verilmiştir. Çalışmanın gerçekleştirildiği işyeri ve risk değerlendirme metotları tanıtılarak uygulama aşamaları anlatılmıştır. Fine Kinney risk değerlendirmesi sonucu tespit edilen riskler ve risklerin işletme bölümlerindeki istatistiki dağılımları verilmiştir. Ayrıca tespit edilen eksiklikler anlatılmış ve çözüm önerileri sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Demir yolu, Fine-Kinney, Makas, Travers, Vinç

ABSTRACT

Halil DEMİREL

Risk Assessment At Railway Turnout Production

Ministry of the Labor and Social Security, Directorate General of Occupational Health and Safety

Thesis for Occupational Health and Safety Expertise

Ankara, 2016

In Turkey there are 1 213 kilometers high-speed railway and 12 485 km conventional rail line. Turnout and rail replacement part production is critical part of railway sector which transport annual (suburban and main line) 78 million people and 25 billion tons of freight so this significant point critical if we look from the viewpoint of occupational health and safety. The purpose of this study, determine hazard and risks in turnout and rail production productive activity and provide detailed information on the subject which this sector classified as "dangerous" in terms of occupational health and safety. within the scope of this study a detailed risk assessment study, survey study with employees, occupational health and safety assessments were performed. In order to improve different view for mainly used current risk assessment of the sector so this purpose Fine- Kinney risk assessment was carried out. Encountered with significant risks arising from planing machine, turning lathe, Computer Numerical Control machines, milling machines, welding, Butt welding, submerged arc welding, cranes, lifting equipment, grinders, band saws, radial drilling machine, screwdriver, sleepers vibration lathe and other machineries which used in sector. The production area of using these machines and forklift overhead crane and portal crane used in the loading- unloading area have the highest risk values. Within the scope of this thesis general information was given for related sectors data, sector risks and risk assessment steps and methods. Workplace where the study was conducted and risk assessment methods are introduced and implementation phases are explained. The risks that detected as a result of Fine-Kinney risk assessment and statistical distributions of risks in parts of the factory are given. Also deficiencies explained and correspondingly solution offers described.

Keywords: Crane, Fine-Kinney, Railway, Rail-turnout, Travers

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
GRAFİKLERİN LİSTESİ.....	vi
RESİMLERİN LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	viii
TABLoların LİSTESİ.....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	x
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. SEKTÖR HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	3
2.1.1. Sektörün Türkiye ve Dünyadaki Durumu.....	4
2.2. DEMİR YOLU MAKAS ÇEŞİTLERİ.....	5
2.2.1. Basit Makas.....	5
2.2.2. Birleşik (Muzaaf) Makas.....	6
2.2.3. İngiliz (Çapraz) Makas.....	6
2.2.4. Çapraz Takımı (Kutrani Makas).....	7
2.2.5. Makas Bölümlerinden Oluşan Geçişler.....	7
2.3. MAKAS BÖLÜMLERİ.....	8
2.3.1 Dil Takımı.....	8
2.3.2. Ara Rayları.....	8
2.3.3. Göbek ve Kontraylar.....	8
2.4. SEKTÖRDE GENEL OLARAK KULLANILAN MAKİNELER.....	9
2.5. ÜRETİM PROSESİ.....	15
2.6. SEKTÖRÜN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	17
2.6.1. Makas ve Parçalarının Üretildiği Fabrikalarda Karşılaşılan İSG Risk Etmenleri.....	18
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	23
3.1. ÜZERİNDE ÇALIŞMA YAPILAN İŞLETME İLE İLGİLİ BİLGİLER.....	24
3.2. FINE KINNEY RİSK DEĞERLENDİRMESİ METODU.....	25
3.3. RİSK PUAN YÖNTEMİ.....	27
3.4. ELMERİ YÖNTEMİ.....	29
4. BULGULAR.....	31
4.1. SEKTÖR ÇALIŞANLARI VERİ KAYNAKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....	42
4.2. MAKAS ÜRETİMİNDE MESLEK HASTALIKLARI KAYNAKLARI.....	51
5. TARTIŞMA.....	53

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	56
KAYNAKLAR	61
ÖZGEÇMİŞ	65
EK-I: ELMERİ GÖZLEM FORMU	67
EK-II: ÇALIŞAN ANKETİ	69
EK-III: KONTROL LİSTESİ.....	71
EK-IV: FINE-KINNEY RİSK DEĞERLENDİRMESİ.....	75

GRAFİKLERİN LİSTESİ

Grafik	Sayfa
Grafik 2.1. Ülkelerin Ulusal Demir Yolu Altyapısına Yaptığı Yatırımlar	4
Grafik 4.1. Fine Kinney Risk Değerlendirmesinin Gruplarına Göre Dağılımı	33
Grafik 4.2. İşletme Bölümlerine Göre Risklerin Sayısal Dağılımı	34
Grafik 4.3. Yüksek Riskli Alanların Kendi İçlerindeki Risklerin Sayısal Dağılımı	34
Grafik 4.4. İncelenen Tüm İşletmelerin Elmeri Yüzdeleri	40
Grafik 4.5. Fabrika 1, Fabrika 2 ve Fabrika 3 Elmeri Karşılaştırması	42
Grafik 4.6. Eğitim Gruplarına Göre İş Kazası ve Ramak Kala Olaylarının Sayısal Dağılımı ..	44
Grafik 4.7. Sağlık ve Güvenlik Riskleri ve Alınacak Önlemler	45
Grafik 4.8. Çalışanların Acil Durum Bilgisi.....	45
Grafik 4.9. Çalışma Ortamının Güvenliği	46
Grafik 4.10. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Bilgi Düzeyi	46
Grafik 4.11. Çalışma esnasında alınacak Sağlık ve Güvenlik Tedbirleri	47
Grafik 4.12. Gün İçerisinde Yorgun ve Dikkatsiz Çalışma.....	47
Grafik 4.13. İşyeri Fiziki Koşulları	48
Grafik 4.14. Kaza Olasılığı Yüksek İşler	48
Grafik 4.15. Çalışanların Yaptıkları İşle Alakalı Olduğunu Düşündükleri Şikayetlerin Oranları	49
Grafik 4.16. Çalışan Görüş ve Önerileri.....	50

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Montajı Yapılan Bir Demir Yolu Makası.....	3
Resim 2.2. Kaynak Makinesi	9
Resim 2.3. Torna Tezgahı	9
Resim 2.4. Tozaltı Kaynak	10
Resim 2.5. Planya Tezgahı	10
Resim 2.6. Kür Odası	10
Resim 2.7. Hidrolik Pres	11
Resim 2.8. Freze Tezgahı	11
Resim 2.9. Şerit Testere.....	12
Resim 2.10. Alın Kaynağı	12
Resim 2.11. Plazma Oksijen Kesim Makinesi	13
Resim 2.12. Radyal Matkap Tezgahı.....	13
Resim 2.13. Giyotin Kesim Makası	14
Resim 2.14. Tavan (Asma) Vinci	14
Resim 2.15. Sektördeki Titreşim Kaynakları (Çapak Alma, Bijon Delme).....	18
Resim 2.16. Sektördeki Titreşim Kaynakları (Travers Vibrasyon Tezgahı).....	19
Resim 2.17. Sektördeki Gürültü Kaynakları	20
Resim 2.18. Elektriksel Risk Etmenleri	20
Resim 2.19. Çalışılan Ortamdan Kaynaklanan Risk Etmenlerinden Bazıları	21
Resim 2.20. Geçiş Yolları Ve Güvenlik Açısından İşletme Önlemleri.....	21
Resim 2.21. Acil Durumları İçin Yapılan Hazırlıklar	22
Resim 4.1. Yüksek Riskli Alan Hol 1 Makine Yerleşimi İle Çalışma Alanı	37

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Sağ Basit Makas	5
Şekil 2.2. Sol Basit Makas.....	5
Şekil 2.3. Eğri (Kurpta) Basit Makas.....	5
Şekil 2.4. Simetrik Basit Makas	5
Şekil 2.5. Birleşik (Muzaaf) Makas.....	6
Şekil 2.6. Çapraz (İngiliz) Makas.....	6
Şekil 2.7. Çapraz Takımı/Kutrani Makas	7
Şekil 2.8. Kruvazman.....	7
Şekil 2.9. S Makas	7
Şekil 2.10. Bir Demir Yolu Makasının Bağlantı Parçaları İle Bölümleri.....	8
Şekil 2.11. Üretim Süreci (Kontray Takımı, Ara Ray).....	15
Şekil 2.12. Üretim Süreci (Dil Takımı, Göbek Takımı).....	16

TABLULARIN LİSTESİ

Tablo	Sayfa
Tablo 2.1. Fabrika Metal Ürünleri (Makine Teçhizat Hariç) İSG İstatistikleri	17
Tablo 3.1. Tez Çalışmasının Aşamalarını Gösteren İş Akış Tablosu.....	24
Tablo 3.2. Çalışma Yapılan Fabrika Üretimi	25
Tablo 3.3. Fine Kinney Metodu Olasılık Skoru Derecelendirmesi	27
Tablo 3.4. Fine Kinney Metodu Şiddet Skoru Derecelendirmesi.....	27
Tablo 3.5. Fine Kinney Metodu Frekans Skoru Derecelendirmesi	28
Tablo 3.6. Fine Kinney Metodu Risk Skoru Derecelendirmesi	29
Tablo 4.1. Fabrika Girişi, Depo, Bakım-Onarım Değerleri.....	32
Tablo 4.2. Mevcut Risk Değerlendirmesine Ek Olarak Saptanan Riskler	35
Tablo 4.3. Kaynak Atölyesi Değerleri.....	38
Tablo 4.4. Gözlem yapılan işletmeler.....	40
Tablo 4.5. Fabrika 1, Fabrika 2 ve Fabrika 3 Elmeri Performansları.....	41
Tablo 4.6. İş Kazası Ve Ramak Kala Olaylarının Eğitim Gruplarına Göre Dağılımı.....	43
Tablo 4.7. Sektörde Sıklıkla Yaşanan Kazaların Birincil Sebepleri	43
Tablo 4.8. Gürültü Kaynağı Makineler	51

SİMGELER VE KISALTMALAR

Al	Alüminyum
C	Karbon
CE	Conformité Européenne (Avrupa'ya Uygunluk)
CNC	Computer Numerical Control, (Bilgisayar Sayımlı Yönetim)
Cr	Krom
dB(A)	A-frekans ağırlıklı desibel (gürültü ölçüm birimi)
IAEA	International Atomic Energy Agency (Uluslararası Atom Enerji Ajansı)
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
MIG	Metal Inert Gas, (İlave tel kullanılmayan ve ark kaynak torcundan gelen çıplak kaynak elektrodu ile yapılan kaynak)
Mn	Mangan
Mo	Molibden
N	Azot
NACE	Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes (Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması)
Ni	Nikel
P	Fosfor
PLC	Programmable Logic Controller (Programlanabilir Kontrol Cihazı)
PPM	Parts per million (Milyonda 1 birimlik madde miktarı)
S	Kükürt
Si	Silisyum
T1- α	Yanılma Payı Değeri
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TIG	Tungsten İnerî Gas (Gerektiğinde ilave tel kullanılan ve erimeyen tungsten elektrot kullanılarak yapılan kaynak)
TWA	Günlük 8 saatlik zaman dilimine göre ölçülen veya hesaplanan zaman ağırlıklı ortalama değeri
V	Vanadyum

1. GİRİŞ

Toplum ekonomisinin gelişmesiyle birlikte ülkeler yüksek miktardaki yolcu talebini karşılayabilmek adına demir yoluna yatırım yapmaktadır [1]. Demiryollarının ortaya çıkışıyla beraber ulaştırma alanında atılım gerçekleşmiştir. Ulaştırmada sürekli teknolojik yenilikler ve yeni taşıma sistemleri demir yoluyla ortaya çıkmıştır [2, 3]. Demir yolu araçlarının bir yoldan diğer bir yola geçmesini sağlayan ray bloğuna demir yolu makası denir. Demir yolu araçlarının karayolu araçlarından önemli bir farkı da dümenlerinin olmayışıdır. Bu sebeple demir yolu araçlarının yol değiştirmeleri de yine yollar üzerine döşenen demir yolu makasları vasıtasıyla olur [4]. Ülkemizde 1 213 km'si yüksek hızlı tren hattı olmak üzere 12 485 km'lik ray hattı bulunmaktadır. Ayrıca yıllık (banliyö ve ana hat) toplam 78 milyon kişi ve 25 milyar ton yük taşımacılığının yapıldığı demir yolu sektöründe en hayati parçalarından biri olan makas ve diğer demir yolu parçaları iş güvenliği ve sağlığı açısından üzerinde durulması gereken bir konudur [5]. Makas ve kruvazmanların güvenilirliği ve kullanılabilirliği, demiryollarının ekonomik olarak çalışmasının önemli bir parçasıdır [6]. Makas üretimi yapan işletmeler, metal sektöründe üretim yapan diğer işletmelerle büyük oranda benzerdir. İşletmelerin çalışma süreçlerine bakıldığında bilgisayar sayımlı yönetim tezgahlar (CNC), planya, freze, hidrolik presler, şerit testere, kaynak, kalıp vb. bir çok işlem basamağı bulunmaktadır. Risk değerlendirmesinin yapıldığı işletme 30.20.01 NACE (Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması) koduna sahip olup tehlikeli sınıfta yer almaktadır [7]. Makas ve buna bağlı demir yolu parçalarının üretildiği yaklaşık 26 işyerinde 2 307 kişi çalışmaktadır. Tehlikeli sınıfta yer alan sektörle ilgili karşı karşıya kalınan ciddi risklere karşı farkındalık oluşturmak, çalışanlardan geri bildirim almak ve sektörün geneline rehber olmak amacıyla anket çalışması ve risk değerlendirmesi faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Risk değerlendirmesi yöntemi olarak Fine-Kinney metodu gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı oluşturabilmek, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önleyebilmek amacıyla 30 Haziran 2012 tarihinde 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu yürürlüğe girmiştir. İş sağlığı ve güvenliğine önleyici bir yaklaşım getiren bu Kanun'a göre işyerlerinde var olan tehlikelerin tespit edilmesi, tehlikelerden kaynaklanan risklerin değerlendirilmesi, belirlenen risk faktörlerinin ölçüm, analiz ve teknik kontrolünün yapılması ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir [8].

Buna istinaden demir yolu parçaları ve geçiş tertibatlarının üretildiği bir fabrikada risk değerlendirmesi çalışması yapılmıştır. Risk değerlendirmesi sonucunda çalışanların karşı karşıya kaldıkları en büyük risklerin: Ray yükleme – boşaltma riskleri, vinçlerden ve tezgahlardan kaynaklanan mekanik riskler, elektrik kaynaklı riskler ve ergonomik riskler olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın yapıldığı işletmede elde edilen en önemli sonuçlardan bir tanesi de çalışanların KKD kullanımı konusundaki eksiklikleridir. Ayrıca kas iskelet sistemine bağlı problemler sektörde en çok şikayet edilen durum olmuştur. Tez çalışması kapsamında; makas sektörü hakkında genel bilgiler, makas üretim sürecinde gerçekleştirilen işlemler, sektörde sıklıkla kullanılan makineler ve sektörün iş sağlığı ve güvenliği açısından temel bilgileri “Genel Bilgiler” bölümünde tanıtılmıştır. “Gereç ve Yöntemler” bölümünde çalışmanın yapıldığı işyeri tanıtılmış olup yapılan çalışma metodolojisi detaylıca anlatılmıştır. Risk değerlendirmesi ile anketlerin sonuçlarına ilişkin veriler “Bulgular” bölümünde verilerek mevcut sonuçlar işletmelerin bölümlerine, risk seviyelerine göre istatistiksel olarak incelenmiş olup anket sonuçlarıyla birlikte değerlendirilmiştir. “Tartışma” bölümünde bu tez çalışmasında elde edilen sonuçlar ve literatürde rastlanan benzer çalışmalar karşılaştırılmıştır. Son olarak bu çalışma ile elde edilen nihai veriler ve tavsiyeler “Sonuç ve Öneriler” bölümünde belirtilmiş, bu iş kolundaki İSG riskleri ve işyerlerinin mevcut durumları ortaya konulmuş olup sektörde yapılacak yeni çalışmalara rehberlik etmek amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. SEKTÖR HAKKINDA GENEL BİLGİLER

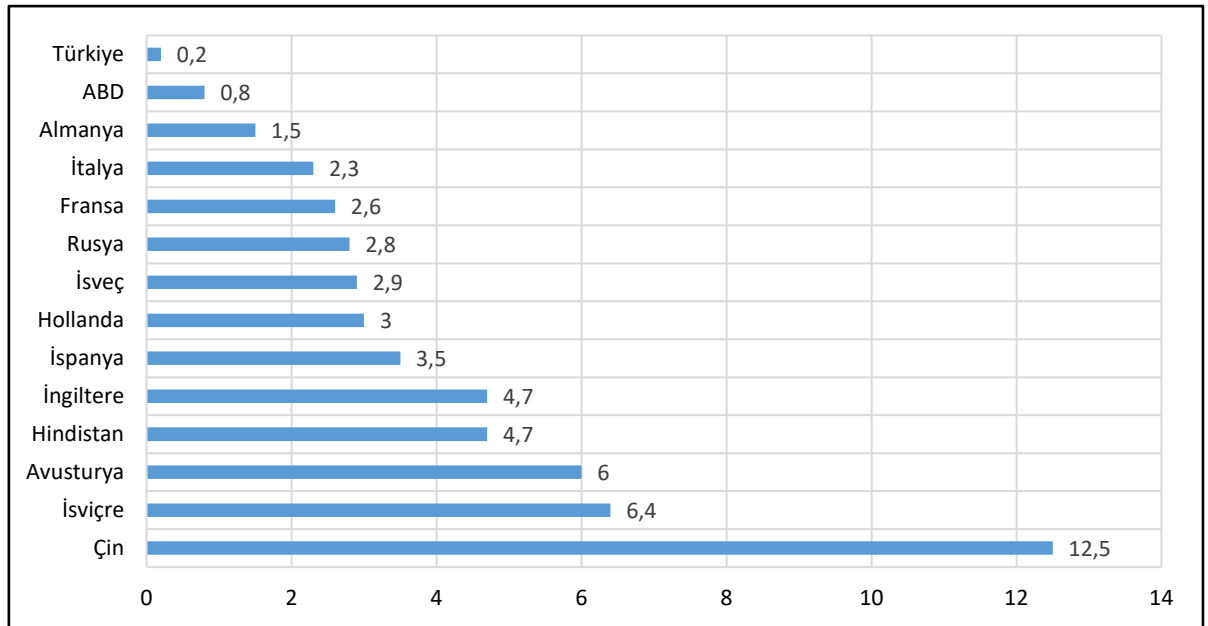
Ulaştırımda sürekli teknolojik yenilikler ve yeni taşıma sistemleri demir yoluyla ortaya çıkmıştır. Bugün dünyada 29 792 km hızlı demir yolu hattı bulunmakta, 2 874 hızlı tren seti çalışmakta, 1,6 milyar insan hızlı demir yolu ulaşımıyla seyahat etmektedir [9]. Bu noktada bir demir yolunun önemli parçalarından biri olan makaslar raylı sistem üzerinde hareket eden demir yolu araçlarının diğeri bir yola geçmesini sağlayan yol değıştirme düzenine makas denir. Makas sistemlerinde demir yolu araçlarının yol değıştirmesi, makasların dil kısmının insan veya elektrik gücü ile hareketinin sağlanması ile gerçekleştirilmektedir. Bir demir yolu makası birçok bileşenden oluşur. Bu bileşenler: ray, travers (ahşap veya beton), cebire, krapo, ergo, bulon, tirfon ve selet gibi malzemelerdir [10]. Resim 2.1.'de tüm bileşenleriyle montajı yapılmış bir makas görülmektedir.



Resim 2.1. Montajı Yapılan Bir Demir Yolu Makası

2.1.1. Sektörün Türkiye ve Dünyadaki Durumu

Demir yolu inşasını yapan ülke, o ülkedeki en ücra noktaların dahi kendi sermayesine açılmasını sağlamıştır. Değişik amaçlarla yapılmış olsa da demir yolları dünya üzerinde süratle yaygınlaşmıştır [2]. Küresel olarak bölgede demir yolu sektörüne yapılacak yatırım miktarı 150 milyar dolar olarak hesaplanmaktadır. Bu yatırım demir yolu altyapısı, demir yolu üstyapısı, demir yoluyla ilgili yeni teknolojiler, demir yolu araçları, hızlı tren setleri, makaslar ve demir yolu sanayisine yönelik daha fazla yatırım, daha fazla işbirliği, ülkeler için daha fazla refah ve kalkınma anlamına gelmektedir [11]. Demir yolu yatırımları ciddi finansal taahhütlerdir. Çoğu ülkede demir yolu ağının geliştirilmesi ve bakımı bir kamu sorumluluğudur [12]. TAV Brezilya ve ABD hızlı tren, İngiltere çapraz hat projesi, Japonya Maglev, Portekiz RAVE, İsveç, BAE ve Suudi Arabistan demir yolu projeleri dünya çapında devam eden yatırımlardır [13]. Demir yolu ve transit yolcu sayısı tüm dünyada artmaktadır. Buna bağlı demir yolu makas ve parçalarına yapılan yatırım da demiryollarına yapılan her türlü yatırıma paralel olarak mecburen artmaktadır. Büyük hızda bu alanda fabrikalar kurulmakta veya var olan işletmeler kapasitelerini artırmanın yollarını aramaktadır [14]. Grafik 2.1.'de ülkelerin demiryolu yatırımları görülmektedir. Devlet destekleriyle geçmişte ithalat yönünde olan ithalat/ihracat dengesinin yerli kaynaklar yönünde değiştirilmesi ve bu payın hızla artırılması planlanmaktadır. Bu durum planlı bir büyümede İş Sağlığı ve güvenliğinin (İSG) planlanmasının da önemini artırmaktadır.



Grafik 2.1. Ülkelerin Ulusal Demir Yolu Altyapısına Yaptığı Yatırımlar (GSYH başına 1000 \$) [14]

2.2. DEMİR YOLU MAKAS ÇEŞİTLERİ

2.2.1. Basit Makas

Basitçe budeni sağ veya sola yönlendiren makaslardır. Bir göbek, iki yaslanma, iki dil, kontray ve ara raylardan oluşur. Eğri makas karp üzerinde döşenen özel makaslar iken simetrik makasların sağ ve sol makasların birer yolları sapan yoldur [15-16].



Şekil 2.1. Sağ Basit Makas [15]



Şekil 2.2. Sol Basit Makas [15]



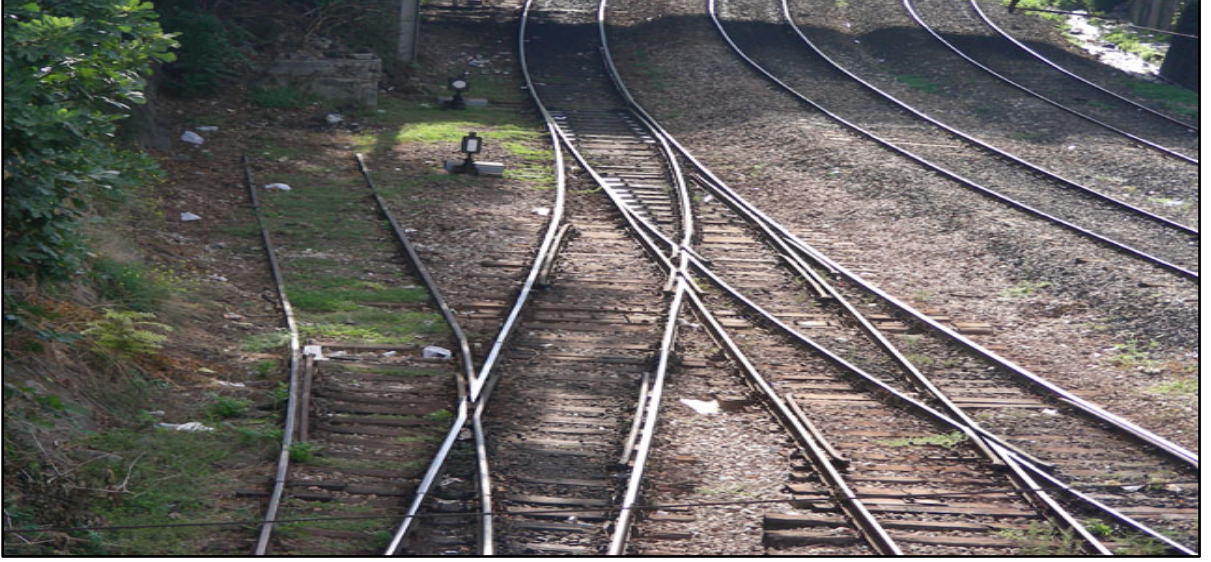
Şekil 2.3. Eğri (Kurpta) Basit Makas [16]



Şekil 2.4. Simetrik Basit Makas [16]

2.2.2. Birleşik (Muzaaf) Makas

Birbirinin içine girmiş iki makastan ibarettir. Dört dil ve üç göbeği vardır. Birinci makasın ökçesine, ikincisi makasın dil ucu contası gelir [16].



Şekil 2.5. Birleşik (Muzaaf) Makas [16]

2.2.3. İngiliz (Çapraz) Makas

İki türü vardır. Birincisi yarım İngiliz makas: 4 dil ve 4 göbeği vardır. Diğeri tam İngiliz makas: 8 dil ve 4 göbeği bulunur [16].



Şekil 2.6. Çapraz (İngiliz) Makas [16]

2.2.4. Çapraz Takımı (Kutrani Makas)

4 basit makas ve bir kruvazmandan oluşan gruptur. 8 dil ve 8 göbek bulunur. Bu makaslarda basit makaslarının herhangi birinin yerine İngiliz makas kullanılabilir. Bu durumda 1 İngiliz makas kullanıldığında 1 ayağı İngiliz, 2 İngiliz makas kullanıldığında 2 ayağı İngiliz, 3 İngiliz makas kullanıldığında 3 ayağı İngiliz çapraz takımı diye adlandırılır [15].



Şekil 2.7. Çapraz Takımı/Kutrani Makas [15]

2.2.5. Makas Bölümlerinden Oluşan Geçişler

Kruvazman ve S makas olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Kruvazman: Birbirlerini herhangi bir açıyla kesen iki yolda, kendi yönünde geçişi sağlayan yol tesisidir. Yalnızca göbeklerden oluşur. S Makas: Birbirine paralel iki yoldan, birinden diğerine geçişi sağlayan iki basit makastan oluşan yol gurubudur. Siparişi esnasında ayrıca istek yapılmayıp görünüşte S'ye benzeyen iki basit makastan oluşan gruptur [15,16].



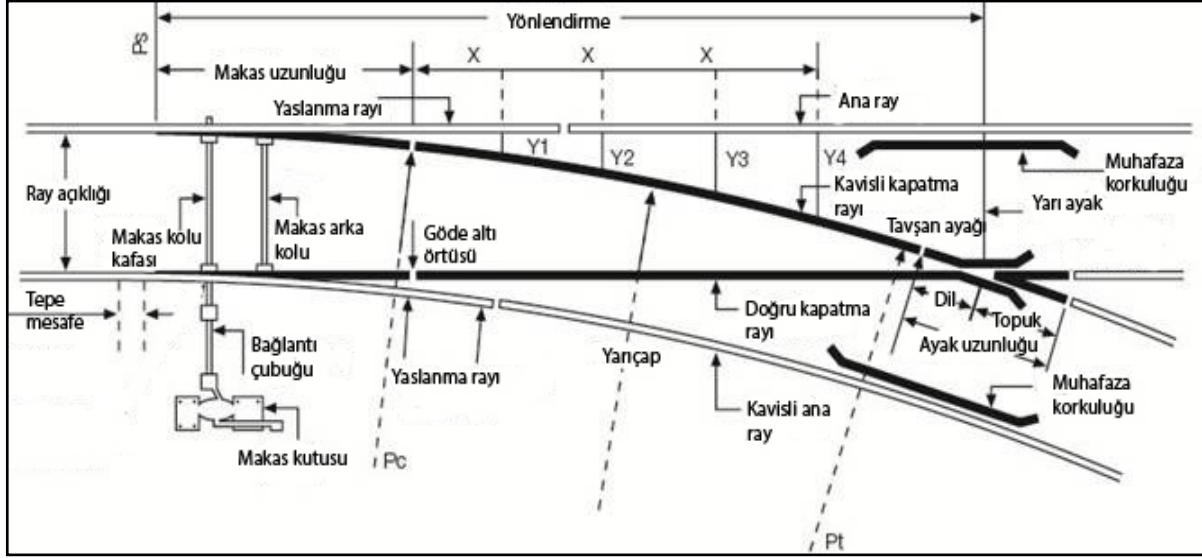
Şekil 2.8. Kruvazman [15]



Şekil 2.9. S Makas [16]

2.3. MAKAS BÖLÜMLERİ

Basit makas bir dil takımı ile bir göbek takımı ve bunları birleştiren ara raylardan oluşmaktadır [17]. Şekil 2.10.'da makas bağlantı parçaları ve bölümleri gösterilmektedir.



Şekil 2.10. Bir Demir Yolu Makasının Bağlantı Parçaları İle Bölümleri [17]

2.3.1 Dil Takımı

Dil takımı, yontularak uçlarına doğru iyice inceltilmiş raylarla bunları birbirine bağlayan çubuklardan meydana gelmektedir. Makas tertibatına bağlı manevra çubuğunun itilip çekilmesiyle yağlı bir kızak levhası üzerinde bulunan iğne takımı, bir iğnesi kargalığındaki yaslanma rayına yapışınca kadar sağa ya da sola oynar. Böylece diğer iğne ile karşılığı ray arasında budenlerin geçebileceği bir aralık meydana gelmiş olur. Bir dingilin bir tekerleği bu aralıktan geçerken diğer tekerlek karşılığı raya yanaşmış olan iğneye binerek birleştirme rayını izler [12, 15].

2.3.2. Ara Rayları

Makas dil takımı ile göbek takımını birleştiren raylara makas ara rayları adı verilir [15].

2.3.3. Göbek ve Kontraylar

Makasın doğru yol bir rayı ile sapan yol bir rayının birbirini kestiği noktaya göbek denir. Bu kesişme noktasından tekerlek budenlerinin geçişini sağlamak için iki ray, kesişme noktasından başlayarak dışa doğru bükülürler ve Tavşanayağı denilen eğrileri oluşturur. Kesişme noktasında tekerlek budenlerinin serbestçe geçmesi için bir boşluk bırakılır. Bu boşlukta araçların yol değiştirmemesi için de karşılıklarına kontraylar bağlanır [16].

2.4. SEKTÖRDE GENEL OLARAK KULLANILAN MAKİNELER

Makas ve parçalarının üretildiği sektörde kullanılan makineler, genel olarak metal sektöründe karşılaşılan makine ve aletlerdir. Kaynak makinesi bunlardan biridir. Prensip olarak İki elektrot arasına yerleştirilen iletken iş parçalarının oluşturduğu kaynak direncinin bu sistemden geçen yüksek değerdeki elektrik akımına karşı zamana bağlı oluşturduğu ısı enerjisi ile elektrot sistemine uygulanan basıncın bir arada tatbikidir. Bu işlem sonucunda oluşan metal eriyiğın basınç altında gerekli soğuma süresince kalıcı bir yapı oluşturması esasına dayanır [18]. Sektörde ray ve parça işlerinde sıklıkla kullanılır.



Resim 2.2. Kaynak Makinesi

Torna tezgahı, biri hareketli diğeri sabit iki parçanın cisme silindirik şekil vermesini sağlar [19]. Kesici ucu sabit tutup iş parçasını döndürerek parçaların talaş kaldırma metoduyla işlenmesini temin eden tezgah tipi olup işlenecek malzeme sıkıştırılacak uca sabitlenir. Ray parçalarının işlenmesi ve ray parçalarının oluşturulması için kullanılır.



Resim 2.3. Torna Tezgahı

Tozaltı kaynağı, çok yüksek metal yığıma oranına sahip bir elektrik ark kaynak yöntemidir. Kaynak teli ile iş parçası arasında elektrik arkı oluşması ile kaynak ısısı elde edilir. Kaynak bölgesi havaya karşı toz ile korunmaktadır. Tozun bir kısmı kaynak sırasında ergiyerek sıvı metal havuz üzerinde bir cüruf örtü tabakası oluşturur [20]. Sektörde ray bloklarının birbirine tutturulması sırasında ray aralarında kullanılır.



Resim 2.4. Tozaltı Kaynak

Planya tezgahı, hammadde halindeki bir malzemeye belirli bir şekil vermek için kullanılır. Talaş kaldırarak şekil veren tezgahta, şekil verme işlemi parça ile takım arasındaki izafi hareketlerle sağlanır [21]. Raylarda istenilen açı ve açıklıkları oluşturmak amacıyla kullanılan makinedir.



Resim 2.5. Planya Tezgahı

Kür odası traversin dayanım ve istenilen özellikleri geliştirilmesinde kullanılır. Beton ortalama 55 °C'de su ile doyurulmuş kademeler halinde yükseltilebilir buhar ile muamele edilir.



Resim 2.6. Kür Odası

Yatay ve dikey pres, Pascal prensibini temel alan bir çeşit kapalı enerjinin dönüşüm sistemidir [22]. Raylara işletme, onarma, düzletme vb. işlemlerin uygulanması için mekanik olarak sıkıştırmaya yarayan hidrolik kuvvetle çalışan makine olup genellikle bir tarafı sabittir.



Resim 2.7. Hidrolik Pres

Frezeler (üniversal), X ve Y eksenleri aynı yapı üzerinde Z ekseni ise bağımsız olarak hareket etmekte olup yüksek mukavemetli parçaların işlenmesine elverişli bir makinedir [23]. Ray ve parçalarında delik açma ve açılı verim işlemlerinde kullanılır.



Resim 2.8. Freze Tezgahı

Demir yolu sistemleri; kendilerini oluşturan alt-sistemlere sahiptirler, örneğin sinyalizasyon sisteminin alt-sistemleri; makas ekipmanları, sinyal lambaları, ray devreleri, röleler vb. bileşenlerdir. Bir sistemin emniyet bütünlüğünden bahsetmek için sistemin bütün parçalarının aynı emniyet seviyesine ve kriterlerine sahip olması gerekmektedir [24].

Şerit testere, yüksek kesim hassasiyeti, düşük çentik hatası, daha pürüzsüz yüzey ve az talaş debisine sahip makine olup hareketli dişli şerit testere metal sektöründe tercih edilen makinedir [25]. Ray ve parçalarının kesilmesinde kullanılır.



Resim 2.9. Şerit Testere

Alın kaynağı, Endüstride zincir ve rayların kaynağında en fazla kullanılan yöntemdir. Isı, dövme ve yığma işlemlerinden oluşur, parçaların yavaş yavaş birbirine yaklaştırılmasıyla oluşan yeni temas noktaları da yanar ve bu şekilde yanma giderek tüm kesite yayılır. Kaynak sırasında ergime ve patlamalar sebebi ile meydana gelen iki parça arasındaki boşluk, hareketli tablaların yaklaşması ile kapatılır. Ergimesi sonrası, tablanın ani hareketi ile yüksek sıcaklıktaki yüzeyler birbirine bastırılır [26]. Makas üretmek için ray gruplarının güçlü ve kusursuz bir şekilde bir araya getirmede kullanılır.



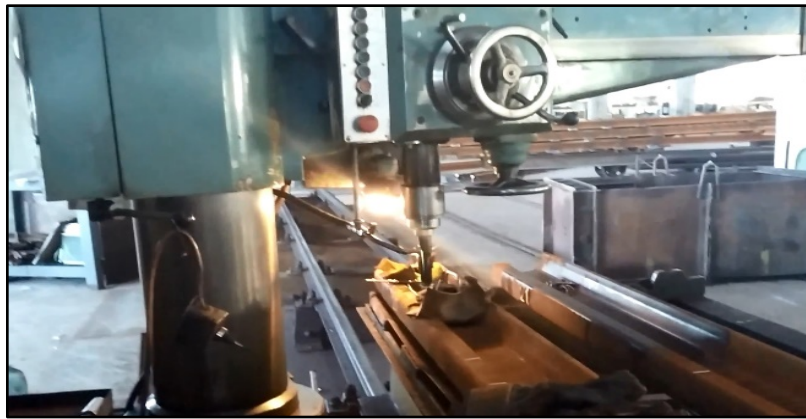
Resim 2.10. Alın Kaynağı

CNC plazma oksijen kesim makinesi, dar bir ağızdan çıkan yüksek hızlı iyonize gaz jeti kullanır. Plazma olarak da adlandırılan gaz elektrik akımını kesme torcundan iş parçasına iletir. Oluşan plazma iş parçasını ısıtarak ergimesini sağlar. İyonize gazın sahip olduğu yüksek akış hızı eriyik malzemeyi üfleyerek uzaklaştırır ve kesim gerçekleşir [27]. Ray bağlantı parçalarının kesiminin yapılmasında kullanılır. Selet ve tray plakalarının bağlantısında kullanılmaktadır.



Resim 2.11. Plazma Oksijen Kesim Makinesi

Matkap tezgâhı, milinin dönmesi ve buna bağlı mandrene takılı matkap ucunun, malzemeden parçacıklar koparması sonucu delme oluşur. Bu kopmalar sonucu ortaya çıkan parçalara talaş denmektedir. Ortaya çıkan bu talaşlar matkap ucunun üzerindeki helis kanallar yardımıyla dışarı atılır [28]. Ray parçalarını birbirine tutturacak olukların açılmasında kullanılır.



Resim 2.12. Radyal Matkap Tezgahı

Giyotin makas makinesi, birincisinin tahrik milinin bıçaklarla paralel çalıştığı diğeri ise tahrik milinin bıçaklarla dikey olduğu temel olarak 2 tip giyotin makas makinesi vardır. Kesme sırasında bu makinelere aynı anda statik ve dinamik yükleme olur [29]. Ray parçalarını kesmek için kullanılır.



Resim 2.13. Giyotin Kesim Makası

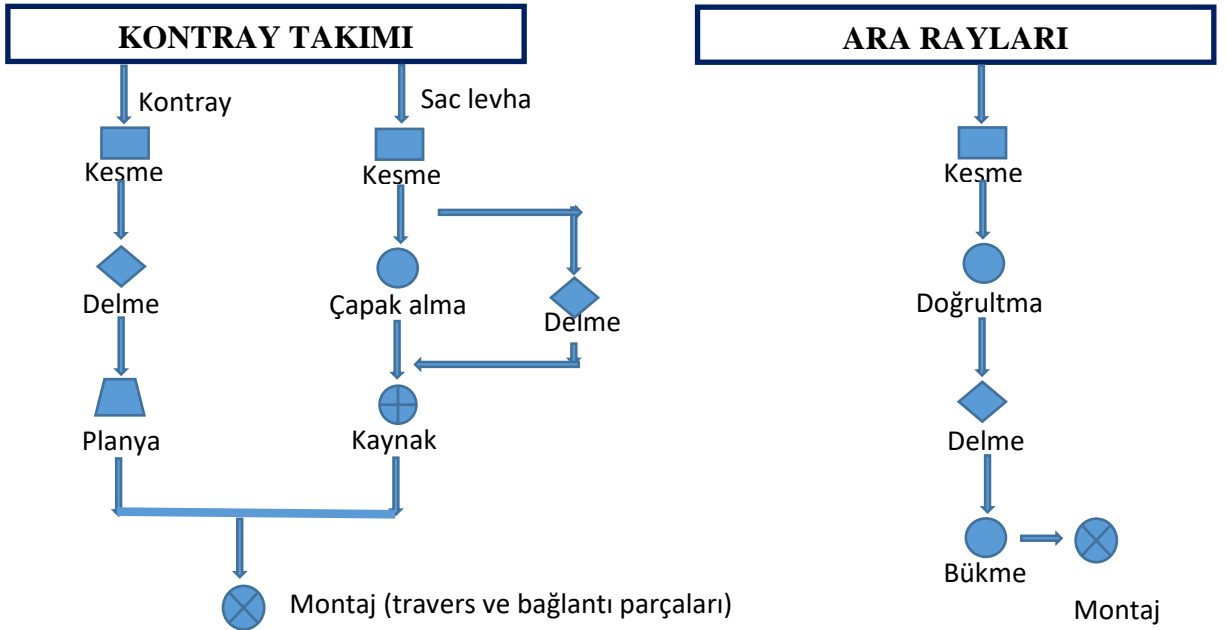
Elektrikli asma vinçler, ağır sanayide kullanılan başlıca malzeme taşıma aracıdır. Vinç operatörleri vinci kabin içerisinde yönetmektedir ve birçok malzemenin yükleme, boşaltma ve taşıma işlemlerinden sorumludur. Aşırı yükleme, kontrol için standardize edilmiş düzen, art arda operasyonlar ve operatör eğitimi gibi konular vinç işlemleri açısından zor ve hassas konulardır [30]. Ray parçaları ve gruplarının taşınmasında en çok kullanılan makinedir.



Resim 2.14. Tavan (Asma) Vinci

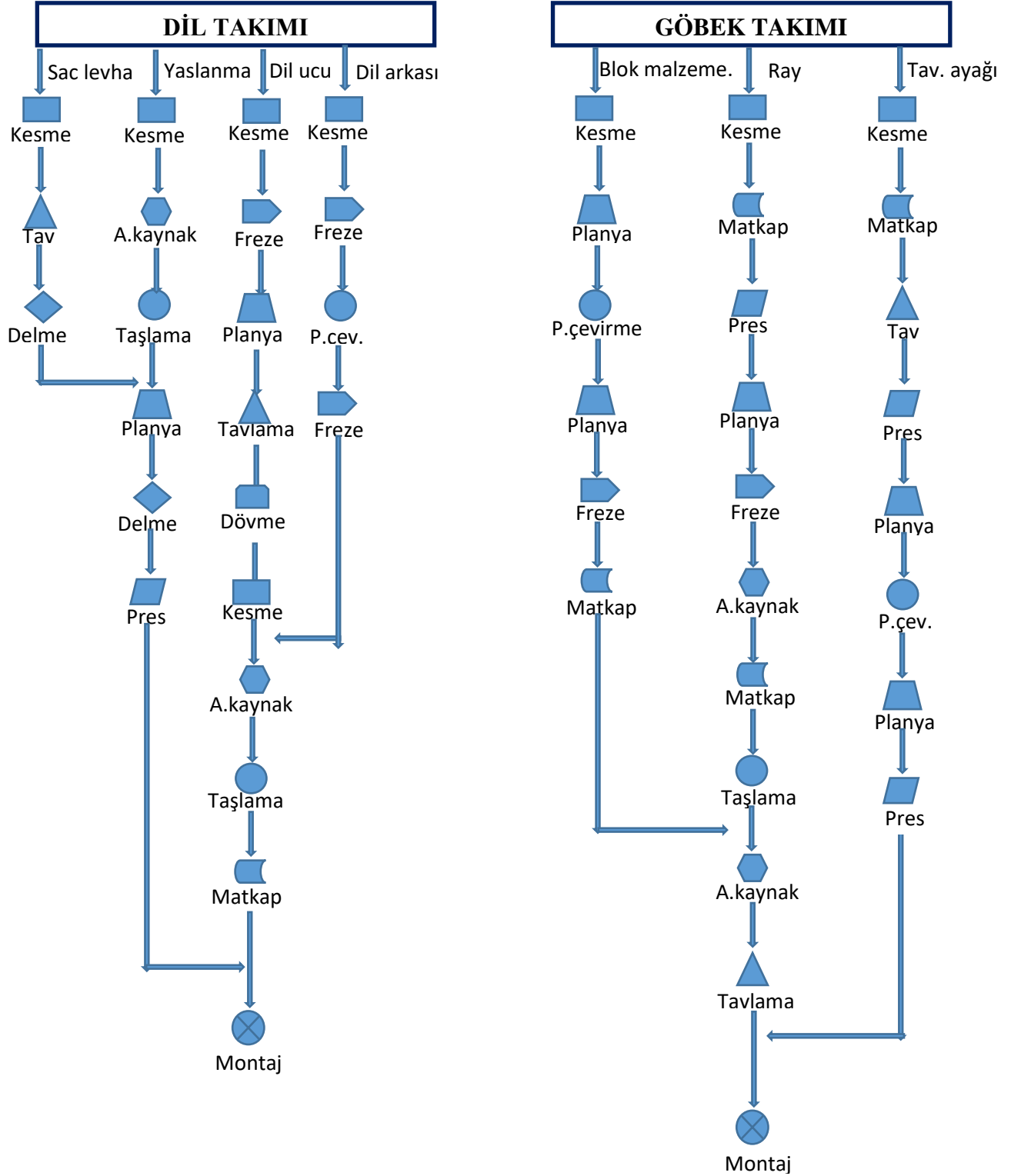
2.5. ÜRETİM PROSESİ

Ray bileşimine göre karbon (C), mangan (Mn), silisyum (Si), fosfor (P), kükürt (S), nikel (Ni), molibden (Mo), alüminyum (Al), Krom (Cr), Vanadyum (V), Azot (N) gibi elementleri içerir. Makas üç kısımdan meydana gelir. Baş tarafta dil ve yaslanma takımı, orta kısımda ara ray grubu, arka kısımda ise göbek ve tavşanayağı olarak tabir edilen kısımdan oluşur. Travers ve bağlantı parçaları da bu gruplara birleştirilir. Hidrolik dişliler vasıtasıyla şerit testereye gelen raylar burada kesilir. Raylar buradan matkap tezgahına gönderilerek conta başı olarak tabir edilen kısımda rayların başlarına delikler açılır. Dil ve yaslanma takımı kesilir. Daha sonra portal frezeyle gönderilen ray burada dil kısmı 13 derecelik açı verilecek şekilde açılır. Aynı zamanda diğer tarafına da 18 derecelik açı verilerek budenlerin inceden kalına doğru gitmesini sağlayarak sapan yola sevk edilmesi sağlanır. Daha sonra planyalar vasıtasıyla raylar yontulur. Açı verilecek şekilde ürün prese gönderilir. Tozaltı kaynak denilen yöntemle de dil takımının birbirine iyice kaynaması yekpare olması sağlanır. Açı verilen diller delinir ve hangi ray grubundaysa (49'luk veya 60'luk ray) uygun olan ray grubu alın kaynağında ilave edilir ve böylece dil takımı oluşturulmuş olur. Dil ve yaslanma takımları traverslerle montaj hattında takozlar aracılığıyla birbirine tutturulur. Son olarak göbek takımı ve tavşanayağının yerleştirilmesi sonucu makas oluşturulur. Göbek takımı ilk darbeyi alan kısımdır daha sonra buden makası takip ederek yola bağlanır. Montaj hattında ayrı ayrı sağ makas, sol makas ve İngiliz makas üretimi yapılmaktadır.



Şekil 2.11. Üretim Süreci (Kontray Takımı, Ara Ray)

Baş ve arka kısımlar olan dil ve göbek takımı proses akışı içerisinde bir takım işlemlerden geçerek en son birleştirmek için montaj hattına gönderilir. Ray bir tezgaha işleme alınır ve burada işi bittikten sonra diğer tezgaha vinçler vasıtasıyla taşınır.



Şekil 2.12. Üretim Süreci (Dil Takımı, Göbek Takımı)

2.6. SEKTÖRÜN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

İş sağlığı ve güvenliği genel olarak çalışanların sağlık ve iyilik halini bozabilecek, çevresel ve bu çevre içindeki topluluklara etkisi hesaba katılarak çalışma ortamından kaynaklanan veya dışarıdan gelebilecek olası tehlikelerin kontrolü, değerlendirilmesi, tanımı ve tahminine bilimsel yaklaşım olarak tanımlanmaktadır [31]. Aslında, güvenlik kültürü kavramı ile kamuoyunun tanınması ilk nükleer kazasından sonra olmuştur Hazırlanan raporda kurumun güvenlik kültürünün zayıflığından söz edilmiş ve bu, kazanın nedenlerinden biri olarak gösterilmiştir. Bu kavram ve önemi çeşitli şekillerde vurgulanmasına rağmen detaylı bir şekilde tanımlanmamış ve ölçülebilirliği üzerine araştırmalar yapılmamıştır. Ancak, Uluslararası Atom Enerji Ajansı (IAEA) 1991 yılında bu kavramı tanımlamıştır. “Güvenlik kültürü, kurumun sağlık ve güvenlik programlarının yeterliliğine, tarzına ve uygulamadaki ısrarına karar veren birey ve grupların değer, tutum, yetkinlik ve davranış örüntülerinin bir ürünüdür [32-34]. Güvenlik kültürüne bağlı olarak iş sağlığı ve güvenliğinin tam olarak uygulanması maddi manevi birçok yükü beraberinde getiren iş kazası ve meslek hastalıklarının azaltılmasında önemlidir [35]. Fabrika metal ürünleri iş kolundaki istatistiklere bakıldığında iş kazası geçiren kişi sayısı ulusal bazda toplam 18 529 kişi olup iş kazası sonucu ölen çalışan sayısı 31 olurken tüm kaza olaylarının %0,167’si ölümlerle sonuçlanmıştır. Sektörün iş kazası verileri tablo haline getirilerek Tablo 2.1.’de gösterilmiştir [36].

Tablo 2.1. Fabrika Metal Ürünleri (Makine Teçhizat Hariç) İSG İstatistikleri [36]

	Erkek	Erkek (%)	Kadın	Kadın (%)	Toplam
İş kazası geçiren kişi sayısı	17 550	95	979	5	18 529
İş kazası sonucu ölen sigortalı sayısı	30	97	1	3	31
İş kazası sonucu gelir bağlanan kişiler	133	97	4	3	137

2.6.1. Makas ve Parçalarının Üretildiği Fabrikalarda Karşılaşılan İSG Risk Etmenleri

Sektörde üretim yapan fabrikalarda iş kazalarına ve meslek hastalıklarına yol açabilecek fiziksel, kimyasal, mekanik, ergonomik, elektrik ve işyeri ortamı kaynaklı tüm iş sağlığı ve güvenliği risk etmenleri bulunmaktadır. Titreşim, vücudun belirli bir referans noktasına göre salınımı olarak tanımlanmaktadır. Titreşimin sağlığa etkisi ve algılanan şiddeti; titreşimin frekansına, şiddetine, yönüne, ivmesine, maruz kalınan süreye, titreşimin etkilediği bölgeye, kişinin yaşına, cinsiyetine, postürüne, kişinin kaynağa uzaklığına, aktivitesine, günün zamanına ve kişinin genel sağlık durumuna bağlıdır. Tüm vücut titreşiminin en sık görülen sağlık etkilerinden biri kas iskelet sistemine olan etkileridir. Birçok çalışmada tüm vücut titreşiminin özellikle bel, sırt, omuz ve boynu etkilediği gösterilmiştir [37]. Çapak alma, bijon başı delme, vibrasyon tezgahı başlıca titreşim kaynaklarıdır. Titreşim etkilerini azaltmak için izole edici önlemler, makine/malzeme muadil uygulaması, ortam tecridi ve kabin uygulaması, en son çare olarak ise KKD kullanımı sağlanmalıdır.

Genel olarak gürültü, istenmeyen ses veya ses kümesi olarak tanımlanır [38]. Sektördeki gürültü kaynaklarından bazıları olarak yüksek titreşimli el aletleri, kompresörler, vidalayıcı ve delici aletler, forkliftler ve makinelerdir Fabrika içerisinde makinelerden kaynaklanan gürültü genel



Resim 2.15. Sektördeki Titreşim Kaynakları (Çapak Alma, Bijon Delme)

itibariyle beyaz gürültü olup fazla gürültülü ortamda bulunma iç kulaktan başlayarak önemli işitme kayıplarına neden olmaktadır. Ayrıca uyku bozuklukları, uyuyamama, stres, iş yapabilme yeteneğinde azalmaya da yol açar [39].

Beton travers vibrasyon tezgâhı, kalıbı sürekli olarak titreşime tabi tutarak kıvamlı beton karışımı kalıba doldurulur. Kalıp tam anlamıyla doldurmak/yerleştirmek için kalıbın içine beton ilave edilir. Betonun daha fazla sıkıştırılması maksadıyla vibratörlerle donatılmış bir sıkıştırma kirişi, kalıp titreşime tabi tutulmakta iken kalıpların içine salınır. Vibrasyon işlemi kişinin doğrudan maruz kaldığı durumlarda titreşime bağlı önemli rahatsızlıklara neden olmaktadır. Ancak bu vibrasyon işlemi tecritli odalarda PLC makinelerle yapılması durumunda bu risk kaynağında yok edilmektedir. Travers üretiminde kumun depolanması, karışımın taşınması ve araç kullanımı fiziksel ve geçiş yollarında bahsedilen riskler gibi Fabrika düzeni ve disipliniyle bu tehlikeler önemli ölçüde azaltılabilir.



Resim 2.16. Sektördeki Titreşim Kaynakları (Travers Vibrasyon Tezgahı)

Mevzuata göre, bir işletmede çalışma ortamındaki gürültü düzeyi 80 desibel ve üzerindeyse işverenin işitme kaybına karşı önlem almaya başlaması gerekmektedir. Gürültü maruziyetinin yol açtığı risklerin öncelikle kaynağında yok edilmesi veya azaltılması gerekmektedir. Gürültü maruziyetinin başka yollardan önlenemediği işyerlerinde 80 dB (A) ve üzerinde gürültü var ise çalışanlara kulak koruyucu donanımlar verilmeli, gürültü 85 desibeli aşıyor ise bunların mutlaka kullanılması sağlanmalıdır [40]. Sektördeki gürültü kaynakları daha önce bahsedilen planya tezgahı, torna tezgahı, CNC tezgahı, freze tezgahı, alın kaynağı, tozaltı kaynağı, kaldırma araçları, taşlama makinesi, şerit testere, radyal matkap tezgahı, vidalama makinesi ve diğer aletler ile bazı taşlama-çapak alma gibi uygulamalardır. Gürültü etkilerini azaltmak için izole edici önlemler, makine-malzeme muadil uygulaması, gürültü perdelemesi veya gürültülü ortam tecridi ve kabin uygulaması, en son çare olarak ise KKD kullanımı sağlanmalıdır.



Resim 2.17. Sektördeki Gürültü Kaynakları

Sektörde görülebilecek risklerden bir diğeri ise elektrik kabloları, voltaj dalgalanmaları, elektrik tesisatı ve makine kullanımından doğabilecek elektrik kaçakları, elektrik çarpmaları ve yangınlardır. Üretim yapıldığı alanlar, depolar, ofisler başlıca tehlike kaynaklarıdır. Bu riskleri ortadan kaldırabilmek için kaçak akım rölesi kullanılmalı, uygun topraklanmış elektrik prizi kullanılmalı, topraklama ölçümleri senelik olarak yetkili kişilere veya kurumlara yaptırılmalı, elektrik kabloları ile bağlantı tertibatı dış etkilere karşı uygun şekilde korunmalıdır. Ayrıca işyerinde çalışanların erişebileceği yerlerde bulunan elektrik panolarının kilitli dolap içinde olması, yetkisiz kişilerin erişiminin engellenmesi ve panoların çevresinden gereksiz materyallerin uzaklaştırılması gerekmektedir.



Resim 2.18. Elektriksel Risk Etmenleri

Travers üretim sırasında beton kalıplar kür odası denilen alanda ortalama 55 °C'de su ve doyurulmuş buhar ile muamele edilir. Böylece travers dayanım ve istenilen özellikleri geliştirilir. Kür odalarında çalışanın ısıya teması sonucu yanması/yaralanması riski sektördeki ısı kaynaklı risklere örnek gösterilebilir. İnceleme yapılan işletmelerden bir tanesinde kür çadırı otomasyon olarak çalıştırılarak yanma riski en aza indirilmiştir.

Fiziksel/Mekanik tehlikeler olarak; makine koruyucularının olmaması, merdiven korkuluklarının bulunmaması, makine bakım onarımlarının eksik olması, acil durdurma butonlarının olmaması ile makine ve ekipmanların teknik özelliklerinden kaynaklanan risklerdir. Fabrikanın tasarım aşamasından başlanmak üzere, her aşamasında risk değerlendirmesi detaylı olarak güncellenmeli, makine ve ekipman alımında İSG koşulları göz önünde bulundurulmalı ve İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre periyodik bakımları yaptırılmalıdır.



Resim 2.19. Çalışılan Ortamdan Kaynaklanan Risk Etmenlerinden Bazıları

Fabrikalarda geçiş yolları, zemin ve merdivenler engebeli ve karmaşık olmamalı, çatlaklar bulunmamalı, gerekirse kaymaz malzeme ile kaplanmalıdır. Ayrıca işletme içi süreli depolamalarda çalışan güvenliği için yapı ve malzemeler kullanılmalıdır. Kayma, takılma, düşme gibi risklerin engellenmesi amacıyla kapılar, geçiş yolları, merdivenler, rampalar gibi öğelerin tehlike yaratmaması, kullanılan aletlerin muhafazası, rafların, tezgâhların ve işyerinin temizliğinin sağlanması gerekmektedir. Yaya yolları, araç yolları ve depolama alanları açık bir şekilde işaretlenmiş olmalıdır. Merdivenler sağlam ve hasarsız olmalı, tırabzanlar ve korkuluklarla çevrilmelidir.



Resim 2.20. Geçiş Yolları Ve Güvenlik Açısından İşletme Önlemleri

İşveren acil durumlarla mücadele için işyerinin büyüklüğü ve taşıdığı özel tehlikeler, yapılan işin niteliği, çalışan sayısı ile işyerinde bulunan diğer kişileri dikkate alarak; önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri konularda uygun donanımına sahip ve bu konularda eğitilmiş yeterli sayıda çalışana görevlendirir ve her türlü acil duruma hazırlığını yapar [41]. Çalışmanın yapıldığı işletmede düzenli acil durum tatbikatları yapılmakta ve acil durumlarda kullanılan ekipmanlar denetlenmektedir. İşletmelerde standart prosedüre ek olarak belli bir sıcaklıkta patlayarak çıkan yangına insansız ilk müdahaleyi gerçekleştiren sistem ile yangın battaniyesi gibi uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Ayrıca acil durumlara karşı daha önceden planlaması risk değerlendirmesi çerçevesinde de değerlendirilmelidir. Nitekim iyi bir risk analizi, doğabilecek kazalardan korunma açısından büyük değer taşır ve görünmeyen tehlikelerin ortaya çıkarılmasını, etkili güvenlik önlemlerinin alınmasını sağlar [42]. Risk değerlendirmesi; tüm işyerleri için tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak üzere tehlikeleri tanımlama, riskleri belirleme ve analiz etme, risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması, dokümantasyon, yapılan çalışmaların güncellenmesi ve gerektiğinde yenileme aşamaları izlenerek gerçekleştirilir [43] ve kullanılacak iş ekipmanı ile kimyasal madde ve müstahzarların seçimi, işyerinin tertip ve düzeni, genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumu hususları dikkate alınır [44].



Resim 2.21. Acil Durumları İçin Yapılan Hazırlıklar

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Tez kapsamında yürütülen çalışmalarda bilimsel metodolojiler izlenmiştir. Literatür çalışmaları kaynak alınarak yöntemler belirlenmiştir. Ayrıca inceleme ve çalışma yapılan yerlerde çalışanlarla çalışma evreninin bir parçası olarak soru cevap çalışmaları yapılmıştır. İşyerlerindeki çalışanlarla yapılan anket hesaplamaları aşağıda belirtilmiştir.

Bilimsel araştırmalarda doğru bilgi sahibi olmak ve doğru karar vermek esastır. Bu yüzden doğru bilgilere ulaşmak ve elde edilen bilgileri genelleştirmek ihtiyacı vardır [45]. Örneklem, belli kurallara göre, belli bir evrenden seçilmiş ve seçildiği evreni temsil yeterliği kabul edilen küçük kümedir. Araştırmalar çoğunlukla örneklem kümeler üzerinde yapılır ve elde edilen sonuçlar ilgili evrenlere genellenir [46].

$$\frac{(T1-\alpha)^2 (p \cdot q)}{S^2} = n$$

p: %10 = 0,10
q: 1-p = 1 - 0,10 = 0,90
S: %5 = 0,05
T1- α : 1,96

n = 134.1 (3.1)

Örneklem büyüklüğü, temel ilke evreni temsil niteliğine sahip bir örneklem seçmektir. T1- α : %95 güven düzen düzeyinde, %5 yanılma payı için 1,96 değeri, S²: belirlenen oranın standart hatası, p: olayın evren prevelansı, q: görülme sıklığı, n: örnekte en az bulunması gereken kişi sayısıdır. Anket formunun son hali hazırlanıp veri toplamasına geçilmeden önce ankette kullanılan ölçeklerin anlaşılır olup olmadığını belirlemek ve eksiklikleri gidermek için 20 kişi ile görüşülerek ön anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerle ankette anlaşılmayan noktalar düzeltilmiş ve ankete son hali verilmiştir. Son hali verilen anket 165 katılımcıya uygulanmıştır. Bu anket formları IBM SPSS 21.0 paket programı ile değerlendirilmiş olup aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. Yapılan değerlendirmede ilk olarak örneklem hacminin yani anket sayısının yeterliliği KMO and Bartlett's testi ile test edilmiştir. Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy: 0,755, Sig: 0,000'dir. Yapılan test sonucunda p<0.05 bulunduğundan dolayı H₀= Katılımcı sayısı yeterli değildir hipotezi red edilir. Yani katılımcı sayısı yeterlidir yorumu yapılır. Anketteki soruların tutarlılığının test edilmesi için güvenilirlik analizi (reliability statistics) yapılmıştır. Test sonucunda; alpha değeri 0,69 bulunmuştur. 0.60< α <0.80 aralığına denk gelen değere göre anket yüksek derecede güvenilirdir yorumu yapılır.

Tablo 3.1. Tez Çalışmasının Aşamalarını Gösteren İş Akış Tablosu

YAPILAN İŞLERİN AKIŞI	Tez danışmanı ile beraber tez konusuna karar verilmesi ve çalışmanın planlanması
	Tez hazırlamak için literatür araştırmasının yapılması
	Sektör hakkında bilgi toplamak üzere inceleme yapılacak işletmelerin planlanması
	Tez çalışmasının gerçekleştirilmesi için ilgili işletmeler ile iletişime geçilmesi
	Bilimsel çalışma metodlarının incelenmesi ile uygulanacak yöntemlerin belirlenmesi
	Uygulamanın yapılacağı işletmeye saha ziyaretlerinde bulunulması
	Elde edilen verilerin uygun yöntemlerle değerlendirilip çalışmanın sonuçlandırılması

3.1. ÜZERİNDE ÇALIŞMA YAPILAN İŞLETME İLE İLGİLİ BİLGİLER

Risk değerlendirmesinin yapıldığı işletme (Fabrika 1) demir yollarındaki her türlü geçiş imkân veren makasların tasarlanması, projelendirmesi ve üretilmesi amacıyla 1992 yılında kurulmuştur. 118 kişinin çalıştığı fabrika 17 000 m²'si kapalı olmak üzere 95 000 m²'lik alan üzerine kuruludur. Fabrikada standart olarak 1/9-R₃₀₀ (R/C) ve 1/9- R₁₉₀ basit makaslar; hat açıklıkları 4, 4,5 ve 5m olan çapraz makaslar, İngiliz çapraz makasları, 60'lık hızlı tren makasları ve çeşitli yedek parça ile geçiş ürünleri üretimleri yapılmaktadır. Sadece işletmeye ait olarak 2014 yılı içerisinde makas yedekleri de dahil olmak üzere toplam 283 adet makas üretimi gerçekleştirmiştir [47]. Fabrika üretim alanı olarak genel itibariyle üç ana kısma ayrılmıştır. Hol olarak adlandırılan işyeri bölümlerinde birinci holde tornalar, testereler, kaynaklar, vinçler; ikinci holde planyalar, matkaplar, frezeler; üçüncü holde ise vinçler, vidalayıcı ve el matkapları ile makas montaj hattının büyük bir alan kapladığı çalışma düzeninden oluşur. Ayrıca risk değerlendirmesinin yapıldığı işletme (Fabrika 1) haricinde gözlem ve inceleme çalışmalarının yapıldığı diğer işletmelerde de Elmeri gözlem metodu uygulanmıştır. Bu metotta, güvenli davranış, düzen temizlik, makine güvenliği, endüstriyel hijyen, ergonomi, zemin ve geçiş yolları ve ilk yardım - yangın güvenliği başlıkları altında işletme değerlendirilerek performans değerleri ortaya çıkarılmıştır.

Tablo 3.2. Çalışma Yapılan Fabrika Üretimi

				Program		Gerçekleşme		Gerçekleşme yüzdesi (%)		Yüzde farkı (%)
İşin Cinsi	Birim	Cinsi		2013	2014	2013	2014	2013	2014	
Makas Üretimi	Adet	Basit makas		200	200	152	261	76	131	72
		İngiliz makas		3	9	3	9	100	100	200
		Çapraz takımı (3 set)		10	0	10	0	100	-	-
		Çapraz Tk. 1 ayağı İngiliz (8 basit karşılığı)		0	0	0	0	-	-	-
		Yedek makas malzemeleri		35	50	35	13	100	26	-63
		Toplam (basit makas)		248	259	200	283	81	109	42

3.2. FINE KINNEY RİSK DEĞERLENDİRMESİ METODU

Seçilecek risk değerlendirme yönteminin işletmenin yapısına uygun ve kolay uygulanabilir olması risk değerlendirmesinin önemini artırmaktadır. Fine Kinney risk değerlendirme yöntemi Fine tarafından Tehlikelerin kontrolü için matematiksel değerlendirme adı altında 1971 yılında Kaliforniya Donanma Silah Merkezi için geliştirilmiştir. William T. Fine, tarafından hazırlanan ilk belgede yöntemin risk faktörü değerlendirme kriterleri ve matematiksel modelin nasıl uygulanacağı detaylı bir şekilde yer almıştır [48]. Gilbert F. Kinney, yöntemin uygulamasını matematiksel yaklaşımdan grafiksel yaklaşıma dönüştürmüştür. Aynı zamanda Güvenlik yönetimi için pratik risk analizi adı ile NWC-TP-5865 standardı olarak yayınlanmıştır. Yöntem literatürde Fine-Kinney yöntemi olarak geçmektedir [49]. Kinney'e göre tehlike ve risklerin Hayatımızdaki birçoğu tamamen önlenemez değildir ve bütün tehlikelere karşı bütün riskleri ortadan kaldırmak mümkün değildir. Dikkatli düşünerek ve çaba sarf ederek günlük hayattaki riskler kabul edilebilir seviyeye düşürülebilir. Sınırlı zaman ve emek kaynakları seçilmiş riskleri tamamen ortadan kaldırmak yerine riski azaltmak ve maksimum fayda sağlamak için kullanılmalıdır. Fine-Kinney risk değerlendirmesi metodu, Olasılık, Şiddet ve Frekans skalalarından meydana gelmiştir [48, 50].

Bununla beraber risk değerlendirmesinin içeriği genel hatlarıyla bilinmesine ve mevcut bazı yöntemler kullanılmasına rağmen; kapsamının tam olarak ne olduğu, nasıl yapılacağı ve en objektif yöntemin hangisi olduğuna dair tartişmalar halen tüm dünyada devam etmektedir. Bununla birlikte, gelişmiş ülkelerdeki işletmelerin birçoğunda, uluslararası kaynaklardan kolaylıkla elde edilen yöntemler kullanılmaktadır [51]. Bu noktada çalışmanın yapıldığı işletmede kullanılan yöntem; risklerin olasılık ve meydana getirecekleri şiddetlerinin derecelendirilmesinde 5 kademeli matrislerin kullanıldığı 5x5 L tipi matris metodudur. Bu metotta, risk: (tehlikeli bir olayın meydana gelme ihtimali X tehlikenin etkisi) verilerinin çarpımı ile tespit edilmektedir. Kolay uygulanabilir olması ve basit, tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için ideal olması nedeniyle sıklıkla kullanılmaktadır.

Ancak bu yöntemde, yapılan değerlendirmenin var olan kontrol önlemlerini dikkate almaması, değerlendirme aralıklarının dar olması nedenleriyle risk skorları ve nceliklendirme gerçekçi olarak belirlenememektedir. Değerlendirmeyi yapan kişinin bakış açısına göre değişiklikler göstermektedir. Risklerin önceliklerinin değerlendirilmesi ve sıralanması açısından ve metal sektörüne uyumluluğu açısından en uygun yöntemlerden biri Fine Kinney'dir. Gerek alışma sürelerini (frekans) dikkate alması, gerekse olasılık, şiddet ve risk dzeyelerinin altı grupta incelenmesi, hem yöntemin tutarlılığını hem de önceliklendirmenin sağlıklı yapılmasını desteklemektedir. Ayrıca frekans gibi bir değerlendirme kriterinin olması önlemlerin ivedi alınması açısından büyük bir avantaj olarak görülmüştür. Tez çalışmasının uygulandığı işletmedeki risk değerlendirmesinin aksine her riski takip edecek sorumlular eklenerek belirtilmiştir. Fine Kinney Metodu ise 5x5 matris metoduna benzemekte olup risk değerinin hesaplanmasında ek olarak tehlikeye maruz kalınan sıklık derecesi de hesaba katılmaktadır. Bu sebeple, risklerin tespitinde ve risk değerinin hesaplanmasında daha gerçekçi sonuçlar verdiği düşünülmektedir. Fine Kinney metodu kolay uygulanabilir, risklerin sayısal olarak değerlendirilebildiği, yapı olarak basit ve anlaşılır, direkt olarak sektörün proses tehlikelerine yönelik, risklerin derecelendirilmesini sağlayan, her sektöre uygulanabilen, kantitatif sonuçlar verebilen, sonuçların grafiklerle ifade edilip yorumlanabilir niteliktedir [52 - 54]. Bu avantajları nedeniyle risk değerlendirmesi metodu olarak Fine-Kinney Metodu seçilerek uygulanmıştır.

3.3. RİSK PUAN YÖNTEMİ

Olasılık: Olasılık, zararın gerçekleşme olasılığıdır. makas işletmesinde yapılan uygulamada da işletmede alınan bazı önlemler göz ardı edilerek olasılıklar mümkün olduğunca yüksek alınmaya çalışılmıştır. Yapılan düzeltici faaliyetler frekans veya şiddeti etkilemez, etkileyeceği tek değişken olasılıktır. Örnek olarak torna tezgahında makine korumasız çalışan bir personelin makine koruyucuyla çalışması kaza yaşama olasılığını etkiler, parça sıçramasını daha az olası bir duruma getirir, ancak sıçraması durumunda tehlikeye maruz kalma sıklığını etkilemez.

Tablo 3.3. Fine Kinney Metodu Olasılık Skoru Derecelendirmesi

Olasılık Değeri	Olasılık Değeri İçin Kategoriler
0,2	Beklenmez
0,5	Beklenmez fakat mümkün
1	Mümkün fakat düşük ihtimal
3	Olası
6	Yüksek, oldukça mümkün
10	Beklenir, kesin

Şiddet: Şiddet, tehlikenin insan ve/veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zararınıdır. Şiddet puanlamasında zarar kısmında ölüm var ise puanlamanın buna uygun şekilde 40 puan (tek ölüm) veya 100 puan (birden çok ölüm) olarak yapılması gerekmektedir. Ayrıca şiddet değerlendirmelerinde, herhangi bir şüphe olduğu durumda, daha yüksek puan verilmelidir. Yapılan uygulamada da bu unsur göz önünde bulundurularak, sektörün tehlikeli olması nedeniyle şiddet dereceleri mümkün olduğunca yüksek kabul edilmiştir.

Tablo 3.4. Fine Kinney Metodu Şiddet Skoru Derecelendirmesi

Şiddet Değeri	Kategori	Açıklama
1	Ramak kaza	Zarar yok
3	Küçük hasar	Yaralanma, dahili ilk yardım
7	Önemli hasar	Yaralanma, dış tedavi, iş günü kaybı
15	Kalıcı hasar	Sakatlık, uzuv kaybı, iş kaybı
40	Ölüm	Ölüm
100	Toplu ölüm	Birden fazla ölüm, kalıcı hasar

Frekans: Frekans, tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarıdır. İşin yapılma sıklığı değil, işi yaparken tehlikeye maruz kalma sıklığıdır. Rutin olmayan bir faaliyet değerlendirilirken, o faaliyet sırasında tehlikeye maruz kalma sıklığı düşünülmelidir. İşyerinde yapılan çalışmada da, işlerin yapılma sıklığı değil, işlerin yapıldığı süre zarfında çalışanların tehlikeye maruz kalma sıklığına dikkat edilmiştir.

Tablo 3.5. Fine Kinney Metodu Frekans Skoru Derecelendirmesi

Frekans Değeri	Frekans (Tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarı)
0,5	Çok seyrek (yılda bir veya daha seyrek)
1	Seyrek (yılda birkaç defa)
2	Sık değil (ayda bir veya birkaç defa)
3	Ara sıra (haftada bir veya birkaç defa)
6	Sık (günde bir veya birkaç defa)
10	Hemen hemen sürekli (bir saatte birkaç defa)

Fine-Kinney risk değerlendirme metodunda: 0-20 arası çıkan riskler için herhangi bir kontrole referans olmayabilir ancak bazen herhangi bir riskin 0-20 arasında olması için de uygulanan kontroller olabilir. Bu durumda referans gösterilebilir. 20-70 arası uygulamada risklerin büyük çoğunluğunun çıktığı aralıktır. Bu aralıktaki riskler için eğer herhangi bir yasal gereklilik yoksa önlem alınması gerekmemektedir. Ancak olası risk kavramı hemen hemen mutlaka var olan bir önlemin sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. İstisnalar beklense de, riskin 20-70 arası çıkması durumunda, riskin bu seviyede tutulmasını sağlayan kontrol yöntemine bir referans olması beklenmektedir. Bu referans: talimata, prosedüre, uyarı levhasına, eğitime, kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımına olabilir. 70'ten yüksek çıkan riskler için mutlaka bir düzeltici faaliyet planlanmalıdır. 70 puan ve üstü olan risklerle ilgili olarak; Planlanan aksiyonlar için sorumlular, terminler, maliyetler vb. çıkartılmalıdır.

Tüm önlemler alınmış ve yeni önlemler alınamıyor ise risk değerlendirme prosedürüne bu tip durumlarda tehlikenin bilinerek çalışılacağı vb. bir ifadenin konulması gerekmektedir. 400'ün üzerindeki tehlikelere yönelik aksiyonların terminleri gözden geçirilerek acil çözümler bulunmalı, bu aksiyonlar gerçekleştirilene kadar geçecek sürede çalışılacaksa nasıl çalışılacağı tarif edilmelidir.

Tablo 3.6. Fine Kinney Metodu Risk Skoru Derecelendirmesi

Risk Değeri	Kategori	Açıklama
$R \geq 400$	Çok yüksek risk	Hemen gerekli önlemler alınmalıdır.
$200 \leq R < 400$	Yüksek Risk	Kısa dönemde (birkaç ay içerisinde) iyileştirilmelidir.
$70 \leq R < 200$	Önemli risk	Dikkatle izlenmeli ve uzun dönemde (yıl içerisinde) iyileştirilmelidir.
$20 \leq R < 70$	Olası risk	Gözetim altında tutulmalıdır. Kontrol yöntemleri geliştirilmelidir.
$R < 20$	Kabul edilebilir risk	Mevcut koruma önlemlerine devam edilmelidir.

3.4. ELMERİ YÖNTEMİ

Elmeri yöntemi işyerinin mevcut iş güvenliği standardını göstererek Güvenlik davranışları, Düzen ve temizlik, Makine güvenliği, Endüstriyel hijyen, Ergonomi, Zemin ve geçiş yolları, İlk yardım ve yangın güvenliği başlıkları altında işletme incelenerek bir güvenlik endeksi oluşturur. Güvenlik endeksi %0 ila 100 arasında değişebilir. Örneğin; %60'lık bir endeks gözlenen her 100 unsurdan 60'ı iş güvenliği standartları ve iyi işyeri uygulamalarıyla uyum içinde demektir. İzleme sonucu ortaya çıkan yüksek bir endeks düşük bir kaza oranına işaret ederken düşük bir endeks de yüksek kaza oranını göstermektedir. Elmeri aynı zamanda işletmenin iş güvenliği personeli ve diğer iş sağlığı ve güvenliği uzmanlarının; örneğin, danışmanlar, sigorta şirketleri ve iş güvenliği müfettişleri tarafından da kullanılacak bir araçtır. Bu yöntem onlara şirketteki iş sağlığı ve güvenliğine dair nesnel gerçekleri sağlar ve ellerindeki sonuçlar aynı işkolunda faaliyet gösteren diğer şirketlerin sonuçlarıyla karşılaştırılabilir.

4. BULGULAR

Bu tez çalışması, makas üretim fabrikalarında risk değerlendirmesi ve İSG uygulamaları ile birlikte sektörde iş sağlığı ve güvenliği risklerini ortaya koymak, mevcut durumun geliştirilmesini hedeflemektedir. İşletme açısından bakıldığında üretim araçları çeşitlilik göstermekte ve proses çıktıları olarak ray, makas, ray parçaları (bijon, selet, cebire, rondela, gergi kıskacı, vb.) ve bileşenleri (travers, dil takımı, ara raylar, göbek ve kontraylar) olarak ortaya çıkmaktadır. Buna bağlı olarak ta üretim süreci boyunca çok farklı çalışma prensibindeki planya tezgahı, torna tezgahı, CNC tezgahı, freze tezgahları, kaynak, alın kaynağı, tozaltı kaynağı, vinçler, kaldırma araçları, taşlama makinesi, şerit testere, radyal matkap tezgahı, vidalama ve diğer makine ve aletler kullanılmaktadır.

Tehlikelerin doğru tanımlanabilmesi, risklerin değerlendirilebilmesi için mutlaka veri gereklidir, bu veriler çalışanlardan (kazaya ramak kalma, tehlikeli durum, çalışmaktan kaçınma formları, kaza/olay araştırma raporları) elde edilebilir. Risk haritasının oluşturulması ve başlangıç tehlike analizi yapılırken hangi kalitatif ve kantitatif yöntemlerin seçileceğine, işletmenin kendi ihtiyaçları, yapısı, tehlikelerinin büyüklüğüne göre karar verilmektedir [42].

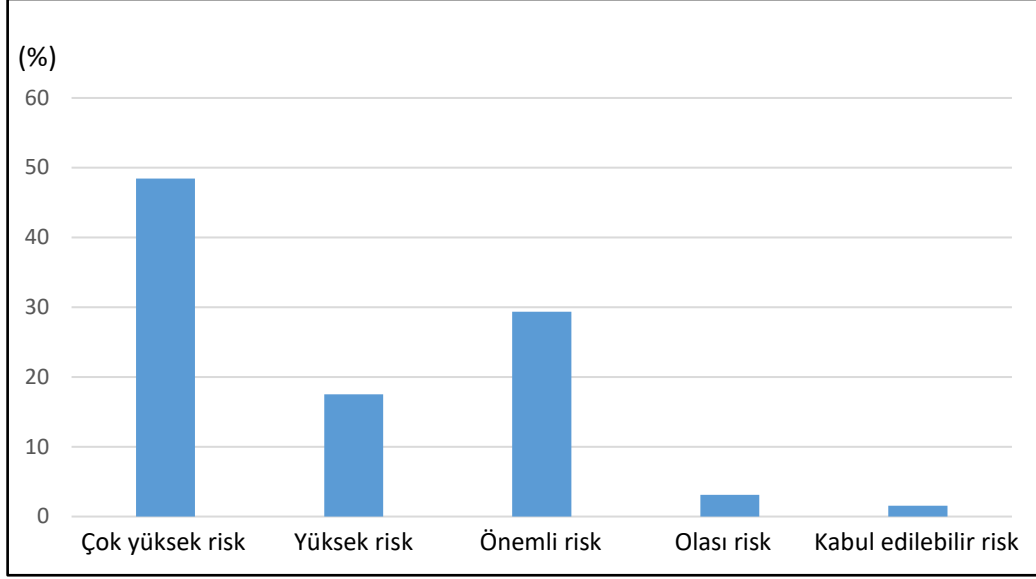
İşletmede çalışanlar tarafından kullanılan kişisel koruyucu donanımlar, kullanım kılavuzu, CE işareti, yapılan işe uygunluk, temel sağlık ve güvenlik gereklerini taşıma, doğru kullanım gibi başlıklarda incelenmiştir. Çalışma yapılan işletme genelinde KKD kullanımı çok zayıf olup güvenlik kültürü egemen değildir. Nitekim Elmeri uygulamasında yapılan 21 gözlemden 18 tanesi (%86) yanlış davranış olarak gözlemlenmiştir. Sektörde OHSAS 18001 belgesine sahip bir işletmede ise tam tersine tüm çalışan davranışı gözlemleri doğru olarak görülmüştür. Tezgahlarda en çok ihtiyacı hissedilen koruyucu gözlük kullanımı sadece tavlama ve CNC plazma oksijen kesimde kullanılmaktadır. CNC’de kullanılan gözlük Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik’te ‘X-ışını gözlüğü, lazer ışını gözlüğü, ultra-viyole, infrared, görünür radyasyon gözlükleri’ kapsamına uygun olarak metal işlerinde kullanımı onaylanmış gözlüktür. Eldiven kapsamında torna tezgahı gibi kullanılması uygun olmayan durumlarda eldiven kullanılmadığı fakat kullanılması gereken diğer metal işlerinde eldiven kullanımı çok zayıftır veya miadı dolmuş ürünler kullanılmaktadır. Sıcak işlerde kullanılan eldivenler (Standart EN 407) ısıya dayanıklı tipte olup özellikleri ve güvenlik işaretleri okunamamakta ve onaylanmış kuruluş numarası gözükmemektedir. Aynı durum mekanik risklere karşı koruyucu eldiven kullanımı tespit edilmiştir.

Sektörün genel sıkıntısı olan kaba genel tozlar için kullanılması gereken FFP1 tip maskeler çalışma yapılan işletmede büyük oranda kullanılmamaktadır. Tozlu ortamın oluşmasının en büyük kaynağı metal işleri ve rayların fabrika içerisine temizlenmeden alınmasıdır.

Tablo 4.1. Fabrika Girişi, Depo, Bakım-Onarım Değerleri

Yer	Konsantrasyon	TWA	Sınır Değer
Fabrika giriş	0,438 mg/m ³	0,438 mg/m ³	10 mg/m ³
Depo	0,389 mg/m ³	0,387 mg/m ³	10 mg/m ³
Bakım-Onarım	0,257 mg/m ³	0,256 mg/m ³	10 mg/m ³

Nitekim ortam ölçümleri sonuçlarının en yüksek çıktığı alanlar depo ve fabrika girişidir. KKD'ler Türkçe kullanım kılavuzu ile birlikte temin edildiği, uygun şekilde saklandığı ancak kullanımının teşvik ve kontrol edilmediği gözlemlenmiştir. Ayrıca tavan vinci gibi yüksekte yapılan çalışmalarda emniyet kemeri ve kabin kapısının uygun şekilde kullanılmadığı gözlenmiştir. Kabin kapısının zaman zaman açık bir şekilde çalışıldığı gözlenmiş olup tablo 4.5.'te kötü bir gözlem notu oluşmuştur. Baş koruyucuların kullanımı çalışma yapılan fabrika kapsamında kullanılmadığı gözlemlenmiştir. Fabrika içerisinde yapılan gözlemler neticesinde güvenli davranış yüzdesi %13 gibi düşük bir oran yakalanmıştır. Bu güvenli davranışlar kapsamında da tüm üretim holleri toplamında bir veya iki kişinin baret kullanıldığı gözlenmiştir. Kişisel tercihler doğrultusunda kaynak siperliği kullanımının değiştiği kullanım konusunda tam bir disiplin sağlanamadığı gözlenmiştir. Diğer tüm KKD'lerin tersine hem inceleme yapılan hem de çalışma yapılan fabrika genelinde ayak koruyucu donanımların çok yüksek oranda kullanıldığı gözlemlenmiştir. İşletme hollere ayrılıp bölümler halinde ele alınmıştır. Kullanılan Fine Kinney ve Risk Puanlama metotlarında işletmede toplam 187 adet risk tespit edilmiştir. Bunlardan 93 tanesi 'Çok yüksek risk', 51 tanesi 'önemli risk', 36 tanesi 'Yüksek risk', 5 tanesi de 'olası risk', 2 tanesi de 'Kabul edilebilir risk'tir. Risk dağılımının yüzdeleri grafik 4.1.'de açıkça gösterilmiştir.

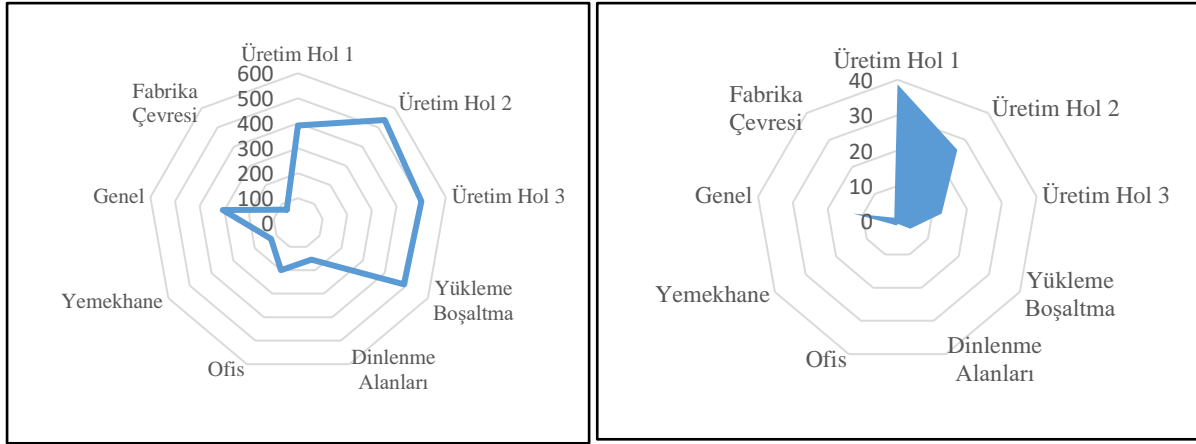


Grafik 4.1. Fine Kinney Risk Değerlendirmesinin Gruplarına Göre Dağılımı

Çalışma yapılan fabrikada değerlendirilen riskler işletmenin tüm bölümlerine bölünerek incelenmiştir. Yapılan incelemede risklerin en çok tespit edildiği yer üretim alanı olarak Hol 1’de (%38) tespit edilmiştir. Bunu Hol 2 (%26) ve Hol 3 (%12) takip etmiş olup grafik 4.2.’de açıkça gösterilmiştir. Ayrıca yapılan araştırma sonucu risk puanı olarak değerlerin ortalamasının (ort:539) en yüksek çıktığı yerlerden ilki üretim alanı olan Hol 2’dir.

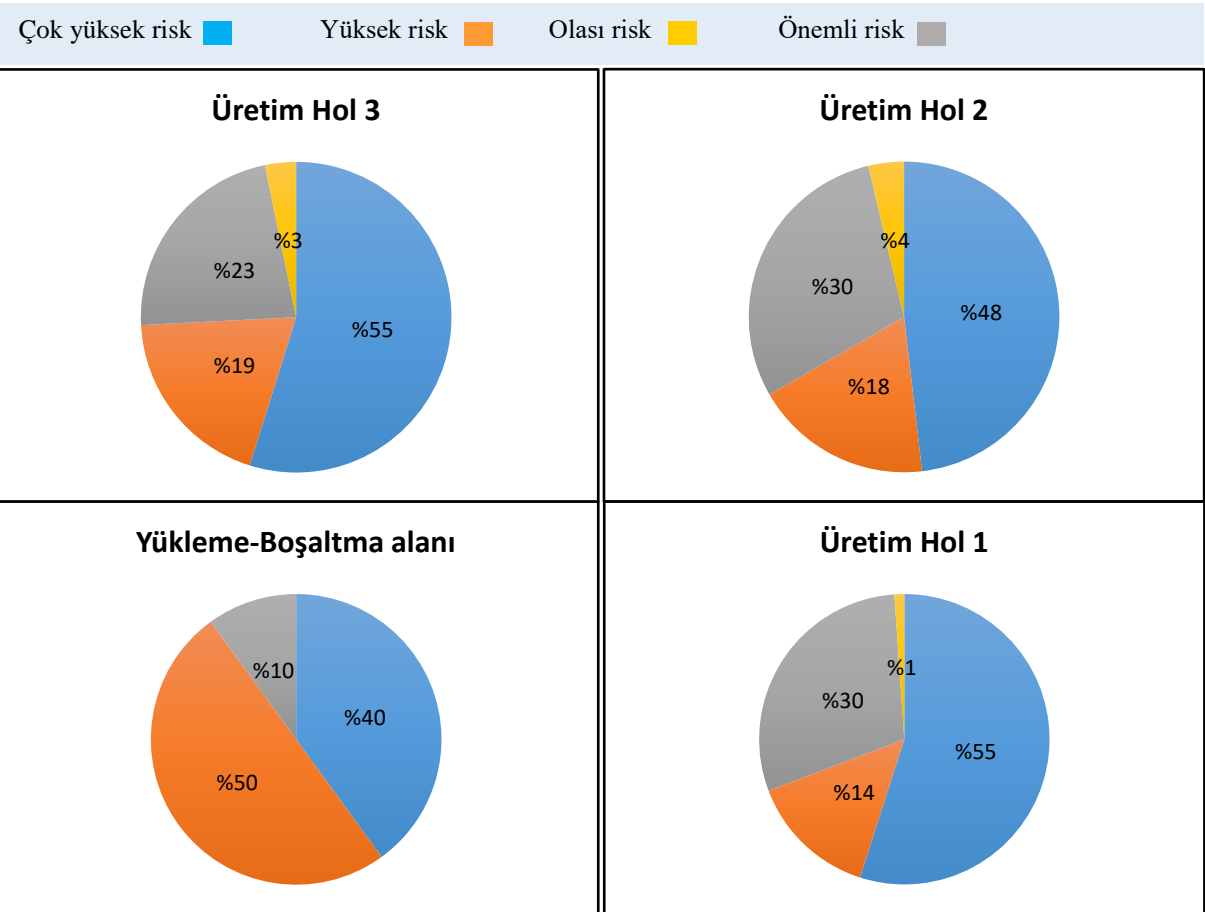
Bu alanda planya tezgahları, radyal matkap ve diğer tipteki matkap tezgahları, freze tezgahları ağırlıklı olarak bulunmaktadır. Risk puan ortalaması (ort:501) yüksek çıkan ikinci alan ise üretim alanı olan Hol 3’tür. Bu alanda da ağırlıklı olarak ise vinçler, vidalayıcı ve el matkapları ile makas montaj hattı bulunmaktadır. Yine risk puanı ortalaması alındığında ortalamanın (ort:498) yüksek çıktığı bir diğer alan ise yükleme-boşaltma işlemlerinin yapıldığı alandır ve bu alan aynı zamanda depo olarak da kullanılmaktadır. Bu alanda ise sıklıkla taşıyıcı vinç, forklift, tren vagonları ve ray parçalarının depolandığı kasalar sıklıkla kullanılmaktadır.

Diğer alanlar incelendiğinde ise ofis, fabrika çevresi ve yemekhane, risklerin ve ortalamaların en aşağı düzeyde olduğu yerler olarak geçmektedir.



Grafik 4.2. İşletme Bölümlerine Göre Risklerin Sayısal Dağılımı (Risk ortalaması-Risk Yüzdesi)

Az önce bahsedilen yüksek riskli alanların kendi içlerinde riskleri dağıttığımızda hakim olan risk derecesi Çok yüksek risktir. Genel bakıldığında en az yer kaplayan risk derecesi de Kabul edilebilir risk olmuştur. Üretim alanının risk skoru yüksek çıkmasının sebepleri arasında hem kullanım sıklığı hem de kullanılan makinelerin tehlike potansiyellerinden kaynaklanmaktadır.

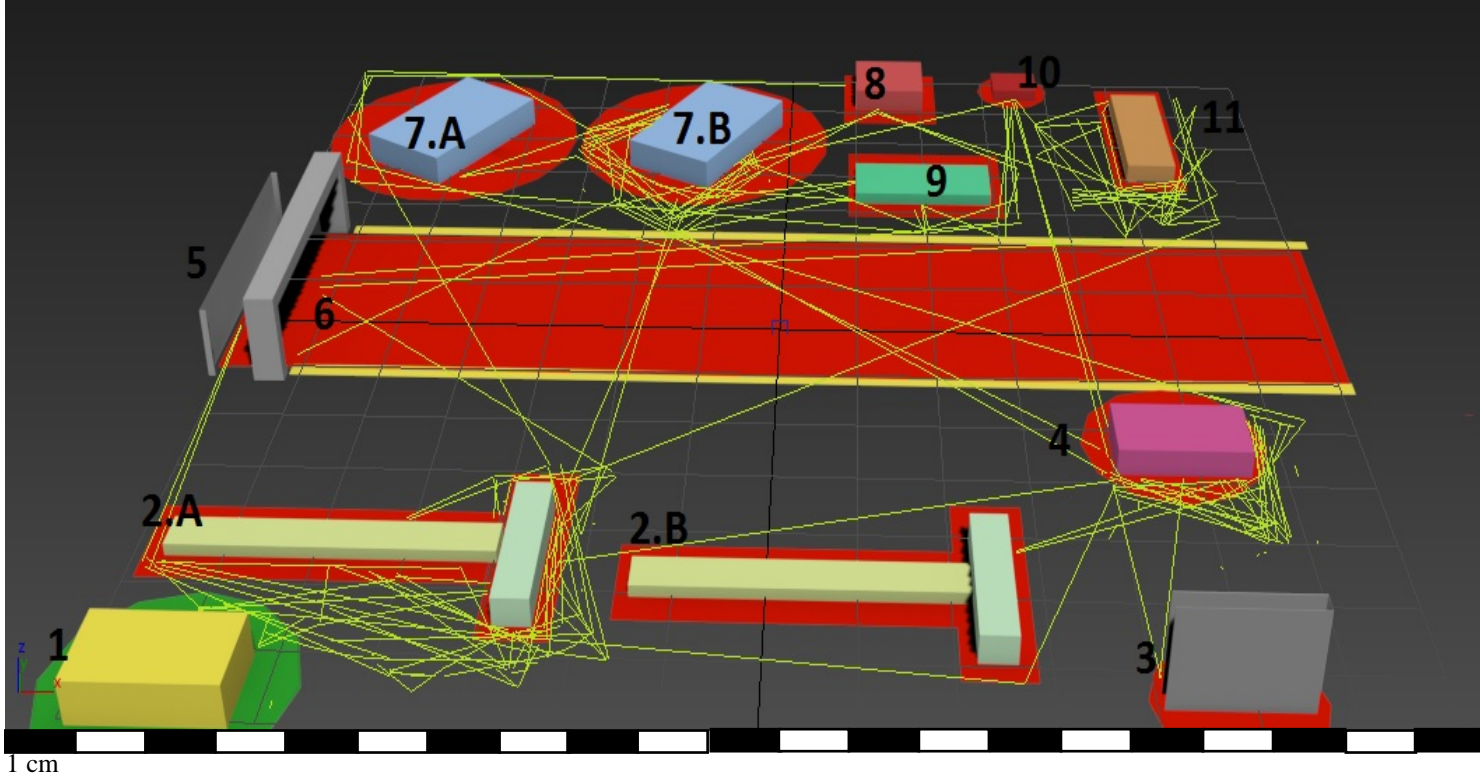


Grafik 4.3. Yüksek Riskli Alanların Kendi İçlerindeki Risklerin Sayısal Dağılımı

Tablo 4.2. Mevcut Risk Değerlendirmesine Ek Olarak Saptanan Riskler

Tehlike	Risk	Risk kaynağı	Saptanan riskin önemi	Saptama kaynağı
Yıldırım düşmesi	Yıldırım düşmesine bağlı olarak ölüm/yaralanma	Fabrika geneli	Yüksek risk önem seviyesinde olup ölüm/yaralanma ile sonuçlanabilmektedir.	Uzman görüşü
Zararlı gazlar	Zararlı gazların solunması sonucu Meslek hastalığı	Alın kaynağı	Önemli risk önem seviyesinde olup meslek hastalığı ile sonuçlanabilmektedir.	Çalışan mülakatıyla saptama
Tavlama	Tavlama sırasında şaloma kullanımı sonucu ölüm,yaralanma	Yatay pres	Çok yüksek önem seviyesinde olup ciddi yaralanma ile sonuçlanabilmektedir.	Gözleme dayalı saptama
Ray taşınması	Ray taşınması sırasında çarpma-düşme kaynaklı ölüm/yaralanma	Yatay pres	Çok yüksek önem seviyesinde olup ölüm/yaralanma ile sonuçlanabilmektedir.	Gözleme dayalı saptama
Kaynak öncesi Parlayıcı yağ vb. maddelerle temas	Parlayıcı maddelerle temas sonrası yanma sonucu ölüm/yaralanma	Tozaltı Kaynak	Çok yüksek önem seviyesinde olup ölüm/yaralanma ile sonuçlanabilmektedir.	Gözleme dayalı saptama
Acil durdurma butonu olmaması	Acil durumlarda yaralanma	Raylı kaynak kesim (CNC)	Önemli risk önem seviyesinde olup ciddi yaralanma ile sonuçlanabilmektedir.	Grup kararıyla saptama
Lavabo, pisuvar vb. malzemelerin düşmesi	Düşme sonucu yaralanma	Lavabolar	Önemli risk önem seviyesinde olup yetişkin için ölümcül olmayan yaralanma ile sonuçlanabilmektedir.	Gözleme dayalı saptama
Tozlu ve küflü ray	Toz ve küf yayılması sonucu solunum problemleri	Ray taşınması	Yüksek risk önem seviyesinde olup solunumla oluşabilecek meslek hastalığı ile sonuçlanabilmektedir.	Çalışan mülakatıyla saptama
Kurt ağzı	Kurt ağzı arızası sonucu yaralanma	Vinç	Önemli risk önem seviyesinde olup ciddi yaralanma ile sonuçlanabilmektedir.	Uzman görüşü
Sıcak Kıvılcım ve parça sıçraması	Sıçrama sonucu yaralanma	Alın kaynak	Çok yüksek önem seviyesinde olup ciddi yaralanma ile sonuçlanabilmektedir.	Gözleme dayalı saptama
Türkçe buton etiketlerinin olmaması	Tecrübesiz/Dikkatsiz personel kullanımı sırasında yaralanma	Dikey pres	Yüksek risk önem seviyesinde olup ciddi yaralanma ile sonuçlanabilmektedir.	Gözleme dayalı saptama
Elektrik kablolarının dağılık olması	Takılma ve düşme sonucu yaralanma	Elektrik kullanımı	Olası risk önem seviyesinde olup basit yaralanma ile sonuçlanabilmektedir.	Gözleme dayalı saptama

Yapılan risk değerlendirmesi sonucu üretim alanı Hol 1 en çok riskin olduğu alan olarak bulunmuştur. Bu alandaki risk kaynakları ile çalışan hareketlerini incelenerek risk değerlendirmesine yardımcı olması amaçlanmıştır. Çalışma zamanı içerisinde çalışanların tehlikeli makine ve ekipmanlarla etkileşimi incelenmiştir. Prensipte olarak; Gün içerisinde her grup işçinin çalışma alanı içerisinde en çok kullandığı aktif alanlar rota çizgileriyle belirlenmiş olup bu çizgilerin tehlike alanları ile kesiştiği yerler kaza olma olasılığının en yüksek olduğu alanlardır. Makineler her biri Çok yüksek seviyede risk içerdiğinden bulunduğu bölge kırmızı ile işaretlenmiştir. Aynı şekilde vincin hareket ettiği alan da yüksek riskli olarak kırmızı ile gösterilmiştir. Nispeten daha az riskli alan olan dinlenme yeri yeşil ile belirtilmiştir. Makinelerin çevresindeki yeşil çizgiler makine operatörünün çalışma esnasında hareket alanlarını göstermektedir. Çalışanların çalışma saatleri içerisindeki hareketleri kaydedilmiş olup daha sonra fabrika yerleşim grafiğine aktarılmıştır. Kayıtlar mesai başlangıcından saat 8.30'dan saat 10'daki dinlenme saatine kadar, yarım saatlik dinlenme süresinden sonra öğle dinlenmesine kadar saat 12.00'ye kadar ve son olarak öğleden sonraki çalışma başlangıcından saat 15.00'a kadar olacak şekilde kaydedilmiştir. Gözlemin bir çizim üzerine aktarılmasından sonra çalışanların gün içinde yüksek riskli alanlarla çok fazla etkileşime girdiği görülmüştür. Vinç hareket halindeyken çalışanlar zorunlu olarak vincin çalışma alanına girmektedir. Ayrıca çalışanlar diğer tezgahlarla da etkileşim halindedir.



Resim 4.1. Yüksek Riskli Alan Hol 1 Makine Yerleşimi İle Çalışma Alanı (Ölçek: 1/186)

1: Dinlenme Alanı, 2.A: Şerit Testere tezgahı, 2.B: Şerit Testere tezgahı, 3: Elektrik Panosu, 4: Cnc Otojen Kesim Tezgahı, 5: Fabrika Giriş 6: Tavan Vinci, 7.A: Torna Tezgahı, 7.B: Torna Tezgahı, 8: Dikey Pres, 9: Matkap Tezgahı, 10: Taşlama Makinesi, 11: Freze Tezgahı

Yapılan incelemeler sonucu makas fabrikalarının en büyük problemlerinden biri de üretim sahası içerisinde kullanılan tavan vinçleridir. Bu vinçleri taşıma yaptığı alanlarda personelin aktif olarak çalışması ve hatta forklift, vagon benzeri araçların kullanılması kaza riskini arttıran bir diğer faktördür. Vinç çalışma alanını düzenleyen çizgiler yeterli alan olmaması sebebiyle diğer personel tarafından sıklıkla ihlal edilmektedir. İşletmelerin büyük bir kısmında yüklerin yerden az bir yükseklikten taşınması en azından ölüm riskini azaltabilmektedir. Ray taşınmasında diğer bir sorun ise rayların taşıyıcı ağız kısmından dönebilmesidir. Ayrıca kilit sistemi olmadan taşıma yapan ağızlarda her zaman rayın düşme olasılığı vardır. İnceleme yapılan örnek bir işletmede kurtağzının dönmeyecek şekilde tasarlanmış üretimlerle değiştirilmesi ve mekanik kilit sistemli ağızların kullanılması rayların düşme ve çarpma olasılığını en aza indirmektedir. Ray taşınması sırasında düşmeyi önlemek amacıyla manyetik özellikli ağızlar da kullanılmaktadır. Fakat bu tip ağızların kesinlikle elektrik kesilmelerine karşı korumalı (elektrik kesilse bile belirli bir süre manyetik özelliğini muhafaza eden) tipte ağızlar olmalıdır. Ray işleme sırasında sıklıkla kullanılan kaynak aleti, kaynak sırasında zararlı gazların solunmadan tahliye edilmesi için kaynak ucuna yakın bir yerden emici havalandırma yapılmakta olup önemli olan diğer bir nokta da havalandırma kanalı ve motorunun yeterli verimlilikte çalışmamasıdır. Emici havalandırmanın verimli çalışmadığı durumlarda kaynak yapan kişilerde kaynak gazı ve dumanına bağlı meslek hastalıkları görülebilmektedir. Çalışma yapılan fabrika kapsamında kaynak işleri için havalandırma tezgahları yapılmış olup emici havalandırma ucu kaynağa yakın tutulmuştur. Kaynak sırasında sürekli havalandırma sağlanmıştır.

Tablo 4.3. Kaynak Atölyesi Değerleri

Ölçüm yapılan gaz	Ölçülen değer (ppm)	Limit değer (ppm)
CO	10	50
CO ₂	2500	5000
NO ₂	0,8	*5
SO ₂	0,8	*5

* Uluslararası değerleri ifade eder.

Kaynak buhar ve dumanları hava yolu ile alınmaktadır. Kaynak buharlarının uygun iş hijyeni ve havalandırma sağlandığında, mukoz membranlar, bronş sistemi veya akciğerler üzerinde genellikle kimyasal tahriş edici veya toksik etkisi yoktur [55].

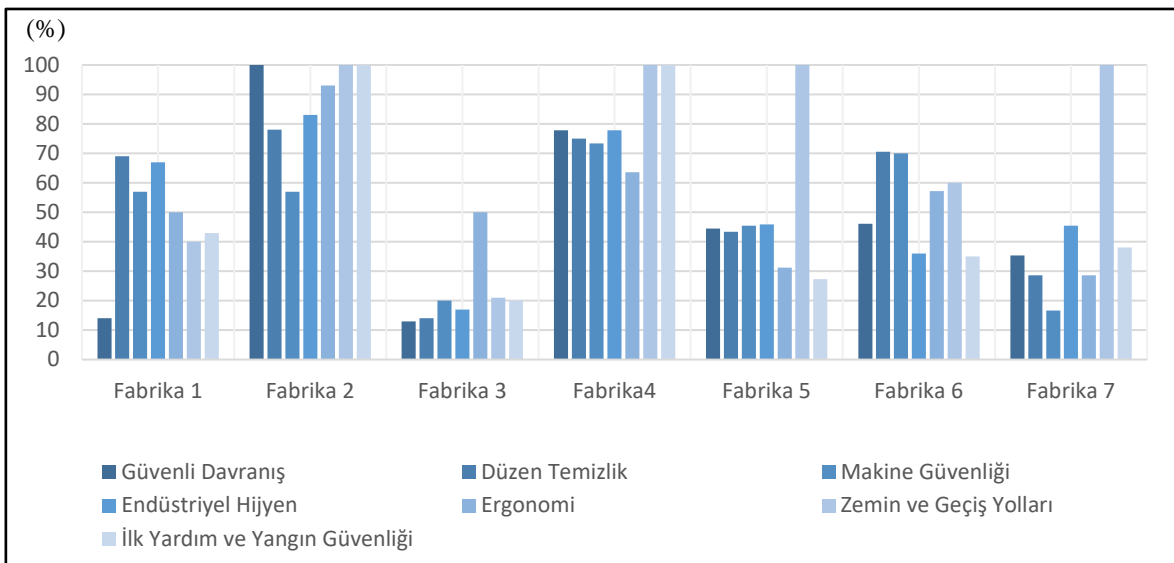
Çalışma yapılan fabrikada sıklıkla gözlemlenen bir diğer durum da elektrik panolarının önüne malzemeler konulması ve hatta dinlenme alanlarının bu panoların hemen önünde olmasıdır. Bu durum elektrik çarpmaları ve yangın açısından önemli bir risktir. Mevzuatımıza göre Tesislerin bütün bölümleri, işletme koşulları nasıl olursa olsun, kısa devre akımının kesilmesine ve bu kesilme anı da dahil olmak üzere, en büyük kısa devre akımının etkisiyle insanlar için herhangi bir tehlike oluşmasına, yangın çıkmasına, ya da tesislerin zarara uğramasına engel olacak biçimde düzenlenmeli ve boyutlandırılmalıdır [56].

Yapılan incelemelerde şalomenin kullanıldığı uygulamalarda tehlikeli denilebilecek düzeyde korumasız çalışıldığı hiçbir yanmaya dirençli koruyucunun kullanılmadığı gözlenmiştir. KKD'ler bu gibi durumlarda kullanılmalı ve mevzuatımızda belirtilen Isı ve/veya ateşin zararlı etkilerine karşı vücudun tamamını veya bir kısmını korumak üzere tasarlanmış KKD'ler, öngörülen kullanım koşullarına uygun ısı izolasyon kapasitesine ve mekanik dayanıklılığa sahip olmalıdır. Radyant ve konvansiyonel ısıya karşı korunmayı sağlayan KKD ve diğer elemanları, öngörülen kullanım koşullarına uygun ısı iletme katsayısına sahip ve aynı zamanda ani alev alma ve yanmaya yol açmayacak yeterli dayanıklılıkta malzemeden yapılmış olmalıdır [57]. Çalışma yapılan işletme açısından bakıldığında malzeme depolanması işletme düzeni açısından risk oluşturmaktadır. Kullanılan veya kullanılacak malzemeler öncelik renk etiketleriyle işaretlenerek işletme içerisinde uzun süre kalacak malzemeler daha az kullanılan alanlara aktarılması uygundur. Ayrıca ray montaj ve demontajının yapıldığı montaj setlerinin yükseltisi çalışanları ergonomik açıdan rahatsız etmeyecek şekilde tasarlanması önemli bir noktadır. İnceleme yapılan işletmeler arasında makine koruyucuların çalışanlar tarafından iptal edildiği gözlenmiştir. Mevzuatımıza göre makine koruyucuları Koruyucular, operatör ile makina ve tezgahta görevli diğer personeli kaza, iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı koruyacak, parça sıçraması gaz, toz intişari gibi durumları da önleyecek nitelik ve biçimde olacaktır. Koruyucusu olmayan makina ve tezgah kullanılmayacaktır. Hiç bir işçiden bahis konusu koruma düzeni olmayan bir makina veya tezgahı kullanması istenmeyecektir. İşçiler de koruyucuyu etkisiz duruma getirerek çalışmayacak veya böyle çalışmakta direnmeyecektir [58]. Çalışma yapılan fabrikada İSG yönetim sisteminin olmadığı ve sürekli iyileştirme sistemine ait çalışmaların yapılmadığı gözlenmiştir.

Tez kapsamında yedi fabrika ziyaret edilmiştir. Bu işletmelerin her birinin iş sağlığı ve güvenliği performanslarını değerlendirilerek Elmeri gözlem uygulaması gerçekleştirilmiştir. Elmeri uygulaması gerçekleştirilerek sektörün iş sağlığı ve güvenliği durumunu ortaya koymak ve yapılacak risk değerlendirme çalışmasına en uygun işletmeyi seçmek amaçlanmıştır. Tablo 4.4.'te tüm işletmelerin bilgileri verilmiştir. Grafik 4.4.'te ise tüm işletmelerin Elmeri performansları grafiğe dökülmüştür.

Tablo 4.4. Gözlem yapılan işletmeler

İşletme	Üretim Özellikleri	Tehlike Sınıfı	Üretim Kapasitesi
Fabrika 1	108 kişinin çalışmakta olduğu bir işletmedir. 17 000 m ² kapalı alan üzerine kuruludur. Demiryolu makası ve parçaları imal etmektedir.	Tehlikeli	261 basit makas, 9 İngiliz makas, 13 yedek makas malzemesi/yıl
Fabrika 2	İşletmede 70 kişi çalışmaktadır ve 6 000 m ² kapalı alan üzerine kuruludur demiryolu makası ve parçaları imal etmektedir.	Tehlikeli	*
Fabrika 3	64 kişi çalışmaktadır. Fabrika 5 000 m ² kapalı alan üzerine kuruludur ve demiryolu makası ve parçaları imal etmektedir	Tehlikeli	Basit ve çapraz makas toplamında 200 adet/yıl
Fabrika 4	96 çalışmanı bulunmakta olup beton travers işkolunda üretim yapmaktadır.	Tehlikeli	2.400 Adet/yıl
Fabrika 5	30 çalışmanı bulunmakta olup makas parçaları imal etmektedir.	Tehlikeli	*
Fabrika 6	25 çalışmanı bulunmaktadır. Demiryolu makası imal etmektedir.	Tehlikeli	*
Fabrika 7	28 kişi çalışmakta olup basit demir yolu makasları imal etmektedir.	Tehlikeli	*

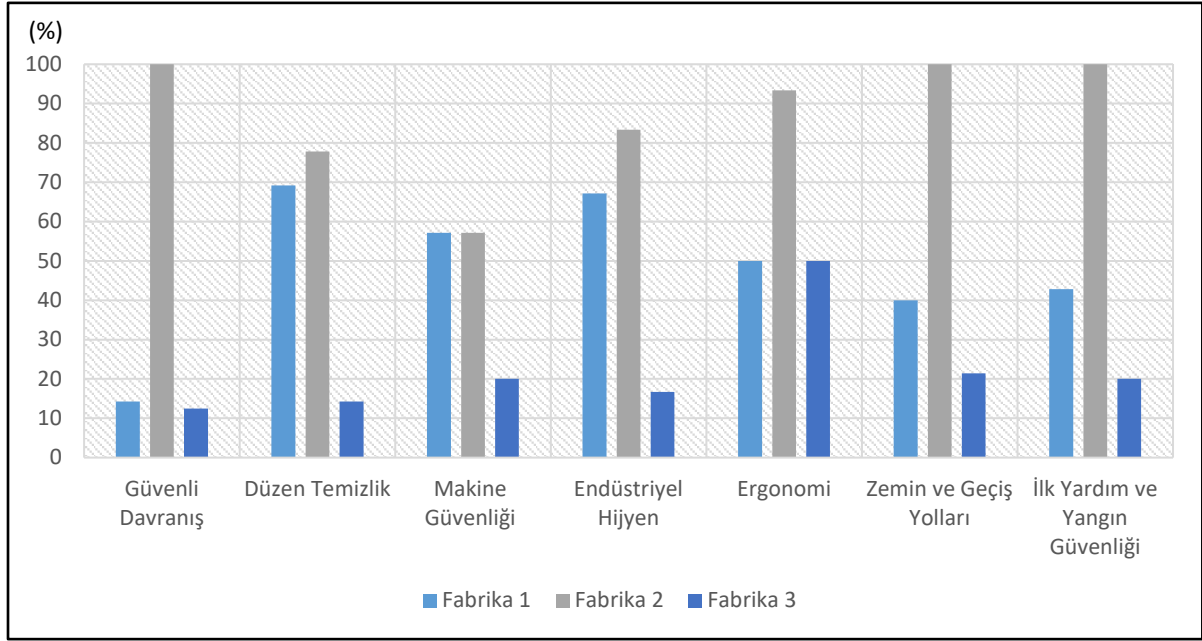


Grafik 4.4. İncelenen Tüm İşletmelerin Elmeri Yüzdeleri

Risk değerlendirmesi yapılan fabrikayı (Fabrika 1) inceleme yapılan diğer fabrikalarla kıyaslayabilmek için Elmeri gözlem sonuçları İyi-orta-kötü performans gösterecek şekilde üç farklı fabrika şeklinde tabloya yansımıştır. Çalışmanın yapıldığı firmadan daha iyi ve daha kötü performanslı iki fabrika grafiğe yansıtılarak hangi noktaların güçlü hangi noktaların zayıf olduğu karşılaştırılmıştır. Fabrikalarda tablo 4.5.'teki başlıklar altında gözlemler yapılmıştır. Yapılan gözlemlerde doğru ve yanlış gözlemler daha net anlaşılabilmesi için yüzdeye çevrilmiştir. Fabrika 1: 108 kişinin çalışmakta olduğu bir işletmedir. 17 000 m² kapalı alan üzerine kuruludur. Demiryolu makası ve parçaları imal etmektedir. Fabrika 2: işletmede 70 kişi çalışmaktadır ve 6 000 m² kapalı alan üzerine kuruludur demiryolu makası ve parçaları imal etmektedir. Fabrika 3: 64 kişi çalışmaktadır. Fabrika 5 000 m² kapalı alan üzerine kuruludur ve demiryolu makası ve parçaları imal etmektedir. Çıkan sonuçlara göre en iyi performansı Fabrika 2 elde etmiştir. Fabrika 3 ise en kötü performansı göstermiştir. Risk değerlendirmesi çalışmasının yapıldığı işletme ortalama bir performans göstermiştir. En kötü sonucu güvenli davranış başlığında elde ederken düzen ve temizlik başlığında elde etmiştir.

Tablo 4.5. Fabrika 1, Fabrika 2 ve Fabrika 3 Elmeri Performansları

	Fabrika 1		Fabrika 2		Fabrika 3	
	Doğru (%)	Yanlış (%)	Doğru (%)	Yanlış (%)	Doğru (%)	Yanlış (%)
Güvenli Davranış	14	86	100	0	13	88
Düzen Temizlik	69	31	78	22	14	86
Makine Güvenliği	57	43	57	43	20	80
Endüstriyel Hijyen	67	33	83	17	17	83
Ergonomi	50	50	93	7	50	50
Zemin ve Geçiş Yolları	40	60	100	0	21	79
İlk Yardım ve Yangın Güvenliği	43	57	100	0	20	80



Grafik 4.5. Fabrika 1, Fabrika 2 ve Fabrika 3 Elmeri Karşılaştırması

Elde edilen veriler grafik 4.5'te de daha iyi gözlenebilmesi için grafiğe dökülmüştür. Risk değerlendirmesi yapılan fabrikada 21 güvenli davranış gözleminin 3 tanesi doğru gözlenmiştir. Düzen ve temizlik gözleminde 26 gözlemden 18'i doğrudur. Makine güvenliği gözleminin 27 gözlemden 12'si doğru sonuçlanmıştır. Endüstriyel hijyen 64 gözlemden 43 tanesi doğru olarak gözlenmiştir. Ergonomi başlığında 28 gözlemden 14'ü doğru olarak gözlenmiştir. Zemin ve geçiş yolları başlığında 15 gözlemden 6'sı doğru olarak gözlenmiştir. İlk yardım ve yangın güvenliği başlığında 28 gözlemden 12'si doğru olarak gözlenmiştir.

4.1. SEKTÖR ÇALIŞANLARI VERİ KAYNAKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Sektör çalışanlarının ve sektörün iş sağlığı ve güvenliği açısından daha doğru ve net incelenebilmesi için çalışanlar ile birebir yapılan görüşme ve anketler önen taşımaktadır. Risk değerlendirmesinin yapıldığı işletme dahil olmak üzere sektördeki firmalarda çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmaya göre çalışanların yaş ortalaması 40,83 olup çalışanların bu sektör içerisinde çalışma yılı olarak ortalaması 13,86 yıldır. Çalışanların eğitim durumu frekansı %70 oranında lise, %17 yüksekokul, %8 ortaokul, %4 ilkokul ve %1 lisans olarak bulunmuştur. Çalışanlar arasında herhangi en az bir iş kazası geçirenler tüm çalışanlar içerisinde %23, en az bir ramak kala olayı yaşayanlar ise %52,7 olarak gerçekleştiği görülmüştür.

Tablo 4.6. İş Kazası Ve Ramak Kala Olaylarının Eğitim Gruplarına Göre Dağılımı

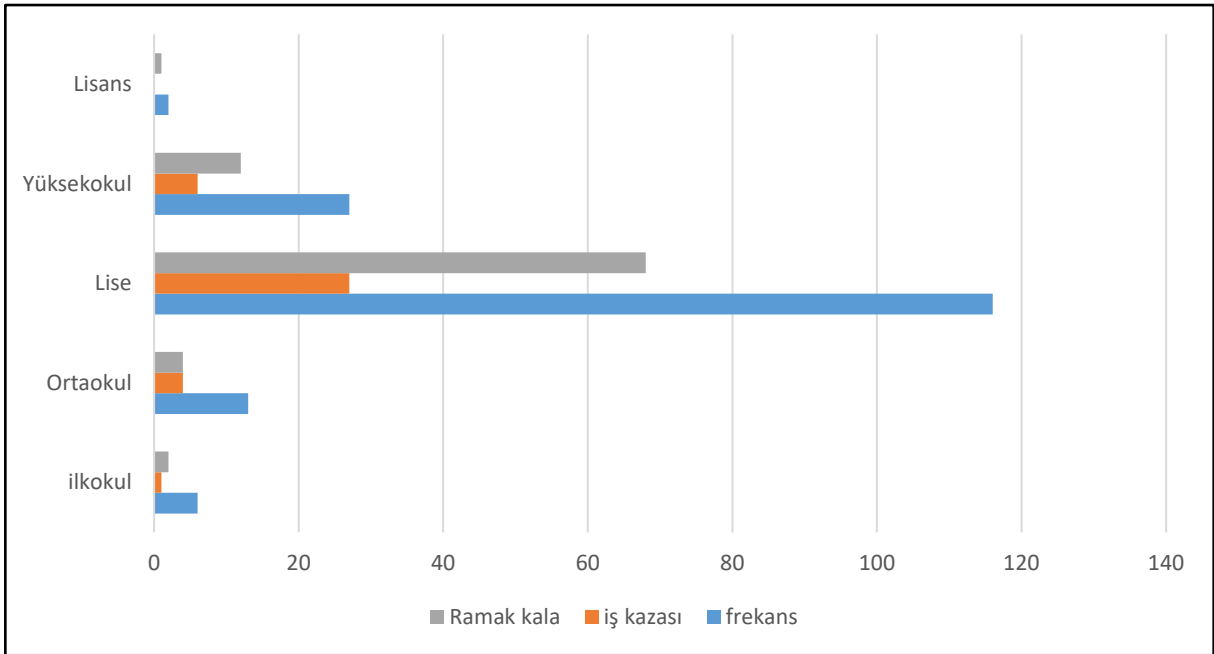
Eğitim Durumu	Frekans	İş kazası	Ramak kala	Kişi başına iş kazası oranı	Kişi başına ramak kala oranı
İlkokul	6	1	2	0,17	0,33
Ortaokul	13	4	4	0,31	0,31
Lise	116	27	68	0,23	0,59
Yüksekokul	27	6	12	0,22	0,44
Lisans	2	0	1	0,00	0,50

Tablo 4.7. Sektörde Sıklıkla Yaşanan Kazaların Birincil Sebepleri

Kaza	Sonucu
Tesis üretime alınması esnasında operatörlerin arıza tamiri sırasında röleleri çalıştırması	Ray hareket ederek çalışanın bacağına çarpmıştır.
Vinç yardımıyla köşebent istifi yaparken dikkatsizlik ve kurallara uymama sonucu parmak sıkışması	Sıkışma sonucu çalışanın sol el 3-4. parmaklar kopmuştur.
Makas yükleme yaparken güvenlik kurallarına uyulmaması ve dikkatsizlik sonucu sıkışma	Çalışanın parmağı topla travers arasında kalarak sıkışmıştır.
Vagon yüklemesi anında vincin durmaması ve vincin altında çalışma sırasında güvenlik kurallarına uyulmamasına bağlı yaralanma	Çalışan üzerine doğru gelen vinçten kurtulmak için vagonun altına atlamış ve ayak bileği çıkmıştır.
Makine koruyucusunun iptal edilmesi ve aynı zamanda uygun KKD'nin de kullanılmaması sonucu yaralanma	İşlenen malzemeden çapak sıçraması sonucu çalışanın yüz ve vücudundan yaralanmıştır.
Tahta traverslerin yağlı olması nedeniyle montaj esnasında kayıp yaralanma	Çalışan montaj esnasında dengesini kaybedip kayıp düşmüştür.
Zımpara taşının uygun olmayan durumu (çatlak veya hasarlı zımpara taşı) ve makine koruyucusunun iptal edilmesi sonucu patlaması	Taşın patlaması sonucu çalışanın sol bileğinde sinir kaybı olmuştur.
Balyoz kullanımı sırasında balyozun parçalanması sonucu parçanın çalışana sıçraması	Balyozdan kopan parça çalışanın başparmağına saplanmıştır.

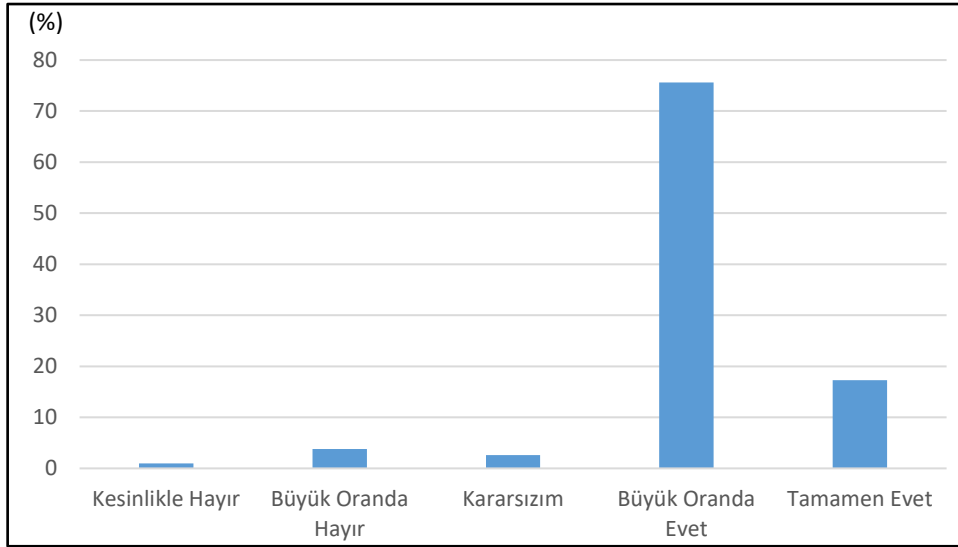
Yaşanan kazaların büyük çoğunluğu tezgah başında olmayıp hareketli ray işleri ve sabit olmayan el aletleri ile olduğu görülmüştür.

Rayın taşınması ve depolanması sırasında yaşanan kazalar ise tehlike boyutu diğer kazaların tam tersine göre daha yüksek olmaktadır. Ölümcül diğer bir durum da elektrik kaynaklı kazalardır. Herhangi bir elektrik kaçağı durumu sonu ölümle bitebilecek kazalara sebep olabilmektedir. Ölümlü kazaları önleyebilecek en ciddi önlem kaçak akım röleleridir. Bu röleler yangın ve elektrik çarpmasına bağlı ölüm ve yaralanmaları önlemektedir. Ayrıca elektrik panoları, kabloları ve tesisatı yetkin kişilerce kontrol edilmeli ve uygun şekilde olmalıdır. Kazaların oluşmasında önemli etkenlerden bir tanesi de işyerinde yaşanan ramak kala olaylarının kaydının tutulmamasıdır. Tablo 4.6.'da verilen iş kazası ve ramak kala olaylarının eğitim durumuna dağılımı grafik 4.6.'da verilmiştir.



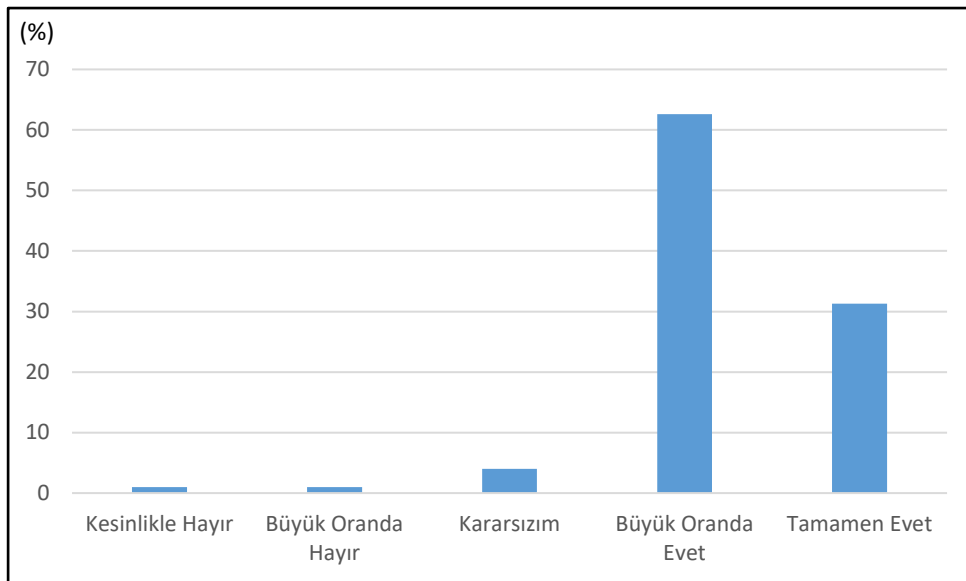
Grafik 4.6. Eğitim Gruplarına Göre İş Kazası ve Ramak Kala Olaylarının Sayısal Dağılımı (N:165)

Ayrıca sektör çalışanlarına mülakat ve anket soruları yöneltilmiş olup cevap olarak “*Kesinlikle Hayır (1)*”, “*Büyük Oranda Hayır (2)*”, “*Kararsızım (3)*”, “*Büyük Oranda Evet (4)*”, “*Tamamen Evet (5)*” olmak üzere beş aşamalı cevaplardan bir tanesini seçmeleri istenmiştir. Cevaplar sırası ile 1-5 arası rakamlarla kodlanmıştır. “Çalıştığınız işle ilgili olarak karşılaşılabileceğiniz sağlık ve güvenlik riskleri ve bu risklere karşın alınacak önlemleri biliyor musunuz?” Sorusuna cevap olarak çalışanların %87,9’ *Büyük Oranda Evet ve Tamamen Evet* cevabını verirken %4,2’si “*Kesinlikle Hayır*” ve “*Büyük Oranda Hayır*” cevabını vermiştir.



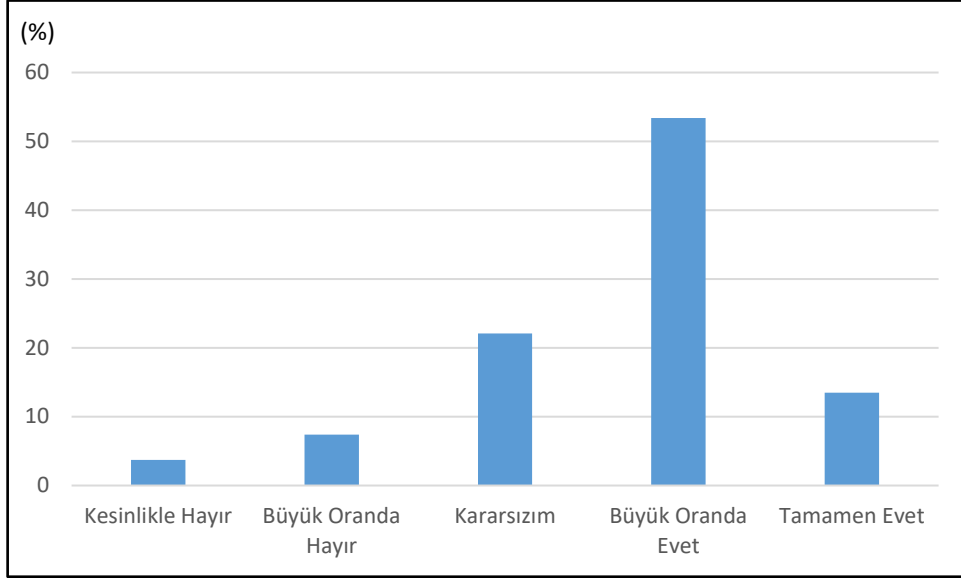
Grafik 4.7. Sağlık ve Güvenlik Riskleri ve Alınacak Önlemler

Yapılan çalışma sonucu çalışanların % 92,7’si acil durumlarda ne yapacağı hakkında bilgisinin olduğunu belirtirken, % 6’sı ne yapacağı hakkında bilgisinin olmadığını belirtmiştir.



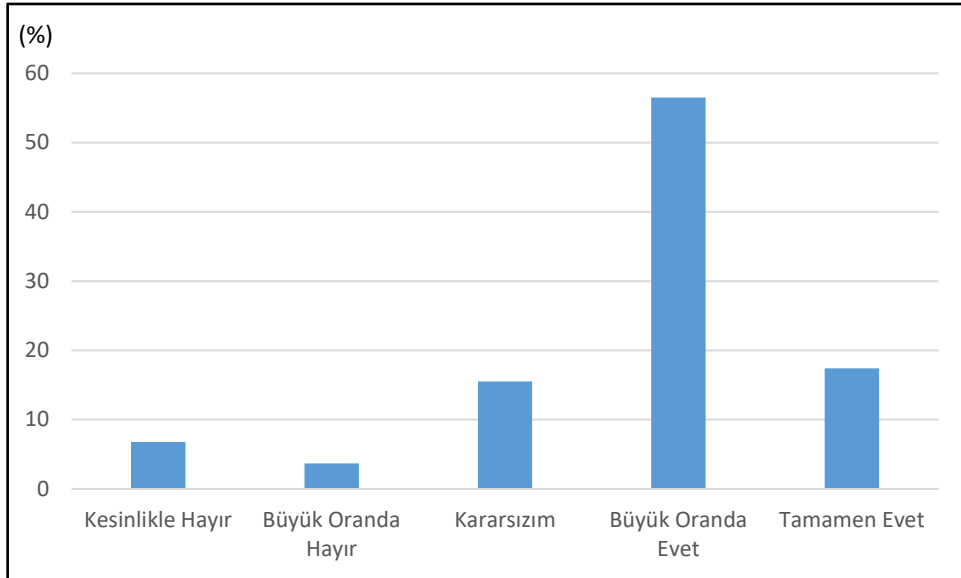
Grafik 4.8. Çalışanların Acil Durum Bilgisi

“İş yerinizin yeterince güvenli olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusuna çalışanların % 13,3 *Tamamen Evet*, % 52,7’si *Büyük Oranda Evet*, % 21,8’i *Kararsızım*, % 7,3’ü *Büyük Oranda Hayır*, % 3,6’sı *Kesinlikle Hayır*, cevabını vermiştir.



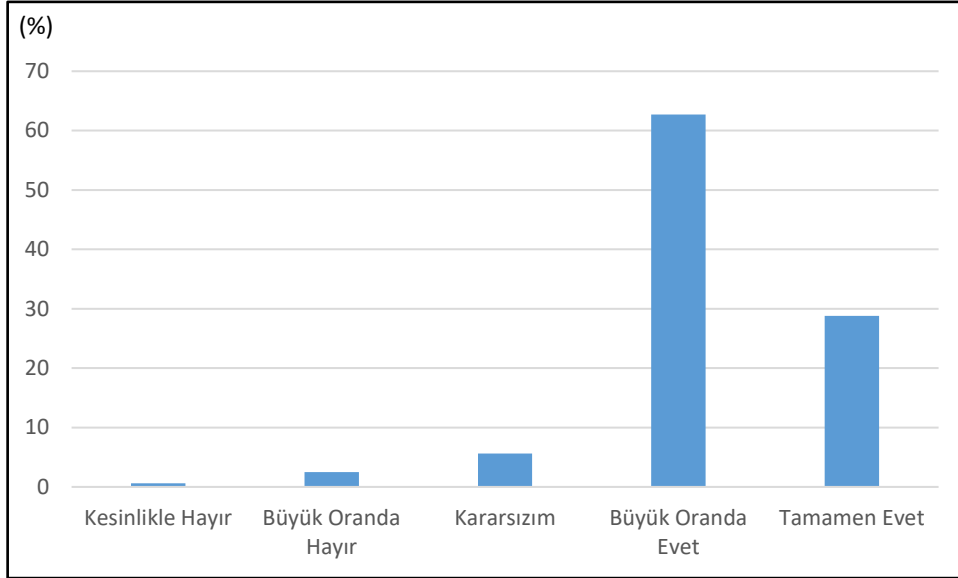
Grafik 4.9. Çalışma Ortamının Güvenliği

“İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kanunu hakkında bilgi sahibi misiniz?” sorusuna çalışanların % 17’si *Tamamen Evet*, % 55,2’si *Büyük Oranda Evet*, % 15,2’si *Kararsızım*, % 3,6’sı *Büyük Oranda Hayır*, % 6,7’si *Kesinlikle Hayır*, cevabını vermiştir.



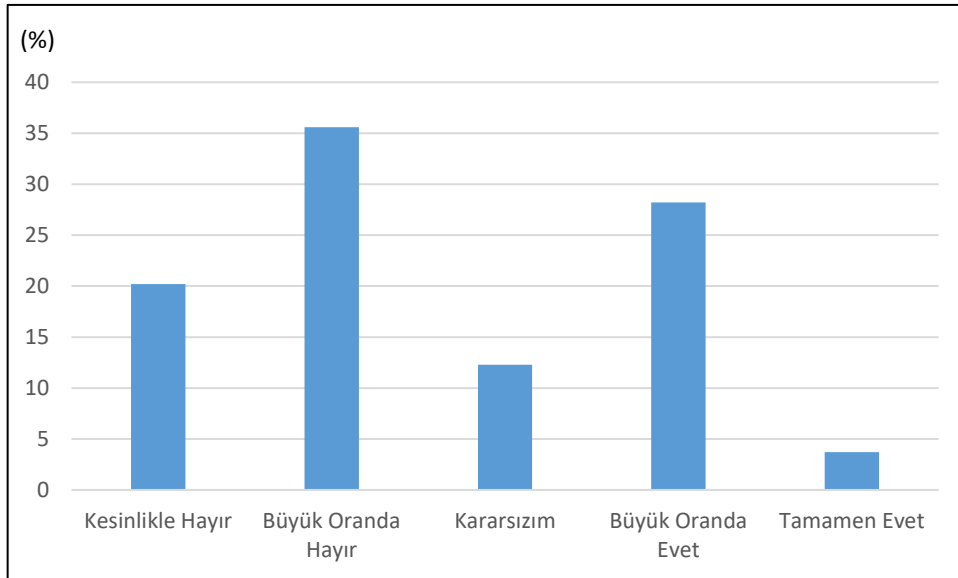
Grafik 4.10. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Bilgi Düzeyi

“Çalışırken alınması gereken sağlık ve güvenlik tedbirlerini biliyor musunuz?” sorusuna çalışanların % 27,9’u *Tamamen Evet*, % 61,2’si *Büyük Oranda Evet*, % 5,5’i *Kararsızım*, % 2,4’ü *Büyük Oranda Hayır*, % 0,6’sı *Kesinlikle Hayır*, cevabını vermiştir.



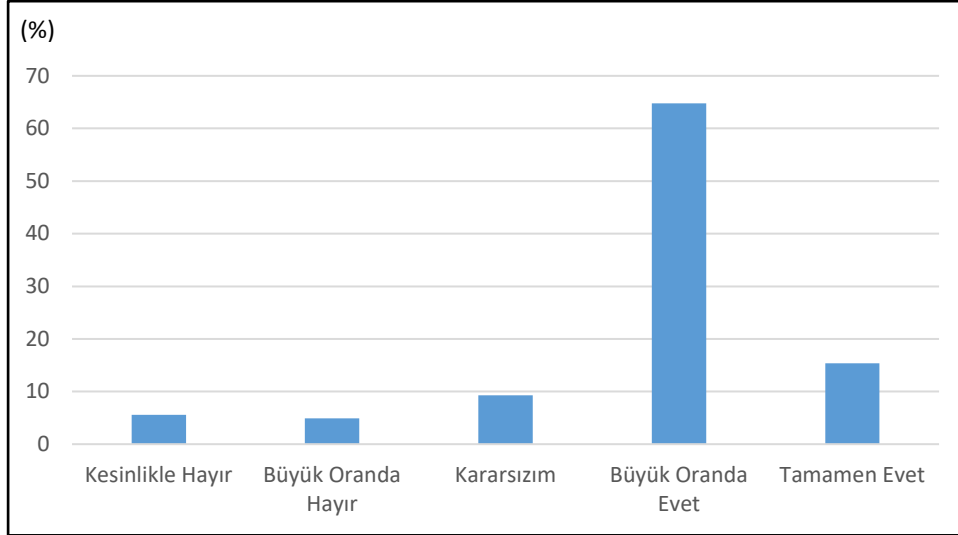
Grafik 4.11. Çalışma esnasında alınacak Sağlık ve Güvenlik Tedbirleri

“Gün içerisinde Yorgun ve dikkatsiz olarak çalıştığınız oldu mu?” sorusuna çalışanların % 3,6’sı *Tamamen Evet*, % 27,9’u *Büyük Oranda Evet*, % 12,1’i *Kararsızım*, % 35,2’si *Büyük Oranda Hayır*, % 20’si *Kesinlikle Hayır*, cevabını vermiştir.



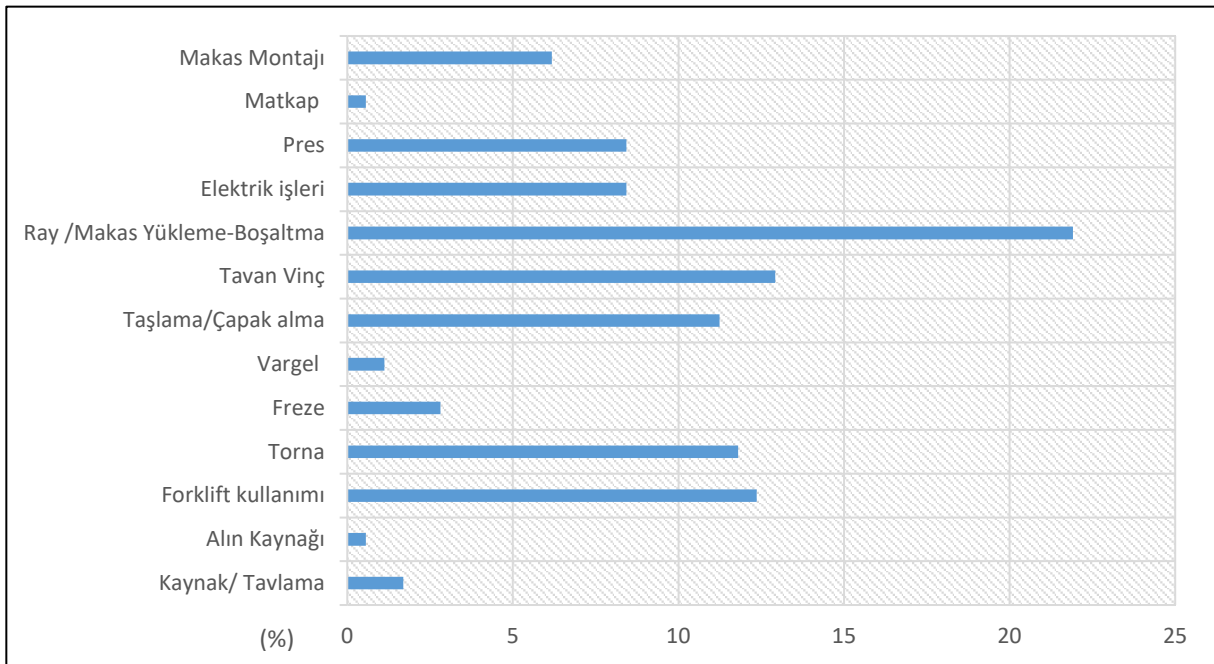
Grafik 4.12. Gün İçerisinde Yorgun ve Dikkatsiz Çalışma

“Çalıştığınız işyerinin fiziki koşulları çalışma için uygun mudur?” sorusuna çalışanların % 15,2’si *Tamamen Evet*, % 63,6’sı *Büyük Oranda Evet*, % 9,1’i *Kararsızım*, % 4,8’si *Büyük Oranda Hayır*, %5,5’i *Kesinlikle Hayır*, cevabını vermiştir.



Grafik 4.13. İşyeri Fiziki Koşulları

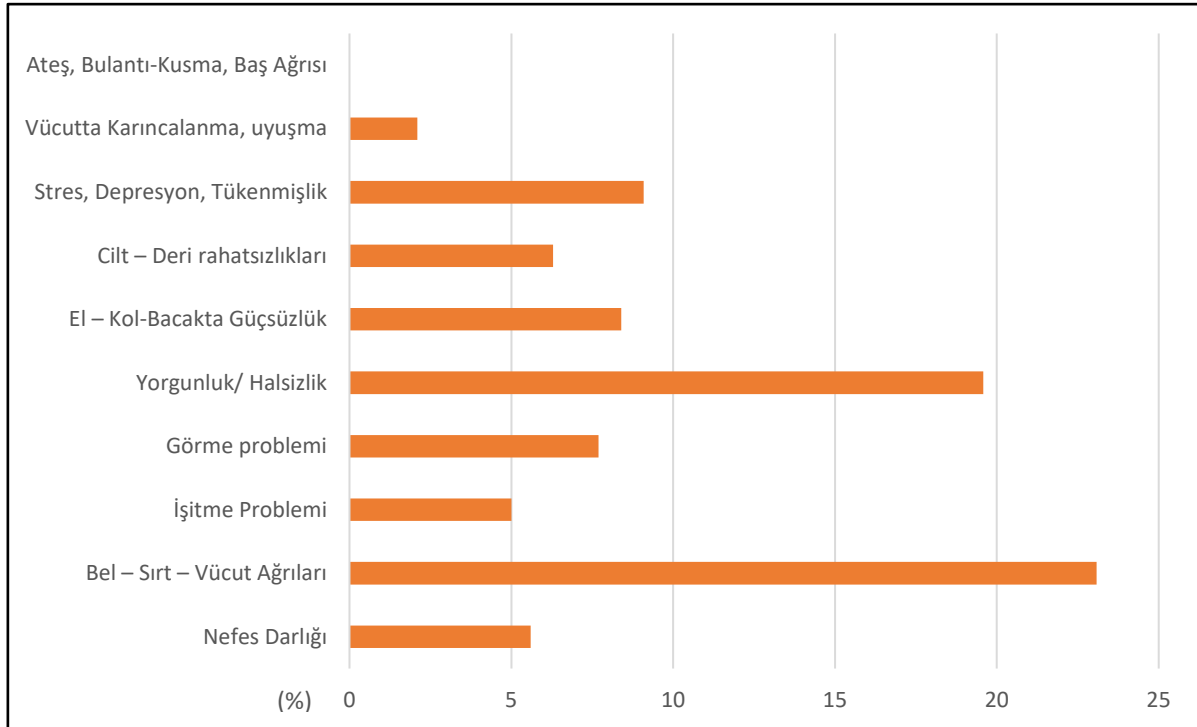
Yapılan araştırma sonuçlarının geliştirilmesi için tehlikeli ortamlar ve kaza olasılığı yüksek alanların çalışanların görüşü alınarak belirlenmiştir. Bu amaçla çalışanların her birinin ayrı ayrı görüşleri alınarak yapılan çalışma sonucu Ray makas yükleme-boşaltma işlemi çalışanlar tarafından % 21,91 oranında en tehlikeli çalışma olarak gösterilmiştir. Bunu takiben tavan vinci çalışmaları da % 12,92 oranında tehlikeli ve kaza olasılığı yüksek iş olarak değerlendirilmiştir.



Grafik 4.14. Kaza Olasılığı Yüksek İşler

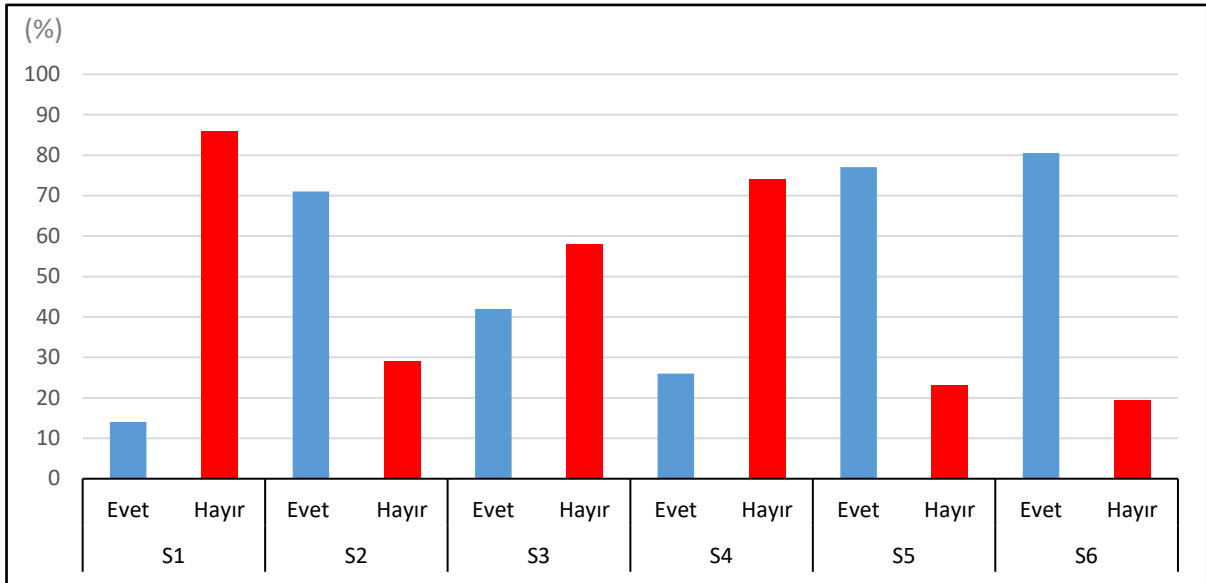
Ayrıca forklift kullanımı da % 12,35 oranında kaza olasılığı yüksek olan bir diğer çalışma olarak görülmüştür. Alın kaynağı ve matkap işleri ise çalışanlar tarafından en düşük düzeyde kaza olasılığı olan işler arasında görülmektedir.

Çalışanların her birinin ayrı ayrı görüşleri alınarak yaptıkları işle alakalı olduklarını düşündükleri rahatsızlıkları incelenmiştir. “Çalışanlara, normal yaşantınızda muzdarip olmadığınız yaptığınız işle ilgili olduğunu düşündüğünüz mesleki rahatsızlıklarınız nelerdir?” sorusu yöneltilmiş olup verilen cevaplar içerisinde % 23,08 gibi büyük oranda *Bel-Sirt-Vücut ağrısı* şikayetleri ilk sırada yer almıştır. Bu durumun ortaya çıkmasındaki etkenlerden bazıları ergonomik olmayan çalışma koşulları, sürekli tekrarlayan hareketler, ağır ray parçalarının vücut gücüyle kaldırılmaya çalışılması da bir diğer etken olarak kabul edilebilir. Bu durumu takiben % 19,58 oranında *yorgunluk/halsizlik* şikayeti ikinci sırada gelmektedir ki bu durum emek yoğun bir iş haricindeki çoğu sektörde sıklıkla görülebilen bir rahatsızlıktır. Aslında bu rahatsızlık işyerinde çalışanın güvensiz davranışlarda bulunmasına sebep olabilecek dolayısıyla iş kazalarına sebebiyet verebilen bir durumdur. Çalışanların rahatsız olduğu bir diğer konu ise % 9,09 ile *stres, depresyon ve tükenmişlik hali* ile ilgili durumdur. Çalışanlarda *ateş, bulantı-kusma, baş ağrısı* şikayeti görülmemiştir. Kaynak dumanının ortamdan yeterli bir şekilde uzaklaştırılmadığı durumlarda kişide erken tipte etkisi olan şikâyetlerden birisidir.



Grafik 4.15. Çalışanların Yaptıkları İşle Alakalı Olduğunu Düşündükleri Şikâyetlerin Oranları

Çalışanların, iş sağlığı ve güvenliği konusundaki görüş ve önerilerinin alındığı anket ve mülakat çalışmasının son bölümünde çalışanlara sorular yöneltilmiş olup net ve kesin geri bildirim almak amacıyla evet/hayır cevaplı sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan ilki “Çalıştığınız yerde İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulmasa da kaza veya hastalık olmaz [S1]” sorusuna çalışanların % 86’sı hayır cevabını vermiştir. Bu durum aslında İSG kültürünün sektör çalışanların çok büyük bir kısmında benimsendiğini göstermektedir. “Yeterince iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alınıyor mu? [S2]” sorusuna çalışanların % 71 eğitimlerin yeterli olduğunu belirtmiştir. Ayrıca diğer bir soruda çalışanların öz eleştiri yapmaları istenerek “Çalışanlar iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uymaya üşenmekte midir? [S3]” diye sorulduğunda çalışanların % 42’si bu yönde görüş belirtmiştir. Genellikle çalışanların ortak bir şikayeti olan KKD kullanımıyla ilgili sorulan “Kişisel koruyucu donanımlar çalışırken rahatsız etmekte midir? [S4]” sorusuna çalışanların % 26’sı evet cevabını verirken çok büyük bir çoğunluk (%74) bu görüşe katılmadığını belirtmiştir. Aslında bu durum KKD kullanımında mazeret olarak gösterilen en önemli şikâyetlerden birinin çalışanlar tarafından önemli bir problem olarak görülmediğini göstermektedir. “Yönetim gerekli iş sağlığı ve güvenliği takibi ve disiplini sağlamakta daha aktif olmalıdır [S5]” sorusuna çalışanların % 77 evet cevabını vererek yönetimin İSG konusunda daha ciddi bir idare izlemesi gerektiğini belirtmiştir. İSG kültürünü daha çok benimsenmesinin yollarını araştıran bir diğer soruda “İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uymayanlara ceza, uyanlara ödül verilmeli midir? [S6]” sorusuna çalışanların % 80,5 gibi büyük bir çoğunluğu evet diyerek böyle bir sistemi benimseyebileceğini göstermiştir.



Grafik 4.16. Çalışan Görüş ve Önerileri

4.2. MAKAS ÜRETİMİNDE MESLEK HASTALIKLARI KAYNAKLARI

Yüklerin kaldırılması, taşınması, çekilmesi, itilmesi ve makine kullanımı (radyal matkabın döndürülmesi), ile rayın özellikle montaj ve demontajı sırasında (tezgah, ofis, vd.) ergonomik olmayan çalışma şartları kas iskelet sistemi, dolaşım sistemi rahatsızlıklarına neden olmaktadır.

Gürültülü işyerleri maruziyet üst düzeylerinin ($LE_{x8st}=85$ dB(A) veya $LC_{peak}=137$ dB(C)) olduğu veya aşıldığı işyerleridir. Temelde, kişiler gürültülü alanlarda çalıştırıldığında, işitme kaybı riski mevcuttur. Rayın işlenmesi sırasında gürültü kaynakları planya tezgahı, torna tezgahı, CNC tezgahı, freze tezgahları, kaynak, alın kaynağı, tozaltı kaynağı, vinçler, kaldırma araçları, taşlama makinesi, şerit testere, matkap tezgahı ve vidalama makineleridir.

Tablo 4.8. Gürültü Kaynağı Makineler

Ölçüm yeri	Ortalama dB(A)	Maksimum dB(A)	Minimum dB(A)
Taşlama mak. Hol1	83,6	89,8	62,9
Freze Tezgahı	82,1	90,9	78,1
Alın Kaynak	86,8	92,7	83
Tozaltı Kaynak	88,6	91,7	79,3
Planya	84,3	93,3	77,4
Torna	82,6	87,8	70,2
Matkap	102,4	105,6	73,6
Otojen Kesim	82,2	85,6	75,4
CNC	80	89,8	61,9
Makas alma	85	97,4	52,9

Vücudun tümüne aktarıldığında, çalışanın sağlık ve güvenliği için risk oluşturan, özellikle de bel bölgesinde rahatsızlık ve omurgada travmaya yol açan el-kol sistemine aktarıldığında ise damar, kemik, eklem, sinir ve kas bozukluklarına titreşim sebep olabilmektedir [59]. Ray işleme sırasında el-kol titreşimi olarak çapak alma ve bijon başı delme işlemleri, el/kol sisteminin bir araç olarak kullanımı (vurma, çekiçleme, bükme, presleme) ve forklift kullanımı tüm vücut titreşiminin kaynaklarıdır.

Ray çeliğinin bileşiminde yapısına göre demirden başka karbon, silis, manganez, fosfor, nikel, krom, alüminyum, molibden, vanadyum ve kükürt gibi elementler bulunabilir. Bunlardan karbon, silis ve manganez belli miktarlarda bulunmaktadır [4]. Ortamdaki gaz konsantrasyonu zararlı limitin üstüne çıkması sonucu Bazı metaller (bakır, çinko) ve bunların kaynak buharlarında bulunan oksitleri, yatkınlığı olan kişilerde metal buharı ateşine yol açabilir. Kaynak buharlarının bronş sisteminde kimyasal olarak tahriş edici etkisi olabilir.

Tozlar çeşitli organik ve anorganik maddelerde aşınma, parçalanma, öğütme, yanma sonucu oluşmaktadır. Ray işleme sırasında genellikle rayın delinmesi, yontulması, kesilmesi, dışarıdan taşınması vb. diğer işlemler sırasında kaba tozlar oluşmaktadır. Kaynak sırasında ray yapısından kaynaklanan metal tozu ve buharları da bir diğer soluma sonucu oluşabilecek meslek hastalıkları kaynaklarıdır.

5. TARTIŞMA

Yapılan çalışma, makas ve parçalarının üretildiği fabrikalarda iş sağlığı ve güvenliği risklerini belirlemek, sektör çalışanlarının hangi risklere maruz kaldıklarını değerlendirmek ve alınabilecek önlemleri sunarak sektörde karşılaşılan riskleri ortadan kaldıracak önlemleri saptamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, dört ilde yedi farklı fabrikada ön inceleme ve araştırma çalışmalarında bulunulmuştur. Tüm prosesi en kapsamlı şekilde içeren işletmelerinden bir tanesi risk değerlendirmesi çalışması yapılmak üzere seçilmiştir.

Özkılıç [42], büyük endüstriyel kazaların önlenmesi ve etkilerinin azaltılması çalışmasında nicelik skalası olarak şiddet ve olasılık için niteleyici terimlerin kısıtlı bir hassasiyet sağladığı bunun sonucu olarak da risklerin bertarafı için önemli olan risk derecelerinin sıralamasında zorluklar yaşandığını belirtmiştir. Bu çalışmada sadece şiddet ve olasılık birimlerinden oluşan (L-tipi matris) risk değerlendirmesinde risklerin çoğunluğunun aynı risk skorunda olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca tek bir risk grubunda toplanan (%76) riskler çoğunluğu oluşturmaktadır. Şiddet ve olasılık başlıklarına ek olarak frekans faktörünü de içeren Fine-Kinney metodunda risk skorları farklılaştığı ve aynı risk grubundaki yığılmanın (%49) azaldığı görülmüştür. Bu durum risklerin bertarafını kolaylaştırmaktadır.

Camkurt [60], işyeri çalışma sistemi ve işyeri fiziksel faktörlerinin iş kazaları üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında işyeri düzeni ile iş kazalarının meydana gelmesi arasında ciddi bir ilişki bulunduğunu belirtmektedir. İşyerinin çalışma düzeni ve ortamının kötü olduğu durumlarda iş kazaları daha sık meydana gelir. İşyerinin düzenli olması, çalışma ortamındaki uyum çalışanların moral ve motivasyon değerlerini olumlu yönde etkiler. İşyerinin çalışma ortamının tertipli düzenli olması, iş kazalarının meydana gelme ihtimalini ve sıklığını düşürmektedir. Bu çalışmada Elmeri performans değerlendirmesi sonucu elde edilen verilerden bir tanesi de ön inceleme yapılan bazı işletmelerin işyeri düzeni bakımından düşük skor almasıdır. İş yeri kaza kayıtlarına bakıldığında da bu düzensizliğin işyerinde kazalara neden olduğu görülmüştür.

Çalışanların İş Sağlığı Ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkındaki Yönetmelik'te [61], çalışanların eğitilmesine önem verilmiş olup bu eğitim neticesinde de iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri; çalışanlarda iş sağlığı ve güvenliğine yönelik davranış değişikliği sağlamayı ve eğitimlerde aktarılan bilgilerin öneminin çalışanlarca kavranmasını amaçlar denilmektedir.

Bu çalışmada işyerinde çalışanların KKD kullanmaması sonucu karşı karşıya kalacakları sağlık ve güvenlik riskleri hakkında büyük çoğunlukta bilgi sahibi olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışanlarla bu konu hakkında bire bir görüşerek bilgi verildiğinde ise davranış değişikliği oluşturulabildiği görülmektedir.

Sever ve ark.'larının [62], endüstriyel çalışmada mekanik tehlikeler çalışmasına göre çalışan için tehlike oluşturacak, yaralanmalarına hatta ölümlerine yol açabilecek herhangi bir mekanik tehlikeye karşı koruma önlemleri alınmalıdır. Eğer bir makinenin çalışması veya bu makineyle bir temasın olması o makinenin operatörü veya çevresindeki bir başka kişiyi yaralama ihtimali varsa, mevcut tehlikelerin tümü ya kontrol altına alınmalıdır veya ortadan kaldırılmalıdır. Bu çalışmada makas üretimi makine kullanımının yoğun olduğu bir sektör olup ciddi yaralanma veya ölüm tehlikesine neden olabilecek şartlar oluşabilmektedir. Gerçekleştirilen risk değerlendirmesi çalışması sonucu tespit edilen risklerin başında makine koruyucularındaki uygunsuzluk ve eksiklikler gelmektedir. Makinelerin hem operatörüne hem de diğer personele zarar vermesi önlenmelidir. Sektörde tutulan kaza kayıtlarından bir tanesi de bir çalışanın sabit taşıma motorundan parça atması sonucu kaza geçirmesiyle gerçekleşmiştir. Koruyucusu iptal edilmiş bir makine yüksek bir riske sahiptir.

Gündoğdu ve Açıkbaş [24], Raylı sistemlerde emniyet standartları ve makas otomasyon sistemine uygulaması çalışmasında, güvenliğin sağlandığından emin olmak için tehlikeli durum ve risk değerlendirme analizlerinin yapılması gerekir. Yeni tasarlanacak olan bir sistemin; insan yaşamı ve çevre üzerine ilave bir risk getirmesi istenmiyorsa, uygulama aşamasında standartlarda belirtilen kriterler esas alınarak gerçekleştirilmelidir. Makine tehlikeleriyle ilgili koruma kapağı 5 mm'den fazla açıldığında acil frenleme devreye girerek makinayı durdurmalıdır der. Bu çalışmada bu konuyla ilgili olarak işletmelerde bazı makinelerin hareketli kısımları koruyucu kapaklarla kapatılmadığı gözlenmiştir. Ayrıca makinelerin kesici, delici vb. hareketli kısımlarındaki koruma kapaklarına dışarıdan herhangi bir müdahale bulunulması halinde ani olarak makineyi ve döner aksamı durduracak nitelikte olması önerilmektedir.

Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik'te [40] gürültü maruziyetini azaltmak için teknik veya iş organizasyonuna yönelik önlemleri içeren bir eylem planı oluşturulmalı ve yapı elemanları yoluyla iletilen gürültünün; yalıtım, sönümlenme ve benzeri yöntemlerle azaltılması veya gürültüye maruziyetten kaynaklanabilecek riskler belirtilen tedbirler ile önlenemiyor ise işveren; kulak koruyucu donanımların çalışanlar tarafından kullanılmasını sağlamasını önermektedir.

Bu çalışmada ise gürültü açısından işletme incelendiğinde bazı makineler ve alanlarda limit değerlerin üzerinde çıktığı ölçüm sonuçlarından yorumlanmıştır. Ölçüm verilerine göre torna tezgahında ve giyotinde gürültü limit değerlerin üzerinde çıkmakta olup diğer makinelerde zaman zaman limit değerlerin üstünde çıkmasına rağmen ortalama olarak limiti aşmadığı görülmüştür. Gürültüyle kaynağında mücadele etmek için ön incelemenin yapıldığı işletmelerin bir tanesinde makineye bağlı izolasyon malzemeleri kullanıldığı görülmüştür.

Melemez ve Tunay [63], ormancılıkta traktör titreşiminin ergonomik değerlendirmesi çalışmasında dokunma yüzeylerinden gelen titreşimler; özellikle taşıtlarda ve hareketli araçlarda vücut veya organların temas halinde bulunduğu taşıyıcı yüzeylerden titreşim iletilir. Bu tür titreşimler el-kol-ayak-bacak ya da baş gibi organlarla temas halinde bulunan cisimlerden iletilir. Örneğin darbeli el matkabı, motorlu testere ve havalı çekiçler, tutulan el yolu ile bu aletlerin çalışması sırasında oluşan titreşimi vücuda yaydığını belirtmiştir. Bu çalışmada aynı şekilde yarı ve tam otomasyon makinelerle çalışılması çalışanların tezgahlarla doğrudan temasını engellemektedir. Bu durumda sağlığa zararlı titreşim değerlerinin ortaya çıkmasını önlemektedir. Çünkü makine ve tezgahlardan yayılan titreşimler katı cisimlerden temas vasıtasıyla çalışan personele iletilir.

Krause [64], güvenli davranış için çalışan odaklı sistemler çalışmasında, riskli durumlar donanım nedeniyle artabilir ve koşullar ile davranışlar arasında güçlü bir etkileşim olduğunu belirtmiştir. Demirbilek ve Çakır [65], kişisel koruyucu donanım kullanımını etkileyen bireysel ve örgütsel değişkenler çalışmasında çalışanlar KKD kullanma gereksinimini algılayorsa, nasıl kullanacağını bilirse ve donanımın fayda ve sınırlılıkları hakkında bilgi sahibiyse, donanım tam manasıyla koruyucu olabilir. Sonuç olarak, çalışanlar KKD kullanma gereksinimini algılamadıkça, uygulatma çabaları yetersiz kalacaktır. İşyerlerinde sağlık ve güvenlik uygulamalarının etkinliği, yönetimin iş sağlığı ve güvenliği konusundaki temel yaklaşımı ile yakından ilgili olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada çalışanların KKD kullanmaması sonucu karşı karşıya kalacakları sağlık ve güvenlik riskleri hakkında büyük çoğunlukla bilgi sahibi olmadıkları veya bilgi sahibi olmalarına rağmen kullanmadıkları gözlenmiştir. Çalışılan işle ilgili olarak sağlık ve güvenlik risklerinden tamamen bilgi sahibi olanlar tüm çalışanların % 16'sını oluşturmaktadır. Bu durum riskli çalışma şartlarının oluşmasına neden olabilmektedir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında; işletmedeki riskler, işletmedeki faaliyet alanları ve tehlike kaynakları göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir. Vinç ve tavan (asma) vincinin kullanıldığı ray,profil ve diğer metallerin taşındığı işler ile şerit testere, giyotin kesim makası, taşlama makinesi, planya tezgahı, torna tezgahı, CNC tezgahı, freze tezgahları, kaynak, alın kaynağı, tozaltı kaynağı, matkap tezgahları iş sağlığı ve güvenliği yönünden önemli risk kaynağı olan faaliyetlerdir. Bu riskleri yok etmek veya asgari düzeye indirmek için önerilerde bulunulmuş olup risklerin tespiti ve kontrolü için çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Yapılan çalışmanın ürünü olarak:

- Fine-Kinney gibi farklı bir metotla risk değerlendirmesi gerçekleştirilerek tespit edilen risklere çözümler önerilmiştir.
- Çalışmanın yürütüldüğü tüm işletmelerde işveren, çalışan ve iş güvenliği uzmanları ile bilgi alışverişi yapılmış olup, İSG konusu tüm çalışanlarla tartışılarak yanlış uygulamaların yerinde doğru uygulaması tavsiye edilmiştir.
- Çalışma kapsamında kontrol listeleri hazırlanmıştır.

Yapılan çalışma sonucu inceleme yapılan işletmelerin çalışanlarının yaş ortalaması yüksek çıkmıştır. Ayrıca her iki çalışandan birinin ramak kala olayı yaşadığı görülmüştür.

- ✓ Çalışma yapılan işletmelerin eğitim ve yaş ortalamalarından anlaşılacağı üzere İSG eğitimlerinin daha basit ve anlaşılır olması ve en azından bu sektör açısından bakıldığında eğitim kurumlarında verilen İSG eğitimlerinin daha erken dönemlerde (ilköğretim düzeyine kadar) verilmesi önerilmektedir.

Yapılan incelemede risklerin en çok tespit edildiği yer üretim alanı olarak tornalar, testereler, kaynaklar, vinçlerin bulunduğu üretim alanıdır. Ayrıca yapılan araştırma sonucu risk puanı olarak değerlerin ortalamasının en yüksek çıktığı yerlerden planya tezgahları, radyal matkap ve diğer tipteki matkap tezgahları, freze tezgahları ağırlıklı olarak bulunduğu üretim alanıdır. Ortalamanın yüksek çıktığı bir diğer alan ise yükleme-boşaltma işlemlerinin yapıldığı alandır ve bu alan aynı zamanda depo olarak ta kullanılmaktadır.

- ✓ Yükleme-Boşaltma sırasında sıklıkla taşıyıcı vinç, forklift, tren vagonları ve ray parçalarının depolandığı kasalar sıklıkla kullanılmaktadır. Üretim alanının risk skoru yüksek çıkmasının sebepleri arasında hem kullanım sıklığı hem de kullanılan makinelerin risk oluşturma potansiyellerinden kaynaklanmaktadır.

Yapılan çalışma sonucu Ray makas yükleme-boşaltma işlemi çalışanlar tarafından en tehlikeli çalışma olarak görülmüştür. Bunu takiben tavan vinci çalışmaları oranında tehlikeli ve kaza olasılığı yüksek iş olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca forklift kullanımı da oranında kaza olasılığı yüksek olan bir diğer çalışma olarak görülmüştür.

- ✓ Yürütülen çalışmada görülen en büyük problemlerinden biri de üretim sahası içerisinde kullanılan tavan vinçleridir. Vinç çalışma alanındaki çizgiler belirgin hale getirilmeli ve zorunluluk halleri dışında personel tarafından çizgilerin ihlal edilmesi önlenmelidir. Yükler yerden olabilecek en az yükseklikte taşınarak ölüm riski düşürülebilir.

Yapılan anket sonucu personele çalışma ile ilgili sağlık problemleri sorulduğunda çalışanlar büyük oranda bel-sırt-vücut ağrısı şikayetini ilk sıraya koymuştur. Ayrıca çalışanlar genel olarak yorgunluk/halsizlik hissettiklerini belirtmiştir. Yapılan anketlerden çıkan bir diğer tespit ise montaj hattında çalışan her iki kişiden biri ergonomik problemlerden rahatsızdır.

- ✓ Bel ve sırt ağrılarının en önemli nedenleri ergonomik olmayan çalışma koşullarıdır. Bu yüzden hidrolik itme gücüyle çalışan radyal matkap vb. makinelerin hidrolik tamirati ve yağlamanın yapılması, tezgaha alınacak malzemenin insan gücüyle kaldırılması yerine tezgah vinçleriyle kaldırılması ve en son olarak tezgahlardaki oturma koltuklarına sırt desteği takılması önerilmektedir. Çalışanlar çalışma şekli dikkate alınarak düzenli olarak dinlendirilmelidir.

Yeterli önlemlerin alındığı takdirde iş kazaları ve meslek hastalıkları oranları en az seviyeye indirilebilmektedir. Yapılan çalışmada katılımcıların % 29'u İSG eğitimlerinin etkinliğinin artırılması gerektiğini düşünmektedir.

- ✓ Bu noktada en etkili önlem çalışan geri bildirimlerinin alınmasıdır. İşletme yetkilisi ve/veya iş güvenliğinden sorumlu kişilerce eğitim etkinliğini ölçmek için öncesi ve sonrası testler yapılmalıdır. Eğitimden istenen düzeyde yararlanamamış personelin tekrar eğitimi ve bilgilendirilmesi önerilmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü işletmelerde personelin bulunduğu işyerinde çalışma süresi ve yaş ortalamasının yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu durumun İSG açısından KKD kullanımı, İSG çalışma prensiplerine adaptasyon, vb. dezavantajları olduğu gibi avantajları da vardır. Uzun süredir aynı işyerinde çalışan ve tecrübeli personelin kaza geçirme frekansını düşürdüğü gözlenmiştir. Çalışmanın yapıldığı işletmelerin yaş ortalaması 40,83 iken en az bir kaza geçirenlerin yaş ortalaması 36,62 olmuştur.

- ✓ Tecrübesiz personel iş başı eğitimleri verilmeden ve gerekli yetkinliği kazanmadan çalıştırılmamalıdır. Güvenli çalışma koşullarına uymayan personel uyarılarak bilgilendirilmelidir.

Çalışmanın sonucu elde edilen en bariz sonuçlardan bir tanesi de çalışanların KKD kullanımı konusundaki eksiklikleridir. KKD bazı çalışanlar tarafından çalışırken rahatsız eden bir unsur olarak görülmektedir. Çalışma sonucunda da tüm çalışanların % 26'sı KKD'lerin kendilerini rahatsız ettiğini belirtmiştir. Diğer tüm KKD'lerin tersine çalışma yapılan tüm işletmelerde ayak koruyucu donanım kullanım oranının yüksek olduğu gözlenmiştir.

- ✓ İşletme yönetimi mevcut tedbirlerin haricinde KKD kullanımı konusunda çalışanlara eğitimler verilerek uygun işe uygun koruyucu donanım kullanılmasını sağlamalıdır. Ayrıca koruyucu kullanmayanların tekrar eğitim ve bilgilendirme aşamasından geçirilmesi önerilmektedir.

Gözlemlenen bir diğer durum da elektrik panolarının olduğu alanların önüne malzemeler konulması (özellikle metal malzemeler) ve hatta dinlenme alanlarının bu panoların hemen önünde olmasıdır. Yapılan incelemeler sonucu makas üretim fabrikalarının en önemli problemlerinden biri de üretim sahası içerisinde kullanılan tavan vinçleridir. Fiziki tehlikelerinin yanı sıra elektrik tertibatının açık olması ölümcül bir risktir.

- ✓ Elektrik kaynaklı yaralanma ve hatta ölümlere sebep olabilecek kazaların önlenmesi amacıyla panoların çevresine malzeme konulması engellenmelidir. Ayrıca vinç elektrik hattının kapalı bir muhafaza içerisinden geçirilmesi gerekmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü işletme açısından bakıldığında plansız malzeme depolanması ve işletme düzeninin olmaması kaza riski oluşturmaktadır. Bu durum takılma, düşme ve diğer kazalara sebebiyet vermektedir.

- ✓ Kısa vadede kullanılmayacak malzemeler fabrika içerisinde değil uygun depolama alanlarına kaldırılarak çalışma alanları daha düzenli kullanılarak çalışanlar için güvenli ortam oluşturulabilir. Ayrıca depolanan malzemelere dair kısa vadede kullanılacak, orta vadede kullanılacak, uzun vadede kullanılacak şekilde işaretlenerek düzen sağlanmalıdır.

Beton travers üretiminde kalıplara beton dökülme öncesi çelik çubuklara uygulanan ön gerilme işlemi esnasında oluşan yüksek gerilim sonucu çubuklarda çevreye kopma/fırlama gerçekleşebilmektedir. Ayrıca kalıp sonrası malzeme döküldükten sonra titreşim uygulaması iş sağlığı açısından meslek hastalığı riski oluşturabilmektedir.

- ✓ Çelik çubukların kopması halinde oluşturacağı riskleri önlemek için kalıp üzerine çelik koruyucu kapak kullanılması böylesi bir riski en aza indirecektir. Bununla beraber kalıplama sonrası gerçekleştirilen titreşim uygulamasındaki sağlık risklerini önlemek için yalıtılmış oda içerisinde titreşim verilerek süreç oda dışarısındaki ekranlardan yönetilmelidir.

Makine koruyucuları açısından incelendiğinde çalışma yapılan işletmelerin genelinde bazı makinelerin makine koruyucularının eksik olduğu gözlenmiştir. Bu durum gözlemlerde genellikle üretim tarihi olarak eski olan makinelerde görülmüştür. Hatta acil durdurma butonları ile butonların Türkçe açıklamaları bulunmamaktadır.

- ✓ Koruyucusu ve acil durdurma butonları bulunmayan makinelere koruyucu ve butonlar eklenmelidir. Eğer eklenmeyecek durumda ise uygun makinelerle değiştirilmelidir.

Yaşanan kazaların büyük çoğunluğu tezgah başında olmayıp hareketli ray işleri ve el aletleri ile olduğu görülmüştür. Bu kazalar uzuv yaralanması veya kaybı olan kazalar olarak sonuçlanmaktadır. Rayın taşınması ve depolanması sırasında yaşanan kazalar ise tehlike boyutu diğer kazaların tam tersine göre daha yüksek olmaktadır.

- ✓ İş yerleri iş kazası ve meslek hastalıklarının yanı sıra ramak kala durumlarının işletme içinde kaydının tutularak sorumlusuna rapor edilmesi gerekmektedir. Yüksek riskin tespit edildiği alanlarda iyileştirme çalışmalarına öncelik verilmelidir.

Fabrikalarda kaynak işleri sıklıkla uygulanmaktadır. Kullanılan kaynak makinesine bağlı kaynak sırasında oluşan zararlı gaz ve dumanlar gerekli önlemler alınmaması sonucu solunum yoluyla çalışanlarda meslek hastalığı oluşabilmektedir.

- ✓ Bu duruma öneri olarak yapılan kaynak ucuna yakın bir yerden emici havalandırma yapılmalıdır ayrıca önemli olan diğer bir nokta da havalandırma kanalı ve motorunun yeterli verimlilikte çalışmasıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Yang L, Qi J, Li S, Gao Y, Collaborative optimization for train scheduling and train stop planning on high-speed railways, *Omega*, 64; 57–76, 2016.
- [2] Aydın S, *Türkiye'nin Demiryolu Serüvenine Muhtasar Bir Bakış*, Kepikeç Kitabevi, Sayfa: 11-53, Ankara, 2001.
- [3] Karayemiş Ç, *Türkiye'de Demiryolunun Gelişimi Ve Behiç Erkin Bey*, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sayfa: 1-53, Eskişehir, 2012.
- [4] Emas Demir Çelik Sanayi Demiryolu Makas sistemleri, http://www.emasdemircelik.com.tr/urunler_18_demir-yolu-makaslari (Erişim Tarihi: 07/12/2015).
- [5] T.C. Devlet Demiryolları Araştırma Planlama ve Koordinasyon Dairesi Başkanlığı İstatistik Şubesi, *Devlet Demiryolları İstatistik Yıllığı 2010 – 2014*, Ankara, 2014.
- [6] Voestalpine VAE GmbH, Sustainable suburban turnout systems leaflet, Sayfa: 1-8, Linz-Austria 2015.
- [7] İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, Resmi Gazete Sayısı: 28509, (Değ.20.02.2016/29630) T.C. Resmi Gazete, Ankara, (26/12/2012).
- [8] İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Resmi Gazete Sayısı: 28339, T.C. Resmi Gazete, Ankara, (30/06/2012).
- [9] T.C. Devlet Demiryolları Araştırma Planlama ve Koordinasyon Dairesi Başkanlığı İstatistik Şubesi, *TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğünün 2014 Yılı Sektör Raporu 2010 – 2014*, Ankara, 2014.
- [10] CGC rail Ray Bağlantıları, <http://www.cgcrail.com/index.php?sayfa=Ray-Baglantilari>, (Erişim Tarihi: 20/06/2016).
- [11] Euroasia Rail Turkey, 2. Demiryolu, Hafif Raylı Sistemler, Altyapı ve Lojistik Fuarı, *Fuar Sonuç Raporu*, İstanbul, 2012.
- [12] Eliasson J, Börjesson M, On timetable assumptions in railway investment appraisal, *Transport Policy*, 36; 118-126, 2014.
- [13] Simmons-Boardman Publishing, New Railway Projects in World, *International Railway Journal*, 2016.
- [14] Renner M, Gardner G, *Global Competitiveness in the Rail and Transit Industry*, World Watch Institute – Northeastern University – Apollo Alliance, Washington, 2014.
- [15] MEB, *Demiryolu İnşaatı*, Raylı Sistemler Teknolojisi, MEB Yayınları, Ankara, 2011.
- [16] MEB, *Makaslar*, Raylı Sistemler Teknolojisi, MEB Yayınları, Ankara, 2014.
- [17] Lbfoster Rail Products, L.B. Foster Rail Business - Turnout Brochure, ABD, 2014.

- [18] Keleş S, *Tasarım ve İmalatı Yapılan Punta Kaynak Makinasında Nesne Yönelimli İşlem Planlama Sisteminin Uygulanması*, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü , Kütahya, 2008.
- [19] Keleş Ö, Usta Y, Yeşilbağ Y, Ercan Y, *Klasik Bir Torna Tezgahı İçin Bilgisayar Kontrollü Profil Tornalama Sistemi Geliştirilmesi*, IV. Ulusal Hidrolik Pnömatik Kongresi, Sayfa: 443-460, İzmir, 2005.
- [20] Ferjutz K, Davis J. R, *Welding, Brazing and Soldering*, ASM Handbook, 6; 1299, 1993.
- [21] Perendi Ü, *Kobi'lerde Otomasyonun İmalat Performansı Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 1-80, İstanbul, 2005.
- [22] Zhao K, Liu Z, Yu S, Li X, Huang H, Li B, Analytical energy dissipation in large and medium-sized hydraulic press, *Journal of Cleaner Production*, 103; 908-915, 2015.
- [23] Demir M, Kuncan M, Ertunç H. M, *Üç Eksenli Mini Cnc Freze Tezgâhı Tasarımı Ve İmalatı*, Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı, Sayfa: 1231-1235, Malatya, Eylül 2013.
- [24] Gündoğdu F, Açıkbaş S, Raylı Sistemlerde Emniyet Standartları ve Makas Otomasyon Sistemine Uygulaması, , *Elektrik – Elektronik – Bilgisayar Mühendisliği 11. Ulusal Kongresi ve Fuarı*, İstanbul, 2005.
- [25] Sarwar M, Haider J, Aspects of burr formation in bandsaw teeth manufactured by milling operation, *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 26(6); 596-601, 2010.
- [26] Çetinkaya C, Arabacı U, Yakma Alın Kaynağında Yığma Akım Zamanının Bağlantının Mekanik Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi, *Politeknik Dergisi*, 4; 327-333, 2004.
- [27] Kılıç H, Çakır O, *Plazma İle Kesim Sistemi*, 3. Ulusal Tasarım İmalat ve Analiz Kongresi, Sayfa: 586-599, Balıkesir, 2012.
- [28] MEB, *Enerji Mekaniğinde Matkapla Delme Ve Havşa Açma*, Yenilenebilir Enerji Teknolojileri, MEB Yayınları, Ankara, 2012.
- [29] Ramamurti V, Rajaram H, Balasubramaniam M, Dynamic analysis of two types of overcrank guillotine shears—a comparative study, *Journal of Materials Processing Technology*, 83; 54-61, 1998.
- [30] Krishna O. B, Maiti J, Ray P, Samanta B, Mandal S, Sarkar S, Measurement and Modeling of Job Stress of Electric Overhead Traveling Crane Operators, *Safety and Health at Work*, 6; 279–288, 2015.
- [31] Allı B. O, *Fundamental Principles Of Occupational Health And Safety*, International Labour Organization, Geneva, 2008.
- [32] Lajunen T, Özkan T, Güvenlik kültürü ve iklimi, *Pivolka*, 2(10); 3-4, 2003.
- [33] Cooper M. D, Towards a model of safety culture, *Safety Science*, 36; 111-136, 2000.
- [34] Pidgeon N, Safety Culture: Key Theoretical Issues, *Work&Stres*, 12; 202-216, 1998.
- [35] Demirel H, Tarım Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği, *Çalışma Dünyası Dergisi*, 3; 88–100, 2014.

- [36] T.C. Sosyal Güvenlik Kurumu, *İş Kazası ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri*, Ankara 2014.
- [37] Sevencan F, Vaizoğlu S. A, Güler Ç, Tüm Vücut Titreşiminin Sağlık Etkileri ve Kontrolü, *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 13; 177-186, 2014.
- [38] Muzet A, Environmental noise, sleep and health, *Sleep Med. Rev.*, 11; 135–142, 2007.
- [39] Güler Ç, Çobanoğlu Z, *Gürültü, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü*, Birinci Baskı, Ankara, 1994.
- [40] Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Sayısı: 28721, T.C. Resmi Gazete, Ankara, (28/07/2013).
- [41] İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Sayısı: 28681, T.C. Resmi Gazete, Ankara, (18/06/2013).
- [42] Özkılıç Ö, *Risk Değerlendirmesi*, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu Yayını, Ankara, 2014.
- [43] İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, Resmi Gazete Sayısı: 28512, T.C. Resmi Gazete, Ankara, (29/12/2012).
- [44] İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Resmi Gazete Sayısı: 28339, T.C. Resmi Gazete, Ankara, (30/06/2012).
- [45] Arıkan R, *Araştırma teknikleri ve rapor hazırlama*, Asil Yayın, Birinci Baskı, Ankara, 2004.
- [46] Karasar N, *Bilimsel araştırma yöntemi*, Nobel Yayın Dağıtım, 28. Baskı, Ankara, 2015.
- [47] T.C. Devlet Demiryolları Araştırma Planlama ve Koordinasyon Dairesi Başkanlığı İstatistik Şubesi, *TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü'nün 2014 Yılı Performans Programı*, Ankara, 2014.
- [48] Fine W. T, Kinney W. D, Mathematical evaluation for controlling hazards, *Journal of Safety Research*, 3; 157-166, 1971.
- [49] Babut B, Moraru R, Cioca L, Kinney-Type methods: useful or harmful tools in the risk assessment and management process?, *International Conference On Manufacturing Science And Education (Romania)*, 2011.
- [50] Özgür M, *Metal Sektöründe Risk Analizi Uygulaması*, İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü, T.C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, İzmir, 2013.
- [51] Sabuncu H, Endüstride Risk Değerlendirmesi Yöntemleri ve Risk Analizi, *İş Güvenliği Dergisi, İSGİAD Yayını*, 4; 6-1, 2005.
- [52] Reniers G. L, Dullaert W, Ale B. J, Soudan K, Developing an external domino accident prevention framework: Hazwim. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 18; 127–138, 2005.

- [53] Marhavilas P. K, Koulouriotis D, Gemeni V, Risk analysis and assessment methodologies in the work sites: On a review, classification and comparative study of the scientific literature of the period 2000-2009. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 24; 477-523, 2011.
- [54] Özkan N, *Trafo Merkezlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Risklerinin Tespiti ve Çözüm Önerileri*, Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara, 2014.
- [55] T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, *Meslek Hastalıkları Rehberi*, Ankara, 2011.
- [56] Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Resmi Gazete Sayısı: 24246, T.C. Resmi Gazete, Ankara, (30/11/2000).
- [57] Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği, Resmi Gazete Sayısı: 26361, T.C. Resmi Gazete, Ankara, (29/11/2006).
- [58] Makina Koruyucuları Yönetmeliği, Resmi Gazete Sayısı: 18050, T.C. Resmi Gazete, Ankara, (17/05/1983).
- [59] Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Sayısı: 28743, T.C. Resmi Gazete, Ankara, (22/08/2013).
- [60] Camkurt M. Z, İşyeri Çalışma Sistemi Ve İşyeri Fiziksel Faktörlerinin İş Kazaları Üzerindeki Etkisi, *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*, 1; 80–106, 2007.
- [61] Çalışanların İş Sağlığı Ve Güvenliği Eğitimlerinin Usül ve Esasları Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Sayısı: 28648, T.C. Resmi Gazete, Ankara, (15/05/2013).
- [62] Sever K, Kahraman F, Karadeniz S, Endüstriyel Çalışmada Mekanik Tehlikeler, *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 1; 33-34, 2015.
- [63] Melemez K, Tunay M, Ormancılıkta Traktör Titreşiminin Ergonomik Değerlendirmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 1; 96-108, 2010.
- [64] Krause T. R, *Employee-Driven Systems for Safe Behavior*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1995.
- [65] Demirbilek T, Çakır Ö, Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımını Etkileyen Bireysel Ve Örgütsel Değişkenler, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2; 173-191, 2008.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

SOYADI, adı : DEMİREL, Halil
Doğum tarihi ve yeri : 29.08.1986, KONYA
E-Posta : halil.demirel@csgb.gov.tr



Eğitim

Derece	Okul	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	Necmettin ERBAKAN Üniversitesi / Müh. Bil.	Devam Ediyor
Lisans	Ege Üniversitesi / Gıda Müh.	2009
Lise	Isparta Anadolu Lisesi	2006
Ortaokul	Güzelyurt Türk Maarif Koleji	2002

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2013- (Halen)	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	İSG Uzman Yardımcısı
2011- 2012	Çevikler Fab. San. ve Tic. A.Ş.	Lab. Kalite Kontrol Müh.
2010-2011	Jandarma Kalite Yönetim Laboratuvarı	Gıda Analiz Uzmanı
2009-2010	Dilkent Gıda A.Ş.	Gıda Müh.

Yabancı Dil

İngilizce (YDS-2015: 75)

Yayınlar

Çalışma Dünyası Dergisi, Tarım Sektöründe İSG, 2014

2.nd International Congress Of Forensic Toxicology, Examination Of Grains For Aflatoxin 2016.

8. İş Sağlığı ve Güvenliği Konferansı, Demir Yolu Üretim ve Bakım Tesislerinde Planlama ve Proje Tasarımında İSG, 2016.

Mesleki İlgi Alanları

İş kazaları araştırmaları, Tıbbi ve Fonksiyonel Gıdalar, Bilgisayar programları ve sistemleri

Hobiler

Resim yapmak, spor yapmak

EKLER

EK-I: ELMERİ GÖZLEM FORMU.....	67-68
EK-II: ÇALIŞAN ANKETİ.....	69-70
EK-III: KONTROL LİSTESİ.....	71-74
EK-IV: FINE-KINNEY RİSK DEĞERLENDİRMESİ.....	75-96

EK-I: ELMERİ GÖZLEM FORMU

İşletme:

Tarih:

Konular	Doğru	Toplam	Yanlış	Toplam	Gözlem yapılmadı	Toplam
1. Güvenlik Davranışları						
1.1. KKD kullanımı ve risk alma						
2. Düzen Ve Temizlik						
2.1. Tezgâh, raf, askı, makine yüzeyleri						
2.2. Atık kutusu						
2.3. Zemin ve platformlar						
3. Makine Güvenliği						
3.1. Kurum, durum ve koruyucular						
3.2. Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları						
4. Endüstriyel Hijyen						
4.1. Gürültü						
4.2. Aydınlatma						
4.3. Hava kalitesi						
4.4. Sıcaklık						
4.5. Kimyasallar						
5. Ergonomi						
5.1. Kas iskelet sistemine binen yükler						
5.2. Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu						
6. Zeminler ve Geçiş Yolları						
6.1. Zemin ve geçiş Yollarının yapısı						
7. İlk Yardım Ve Yangın Güvenliği						
7.1. Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar						
7.2. İlk yardım kiti						
7.3. Yangın söndürücü						
7.4. Acil durum çıkışları						
	Toplam		Toplam		Toplam	
ELMERİ endeksi=	[Doğru/(doğru+yanlış)]*100					

Notlar

KONULAR	'DOĞRU' PUANLAMASINDA DİKKATE ALINACAK KRİTERLER
1. GÜVENLİK DAVRANIŞI: Her işçi için bir gözlem yapılır	
1.1. Kişisel koruyucu donanım kullanımı (KKD) ve risk alma	* İşçi gereken bütün KKD'leri kullanıyor ve gözle görünür bir risk alamıyor (örn. Güvenlik cihazlarını kaldırmak, çalışıyor haldeki ekipmanın bakımını yapmak)
2. DÜZEN VE TEMİZLİK: Her çalışma alanı için üç gözlem yapılır	
2.1. Tezgâh, raf, askılar, vb.	*Düzenli, gereksiz nesnelere yok, sağlam kurulu, taşma durumu yok
2.2. Atık kutusu	*Kutu dolup taşmamış
2.3. Zemin ve platformlar	*Temiz, düzenli, iyi durumda, dökülmüş yağ/su yok, vb.
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ: Çalışma alanındaki her makine için iki gözlem yapılır	
3.1. Kurulum ve durumu, Koruyucuları	*Sabitlemiş, sağlam, hasarsız, güvenlik işaret/ikazları, mevcut koruyucular güvenlik standartlarına uygun ve hasarsız, çalışıyor durumda
3.2. Kontrol cihazları	*Konumu, işaret ve ikazlar, durumu, tavsiye edildiği gibi
4. ENDÜSTRİYEL HİJYEN: Her çalışma alanı için beş gözlem yapılır	
4.1. Gürültü	*Üretim alanında gürültü < 85 dB(A) ve darbe gürültüsü yok
4.2. Aydınlatma	*Aydınlatma yeterli, göz kamaştıran ışık yok
4.3. Hava Kalitesi	*Hava temiz ve sağlıklı, havalandırma yeterli, ihtiyaç duyulan yerde lokal havalandırma mevcut
4.4. Sıcaklık	*Sıcaklık, nem ve hava hızı uygun
4.5. Kimyasallar	*Paket ve kutular hasar görmemiş, isim ve güvenlik etiketleri, kimyasallar güvenli ve temiz şekilde taşınıyor.
5. ERGONOMİ: Her çalışma alanı için iki gözlem yapılır	
5.1. Kas iskelet sistemine binen yükler	*Ağır yükler fiziksel güç kullanılarak kaldırılmıyor, itilmiyor veya çekilmiyor
5.2. Çalışma alanı ve araçların tasarımı	*Tekrarlayan el hareketleri yok; *Çalışma alanı yeterli, araç-gereç ve malzemeler uygun, oturak ve çalışma yüksekliği ayarlanabilir, araç-gereçler ergonomik tasarlanmış.
6. ZEMİNLER VE GEÇİŞ YOLLARI: Gözlem alanında bir gözlem yapılır	
6.1. Zemin ve geçiş Yollarının yapısı	*Yürüyüş ve erişim yolları yeterli genişlik ve yükseklikte, işaretli, ayrıca yaya ve taşıt trafiği gerekli yerlerde ayrılmış *Zemin bozuk veya kaygan değil *0.5 metreden yüksekte çalışıyorsa düşmeleri önlemek için uygun tedbirler alınmış *Yüksekteki yerlere ulaşmak için uygun sabit merdivenler kullanılıyor.
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ: Gözlemi yapılan/Çalışma alanına en yakın yerde bulunan dört unsur	
7.1. Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	*Kutunun üzeri işaretlenmiş, hemen önündeki 0.8 metrelik alan boş bırakılmış. Elektrik tesisatı ve elektrikli cihazlar düzgün ve iyi durumda.
7.2. İlk yardım kiti	*Gerekli bütün ilk yardım malzemeleri mevcut, içindekiler listesi mevcut, İlaçların son kullanma tarihleri geçmemiş.
7.3. Yangın söndürücüler	*Mevcut, erişimi ve kullanımı kolay, işaretlenmiş ve denetimi yapılmış.
7.4. Acil durum çıkışları	*Mevcut, serbest, elektrik kesintisi durumunda da işaretleri görünür.

EK-II: ÇALIŞAN ANKETİ

1) Yaptığınız iş nedir?	
2) Cinsiyet	
3) Yaş	
4) Medeni Durum	
5) Hangi vardiyada Haftada kaç saat çalışıyorsunuz?	
6) Kaç yıldır burada çalışıyorsunuz?	
7)Eğitim	İlkokul <input type="checkbox"/> Ortaokul <input type="checkbox"/> Lise <input type="checkbox"/> Yüksekokul <input type="checkbox"/> Lisans <input type="checkbox"/>

* BOŞ KUTUCUKLARI İŞARETLEYİNİZ:

8) İş sağlığı ve güvenliği eğitimi aldınız mı?	EVET <input type="checkbox"/>	HAYIR <input type="checkbox"/>
9) İşe başlamadan önce sağlık ve güvenlik tedbirlerini alıyor musunuz?	EVET <input type="checkbox"/>	HAYIR <input type="checkbox"/>
10) Hiç kazaya ramak kalma durumunu yaşadınız mı?	EVET <input type="checkbox"/>	HAYIR <input type="checkbox"/>

11) Çalışırken Hangi Kişisel Koruyucuları kullanıyorsunuz? Boş kutucukları işaretleyin. (X)	Gözlük	Baret	Eldiven	Maske	Koruyucu Ayakkabı	Kaynak siperliği	Koruyucu elbise	Kulaklık
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*HERHANGİ BİR İŞ KAZASI / MESLEK HASTALIĞI GEÇİRDİYSENİZ İŞARETLEYİNİZ

12) İŞ KAZASI YAŞADIM	Tarih:	13) MESLEK HASTALIĞI YAŞADIM	Tarih:
NASIL OLDU:		NEDEN OLDU:	

14) Sizce kaza olma olasılığı yüksek işlerden 3 tanesini işaretleyin. (X)	Kaynak/Tavlama	Alın Kaynağı	Forklift kullanımı	Torna	Freze	Vargel	Taşlama/Çapak alma	Tavan Vinç	Ray /Makas /Yükleme-Boşaltma	Elektrik işleri	Pres	Matkap	Makas Montajı
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Şıklarda olmayan Tehlikeler:													

15) Yaptığınız işle ilgili olduğunuzu düşündüğünüz sürekli rahatsızlıklarınız varsa alttaki kutuyu işaretleyin (x)	Nefes Darlığı	Bel – Sirt – Vücut Ağrıları	İşitme Problemi	Görme problemi	Yorgunluk/Halsizlik	El – Kol-Bacakta Güçsüzlük	Cilt – Deri rahatsızlıkları	Stres, Depresyon, Tükenmişlik	Vücutta Karmacalanma, uyuşma	Ateş, Bulantı-Kusma, Baş Ağrısı	Diger
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Şıklarda olmayan Rahatsızlıklar:											

Size uyan seçeneğe <u>carpı işareti</u> (X) koyarak belirtiniz.	KESİNLİKLE HAYIR	BÜYÜK ORANDA HAYIR	KARARSIZIM	BÜYÜK ORANDA EVET	TAMAMEN EVET
16) Çalıştığımız işle ilgili olarak karşılaşılabileceğiniz sağlık ve güvenlik riskleri ve bu risklere karşın alınacak önlemleri biliyor musunuz?					
17) Acil durumlarda ne yapacağınız hakkında bilginiz var mı?					
18) İş yerinizin yeterince güvenli olduğunu düşünüyor musunuz?					
19) İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kanunu hakkında bilgi sahibi misiniz?					
20) Çalıştığımız işyeri iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini çok sıkı denetleniyor mu?					
21) Çalışırken alınması gereken sağlık ve güvenlik tedbirlerini biliyor musunuz?					
22) Yorgun ve dikkatsiz olarak çalıştığımız oldu mu?					
23) Mesleğimle ilgili yakalanabileceğim hastalıkların farkındayım ve bilgi sahibiyim.					
24) Çalışırken önlem alınmazsa yaşayabileceğim kazaların farkındayım ve bilgi sahibiyim.					
25) Tahminen İşyerimde önümüzdeki bir yıl içerisinde en az bir kaza yaşanabilir.					
26) Çalıştığım işyerinin fiziki koşulları çalışma için uygundur.					

27) Aşağıdaki sorulara göre EVET – HAYIR Kutucuklarını işaretleyiniz (X)	EVET	HAYIR
Çalıştığım yerde İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulmasa da zaten kaza veya hastalık olmaz		
Yeterince iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alınmamaktadır.		
Çalışanlar olarak İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uymaya üşenilmektedir.		
Koruyucu donanımların çalışırken rahatsız etmektedir.		
Yönetim gerekli iş sağlığı ve güvenliği takibi ve disiplini sağlamakta daha aktif olmalıdır.		
İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uymayanlara ceza, uyanlara ödül verilmelidir.		

EK-III: KONTROL LİSTESİ

		FABRİKA			AÇIKLAMA
		EVET	HAYIR	GÖZLEM YOK	
I. Genel Tehlikeler	Gözlem Kriterleri				
<i>Zemin</i>	<ul style="list-style-type: none"> Zemin hasar görmemiştir, engebesiz ve kurudur. Düşmelere karşı koruyucular kuralına uygundur. 				
<i>Merdivenler</i>	<ul style="list-style-type: none"> Merdiven ve zeminler kurudur. Tehlikeli eğimler engellenmiştir. Merdivenler ve rampalar korkuluklarla ve kaydırmazlarla donatılmıştır. Kaymayı önleyici tertibat kötü havalarda da işlev görmektedir. Basamak yükseklikleri ve eğimi uygundur. 				
<i>Yaya ve araç geçiş yolları</i>	<ul style="list-style-type: none"> Yollar yeterli boyutlardadır ve yaya ve araç geçiş yolları işaretlerle belirtilmiştir. 				
<i>Düzen ve temizlik</i>	<ul style="list-style-type: none"> Zemin, yollar, tezgâhlar, mahfazalar, raflar ve askılar düzenli ve temizdir. Atık konteynerleri hasar görmemiştir, düzgündür ve uygun şekilde işaretlenmiştir. Daha fazla atık saklanabilir ve atıklar hiçbir zararlı materyal ya da unsur içermemektedir. Düşmeye neden olabilecek öğelerden arındırılmıştır. 				
<i>Yüksekte çalışma</i>	<ul style="list-style-type: none"> Yüksekte yapılan çalışmalar planlanmıştır ve güvenli bir şekilde yürütülmektedir. Platformlar ve yükseltilebilen çalışma platformları uygun bir şekilde kullanılmaktadır. Gerekliyse düşmeye karşı koruyucu donanımlar giyilmektedir. 				
2. Fiziksel Etmenler					
<i>Termal Konfor</i>	<ul style="list-style-type: none"> Çalışma koşulları stabil ve çalışma şartlarına uygundur. Zararlı ceryan ve nem yoktur. Aşırı sıcak ya da soğuk ortamlarda çalışma yapılmamaktadır. 				
<i>Gürültü</i>	<ul style="list-style-type: none"> Yapılan iş işleme açısından güvenlidir. Devamlılık arz eden ya da darbeli gürültü yoktur. Gürültü seviyesi 85 dbA nın altındadır. Ortamda rahatlıkla telefona konuşulabilir. 				
<i>Titreşim</i>	<ul style="list-style-type: none"> Yapılan iş vücudu titreşime maruz bırakmamaktadır. Yapılan iş elleri titreşime maruz bırakmamaktadır. 				
<i>Aydınlatma</i>	<ul style="list-style-type: none"> Genel ışıklandırma yeterlidir, eşit derecede dağılmaktadır ve göz kamaştırmamaktadır. Gerektiğinde spot lambalar kullanılır. Lambalar yönetmelikle uyum halinde, zarar görmemiş ve temizdir. 				

		FABRİKA			AÇIKLAMA
		EVET	HAYIR	GÖZLEM YOK	
3. Kimyasal ve Biyolojik Etmenler					
<i>Zararlı Maddeler ve kimyasallar</i>	<ul style="list-style-type: none"> Yapılan işin zararlı madde ve ya kimyasallarla ilişkisi yoktur. Zararlı kimyasallar ile çalışılması halinde güvenli çalışma yöntemleri benimsenmiştir. 				
<i>Biyolojik ajanlar (Bulaşıcı hastalık tehlikesi)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Yapılan işin büyük bir bulaşıcı hastalık riskiyle ilişkisi yoktur. 				
<i>Kimyasal malzeme deposu</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kimyasal kutuları ya da paketleri, konteynerler, tesisat ve depolar uygun durumdadır ve uygun bir şekilde işaretlenmiştir. 				
<i>Hava Kalitesi</i>	<ul style="list-style-type: none"> Hava solunan alanda zararlı olabilecek hava kirliliği yoktur (örneğin toz, toprak, gaz, duman vs) Hava akımı dışarıdan toz, toprak, gaz, duman vb. maddeleri taşımayacak şekildedir. Havada bulunan oksijenin %19.5 seviyesinde bulunma riski yoktur. 				
4. Kullanılan Ekipmanlar					
<i>El aletleri</i>	<ul style="list-style-type: none"> El aletleri ve ekipmanlar uygundur ve güvenli bir durumdadır. 				
<i>Makine konumları</i>	<ul style="list-style-type: none"> Makinenin konumu güvenlidir. Trafik yoluna olan mesafe/güvenlik alanı yeterlidir. 				
<i>Makinelerin temizliği</i>	<ul style="list-style-type: none"> Makinelerin periyodik temizliği yapılmaktadır. 				
<i>Makine koruyucuları</i>	<ul style="list-style-type: none"> Hareket halinde olan, sıcak ya da diğer tehlikeli kısımlar yönetmeliklere uygun şekilde korunmaktadır. Koruyucular hasar görmemiş, çalışır durumda ve olmaları gereken yerlerde dirler. 				
<i>Acil duruş butonları</i>	<ul style="list-style-type: none"> Gerektiğinde elektrik akımını bloke etmek için makine üzerinde kilitlenebilir bir kapama düğmesi(emniyet bağlantısı/bakım bağlantısı)bulunmaktadır ya da makinenin yanlışlıkla başlatılmasını engelleyecek güvenilir bir başka yol vardır. Acil duruş butonu güvenli ve ergonomik açıdan kolay ulaşılabilir yerdedir. 				
<i>Makine işaretleri</i>	<ul style="list-style-type: none"> Makinede makineyi tanımlayan, gerekli güvenlik ve kontrol işaretleri ve maksimum performans özelliklerini belirten bir levha bulunmaktadır. Yeni makinelerde CE işareti bulunmalıdır. 				
<i>Makineye özgü geçiş yolu ve çalışma alanı</i>	<ul style="list-style-type: none"> Çalışılan ve bakım yapmak için kullanılan alanlara giden yollar tezgah da dahil olmak üzere güvenli ve yeterince geniştir. Çizgilerle çalışma alanı belirlenmiştir. 				
<i>Kullanım talimatı</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tüm makinelerin kullanma kılavuzu vardır ve makinelerin doğru ve güvenli kullanılması konusunda herkes eğitilmiştir. Makineleri kullanan kişiler doğru çalışma yöntemlerine riayet eder ve uygun koruyucuları ve kıyafetleri giyerler. Yetkisi olmayan kişiler tarafından kullanılmaz. 				
<i>Makine denetimi, bakımı, periyodik kontrolleri</i>	<ul style="list-style-type: none"> Makinenin denetimi ve bakımı uygun bir şekilde organize edilmiştir. 				
<i>Hareketli aksam ile temas</i>	<ul style="list-style-type: none"> Çalışma sırasında kullanılan malzeme ve aletlerle çalışmak güvenlidir. Hareketli aksamlı araçlarda çalışmaların iş kıyafeti uygundur.(bol elbise giyilmemesi, kolye vb. takılması) 				

		FABRİKA			AÇIKLAMA
		EVET	HAYIR	GÖZLEM YOK	
5. İşletme İçi Nakliye, Taşıma ve Depolama					
<i>Kaldırma-Taşıma İşlemleri</i>	<ul style="list-style-type: none"> Parçaların ya da nesnelerin kaldırılması, yüklenmesi ve boşaltılması güvenlidir. 				
<i>Nakliye, yükleme/boşaltma peronlarında yaya ve araç yolları</i>	<ul style="list-style-type: none"> İşletme içi taşıma ve transferler için kullanılan yollar açıkça işaretlenmiştir, yeterli düzen ve güvenlidir. Nakliye yolları, yükleme ve boşaltma platformları yeterince geniş ve güvenlidir. Personel güvenli çalışma yöntemlerine uygun çalışmaktadır. 				
<i>Genel araç kullanımı</i>	<ul style="list-style-type: none"> Araçlar ve güvenlik ekipmanları uygun ve düzenlidir. Güvenli ve dikkatli araç kullanmaya özen gösterilmektedir. Uzun süre araç kullanmaktan, yoğun programlardan ve geceleri ve kötü havalarda araç kullanmaktan kaçınılmaktadır. Sürücülerin araç kullanma eğitimi ve yetkinliği, gerekli sürücü sertifikaları mevcuttur. 				
<i>Nakliye ve taşımının organizasyonu</i>	<ul style="list-style-type: none"> Nakliye planı güncel durumdadır. İşletmenin güncel bir trafik planı vardır. Nakliye ekipmanı düzgündür ve uygun bir şekilde depolanmıştır. Güvenliğe dikkat edilmektedir, personel mesleki açıdan yetkindir ve güvenli çalışma yöntemlerine riayet etmektedir. 				
<i>Araçların servis ve bakımı</i>	<ul style="list-style-type: none"> Araçların servis ve bakımı düzenli yapılmaktadır. 				
<i>Araçlar ve araç yakınında sesli ve görsel uyarı işaret/ışaretçileri</i>	<ul style="list-style-type: none"> Araçların yakınında özellikle sürücünün görüş alamadığı kör noktalarda ilgili uyarı sistemleri bulunmaktadır. 				
<i>Depolama alanlarının konumu</i>	<ul style="list-style-type: none"> Depolama alanları depolanan malzemenin yapısı düşünülerek herhangi bir yangın riski oluşturmayacak şekilde düzenlenmiştir. 				
<i>Yükleme/boşaltma peronları</i>	<ul style="list-style-type: none"> Hem şirkete hem de müşteriye ait yükleme ve boşaltım noktaları güvenlidir. 				
<i>Yükleme rampaları</i>	<ul style="list-style-type: none"> Yükleme rampaları güvenli, çalışır durumdadır. 				
<i>Araç içi kapalı alanda çalışma</i>	<ul style="list-style-type: none"> Çalışanın kapalı alana yanında refakatçi ile girmesi sağlanmaktadır. 				
<i>Çalışanların giyinip soyunma, kişisel ihtiyaçları için ayrılmış bölümler</i>	<ul style="list-style-type: none"> Çalışanların kişisel eşyalarını koyacakları dolaplar mevcuttur. 				
6. Ergonomi					
<i>Çalışma Ortamı</i>	<ul style="list-style-type: none"> Çalışılan yer işi yapmak için yeterli genişlik ve yüksekliktedir. Zemin düz, olup engeller bulunmamakta, düşme veya kayma tehlikesi yoktur. Çalışma ortam ve şartları, işçilerin yükleri güvenli bir yükseklikte ve uygun bir vücut pozisyonunda taşınmasına uygundur. İşyeri tabanında veya çalışılan zeminlerde yüklerin indirilip kaldırılmasını gerektiren seviye farklılıkları yoktur. Zemin veya üzerinde durulan yer dengededir ve kayma/düşme tehlikesi içermemektedir. Sıcaklık, nem veya havalandırma uygundur. 				

		FABRİKA			AÇIKLAMA
		EVET	HAYIR	GÖZLEM YOK	
<i>Çalışma Duruşu</i>	<ul style="list-style-type: none"> Özellikle vücudun belden dönmesini gerektiren aşırı sık veya aşırı uzun süreli bedensel çalışmalar yapılmamaktadır. 				
<i>Tekrarlayan hareket ve çalışma süresi</i>	<ul style="list-style-type: none"> Çalışan rahatsız edecek düzeyde tekrarlayan hareket bulunmamaktadır. Çalışanlara yeterli mola ve dinlenme süreleri verilmektedir. 				
<i>Yük kaldırma ve taşıma</i>	<ul style="list-style-type: none"> 15 kg den fazla yük taşınması kontrollüdür. 25 kg den fazla yük taşınmamaktadır. Yükün içeriği, ek risk içermemektedir. Ağırlık merkezi sabit olmayan yüklerin taşınma işlemi yapılmamaktadır. Çalışanın kaldırılacak/taşınacak yüke uzanması ergonomiktir. 				
<i>Çalışma Ekipmanını Ergonomisi</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kullanılan ekipmanın ergonomik özellikleri uygundur. 				
7. Güvenlik Davranışı					
<i>Fiziksel Etmenlere Karşı KKD Kullanımı</i>	<ul style="list-style-type: none"> Fiziksel Etmenlere karşı KKD kullanımı uygundur. 				
<i>Kimyasal ve Biyolojik Ajanlara Karşı KKD Kullanımı</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kimyasal ve Biyolojik Ajanlara karşı KKD kullanımı uygundur. 				
<i>Makinalardan Kaynaklanan Tehlikelere karşı KKD Kullanımı</i>	<ul style="list-style-type: none"> Makinalardan kaynaklanan tehlikelere karşı KKD kullanımı uygundur. 				
<i>Makine ve araç operatörlerinin KKD Kullanımı</i>	<ul style="list-style-type: none"> Makine ve araç operatörlerinin KKD kullanımı uygundur. 				
<i>Çalışanların eğitimi, bilgilendirilmesi ve görüşlerinin alınması</i>	<ul style="list-style-type: none"> Çalışanların işe girişlerinde ve periyodik aralıklarla eğitimleri tamamlanmaktadır. 				
8. İlk Yardım ve Yangın Güvenliği					
<i>Tutuşma riski</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kolayca tutuşma riski bulunan alanlarda sigara içilmez ve açık ateş bulunmaz. 				
<i>Elektrikli cihazlar ve elektrik panoları</i>	<ul style="list-style-type: none"> Elektrikli cihazlar ve kablolar düzenlidir ve iyi durumdadır. Elektrik panolarının önü açık ve zemin yalıtım malzemesiyle kaplıdır. 				
<i>Yangın söndürücüler</i>	<ul style="list-style-type: none"> İlk aşamada kullanılan yangın söndürücü ekipman, yangın riskini karşılayabilecek düzeyde, yeterli sayıda ve personel bu ekipmanı nasıl kullanacağını bilmektedir. Yangın söndürücülerin yerini belirten levhalar mevcuttur ve işletmenin ilgili yerlerinden görülebilir. 				
<i>İlk yardım dolabı</i>	<ul style="list-style-type: none"> İlk yardım dolapları yeterli sayıda, içeriği uygun ve ulaşılabilir yerde bulunmaktadır. 				
<i>Acil çıkış kapıları</i>	<ul style="list-style-type: none"> Acil çıkış kapılarının önünde herhangi bir engel yoktur. Kapılara alanın her yerinden görülecek uyarı levhaları tarafından rahatlıkla erişilebilir. Acil çıkış kapıları kilitle değildir. Sayıları alanın büyüklüğüne göre yeterlidir. Acil çıkış kapıları dışı doğru açılmaktadır. 				
<i>İlk yardım ve kurtarma ekibi</i>	<ul style="list-style-type: none"> İşyerinde ilk yardım ve kurtarma ekibi mevcuttur. Ekibin eğitimleri mevcut, belirli aralıklarla tatbikat yapılması sağlanmaktadır. 				
<i>Acil toplanma noktası</i>	<ul style="list-style-type: none"> İşletme alanı içinde acil toplanma noktaları belirgindir ve işletmenin her yerinden ulaşımı kolay bir noktadadır. Çalışan sayısı ve alanın genişliğine göre birden çok toplanma alanı belirlenmiştir. Çalışanların bu noktalar hakkında bilgi sahibi olması sağlanmıştır. 				

EK-IV: FINE-KINNEY RİSK DEĞERLENDİRMESİ

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU						RİSK BERTARAFI		
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Genel	Acil Durumlar	Acil Durum Eylem Planının olmaması	Çoklu ölüm, Yaralanma	Tüm Çalışanlar	Acil eylem planı mevcut olup fabrika alan küçültülmüştür.güncellenmesi gerekmektedir.	1	100	2	200	Yüksek Risk	Süratle Acil eylem planı güncellenmelidir.	0,5	100	2	100	Önemli Risk	Risk değeri bu seviyede tutulacak, böylelikle riskin önemi göz önünde bulundurulacak, kontroller daha sık yapılacaktır.		
Genel	Acil Durumlar	Acil Durum Eylem Planının görünür yere asılmaması	Çoklu ölüm, Yaralanma	Tüm Çalışanlar	Acil eylem planı görünür bir şekilde asılıdır fakat tozdan net okunamamaktadır.	1	100	2	200	Yüksek Risk	Kontrol mekanizması oluşturulmalıdır.	0,5	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.		
Genel	Acil Durumlar	Acil Durum tatbikatının periyodik yapılmaması	Acil durumda bilinçsiz hareket edilmesi sonucu yaralanma/ ölüm	Tüm Çalışanlar	Acil durum tatbikatları periyodik yapılmaktadır. Olmayan personel bilgilendirilmemiş.	1	100	2	200	Yüksek Risk	Kontrol mekanizması oluşturularak bilgilendirmeler de yapılmalıdır.	0,5	100	2	100	Önemli Risk	Risk değeri bu seviyede tutulacak, böylelikle riskin önemi göz önünde bulundurulacak, kontroller daha sık yapılacaktır.		
Genel	Acil Durumlar	Acil durum Toplanma alanının bulunmaması	Acil durumda çalışanların tehlikeli alanlara yönelmesi ve kargaşa sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Acil durum Toplanma alanı bulunmamaktadır.	3	100	10	3000	Çok Yüksek Risk	Acil durum Toplanma alanı belirlenmelidir.	0,5	100	10	500	Çok Yüksek Risk	Mevcut düzeltme faaliyetlerine gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.		
Genel	Acil Durumlar	Acil durum yönlendirme levhalarının bulunmaması	Acil durumda çalışanların tehlikeli alanlara yönelmesi ve kargaşa sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Acil durum yönlendirme levhaları bulunmaktadır. Fakat bazı noktalarda eksiklik bulunmaktadır.	0,5	100	2	200	Yüksek Risk	Bazı levha/tabela lar yan durmaktadır. Düşmemesi için düzeltilmelidir.	0,5	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir		
Genel	Acil Durumlar	Acil çıkış kapısının olmaması veya açılmasını engelleyen faktörler	Acil durumda çalışanların tahliye edilememesi sonucu çoklu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Acil çıkış kapısı bulunmaktadır ve işaretlidir.	0,5	100	2	100	Önemli Risk	Kontrol mekanizması oluşturulmalıdır.	0,5	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir		
Genel	Acil Durumlar	Acil çıkış kapısının olmaması veya açılmasını engelleyen faktörler	Acil durumda çalışanların tahliye edilememesi sonucu çoklu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Acil çıkış kapısı bulunmaktadır ve işaretlidir.	0,5	100	2	100	Önemli Risk	Kontrol mekanizması oluşturulmalıdır.	0,5	100	2	100	Önemli Risk	Mevcut faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir		
Genel	Acil Durumlar	İlk yardım dolaplarının olmaması ve işaretlenmemesi veya yetersiz olması ve içeriğinin kontrol edilmemesi	İlk yardımın yapılamaması sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Acil çıkış kapısı bulunmaktadır ve işaretlidir.	0,5	40	2	40	Olası Risk	İş Yeri Hekimi ve İş güvenliği uzmanı tarafından dolaplar ve işaretli yerleri kontrol edilmelidir.	0,2	40	2	16	Kabul edilebilir Risk	İş Yeri Hekimi ve İş güvenliği uzmanı olmadığı zamanlarda yetkili bir personel tarafından dolaplar takip edilmeli ve envanteri tutulup rapor edilmelidir.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU					RİSK BERTARAFI			
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Genel	Acil Durumlar	Acil Durum personelinin bulunmaması	İlk yardımın yapılamaması sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Acil durum personeli mevcuttur.	0,5	100	2	100	Önemli Risk	Kontrol mekanizması oluşturularak periyodik olarak güncellenmelidir.	0,5	100	2	100	Önemli Risk	Risk değeri bu seviyede tutulacak, böylelikle riskin önemi göz önünde bulundurulacak, kontroller daha sık yapılacaktır.		
Genel	Elektrikli el aletlerinin kullanımı	Aletlerin aktif halde bırakılması	Aktif haldeki aletin kullanıcıyı ve/veya diğer çalışanları yaralaması	Tüm Çalışanlar	El aletlerinin işleri bitmesine rağmen aktif halde bırakıldığı gözlemlenmiştir.	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Personel olası kaza riskine karşı eğitilerek çalışır veya aktif halde alet bırakmaması konusunda alışkanlık kazandırılmalıdır.	0,2	40	6	48	Olası Risk	Düzeltilici önleyici faaliyetler gerçekleştirilerek risk esaslı risk seviyesinden olası risk seviyesine çekilmelidir. Konu hakkında eğitimler planlanmalıdır.		
Genel	Elektrikli el aletlerinin kullanımı	Kullanılan kabloların dış korumasının kalkması ve işe uygun nitelikte kablo kullanılmaması	yangın ve elektrik çarpması sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Deforme olan kablolar yenileriyle değiştirilmektedir. Voltaja uygun kablo kullanılmaktadır.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Elektrikli aletlerle çalışma esnasında çalışanlardan sürekli geri bildirim alarak kablolarla ilgili ivedi faaliyetler uygulanmasına devam edilmektedir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurulacak, kontroller daha sık yapılacaktır.		
Genel	Elektrik	Elektrik panolarının elektrik kullanımına uygun olmaması	Panonun elektrik tesisatına uygun olmaması sonucu yangın veya elektrik çarpması	Tüm Çalışanlar	Pano elektrik tesisatına uygundur.	0,5	100	10	500	Çok Yüksek Risk	Elektrik tesisatının uygunluğu yenilenen şartlara göre kontrol edilerek yenilenmelidir.	0,5	100	10	500	Çok Yüksek Risk	Mevcut riskin ciddiyeti düşünülerek risk değeri yüksek tutulmuştur.		
Genel	Elektrik	Elektrik panolarının kapaklarının açık olması ve pano önüne malzeme konması	Kapağın açık olması ve malzeme konması sonucu elektrik çarpması/atlaması sonucu ölüm/yaralanma	Sorumlu personel ve tüm çalışanlar	Panoların kapakları kapalıdır.	0,5	100	10	500	Çok Yüksek Risk	elektrik teknisyeni veya sorumluları mevcut faaliyetleri aynı düzen içerisinde devam ettirmektedir.	0,5	100	10	500	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurulacak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Genel	Elektrik	Elektrik Panosunun önünde yalıtkan paspas olmaması	Elektrik çarpması sonucu ölüm/yaralanma	Sorumlu personel	Pano önünde yalıtkan paspas bulunmaktadır.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	elektrik teknisyeni veya sorumluları yalıtkan paspasın işlevini kaybetmesi veya olmaması durumlarını kontrol etmelidir	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurulacak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Genel	Elektrik	Elektrik kablolarında açık kısımlar olması	Elektrik çarpması sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Elektrik kablolarında herhangi bir açık kısım bulunmamaktadır.	0,5	100	10	500	Çok Yüksek Risk	Kablolar sürekli kontrol edilerek yıpranmış kablolar yenileriyle değiştirilmeye devam edilecek	0,5	100	10	500	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurulacak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Genel	Elektrik	Elektrik kablolarının dağınık olması	takılma ve düşme sonucu yaralanma	Tüm Çalışanlar	Operatör tezgahlarının bulunduğu kablolar düzenleyici ileto planıyor. Bazı el aletlerini bağlandığı kablolar dağınıktır.	3	3	6	54	Olası Risk	davranış değişikliği oluşturacak eğitim ve uyarılar yapılmalıdır.	0,5	3	6	9	Kabul edilebilir Risk	mevcut düzen devam ettirilmesi önem arz etmektedir. Diğer düzensizlikler düzeltilerek risk değeri düşürülecektir.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU						RİSK BERTARAFI		
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Genel	Elektrik	Elektrik panolarında kilit ve şalterlerde uyarı işaretlerinin bulunmaması	Yetkisiz personel müdahalesi ve dikkatsizlik sonucu elektrik çarpması nedeniyle ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Elektrik panolarında uyarı işaretleri bulunmaktadır.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Mevcut uygulamaların devamlılığı sağlanmalıdır.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Sonuçları ölümcül olabilecek bu risk esaslı risk seviyesinden daha fazla düşürülmesine karar verilmiştir.		
Genel	Elektrik	Elektrik panolarında ve şalterlerde ait olduğu şebekeyi belirten etiket sisteminin olmaması	Elektrik problemine müdahale edilememesi ve elektrik bakımlarında ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Elektrik panolarının bazılarında türkçe etiket sistemi bulunmamaktadır.	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Yapılacak etiketleme uygulamasıyla elektrik panoları belirlenmelidir.	0,2	40	6	48	Olası Risk	Risk değeri yapılacak uygulamalarla olası risk seviyesine indirilecektir.		
Genel	Elektrik	Kaçak akım rölesinin ana elektrik hattına bağlı olmaması	Elektrik çarpması sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Kaçak akım rölesinin ana elektrik hattına bağlıdır.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Mevcut uygulamaların devamlılığı sağlanmalıdır.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Riskin önemi göz önünde bulundurularakRisk değeri değişmeyecek.		
Genel	Elektrik	Elektrik trafosunun bakımının olmaması	Trafo bakımsızlığı sonucu kaza ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Bakımlar düzenli olarak yapılmaktadır.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Standart uygulamalara devam edilerek herhangi bir arıza veya hata yetkililere teknikler tarafından bildirilmelidir.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Tezgahı	Gürültü	Gürültü kaynaklı kalıcı/geçici işleme kaybı	Sorumlu çalışan	Şerit testerenin gürültü seviyesi zarar verici seviyenin altındadır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Ek olarak KKD'lerin kullanımı sağlanarak seviyenin yükselediği aralıkta kullanımı sağlanmalıdır.	0,5	15	6	45	Olası Risk	Risk değeri yapılacak uygulamalarla olası risk seviyesine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Tezgahı	Şerit testerenin kesiciliği	Parmak, el, kol vb. uzuvların kaybı/yaralanma	Sorumlu çalışan	Çalışan personel hiçbir şekilde KKD kullanmamaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Çalışanların uygun KKD kullanması yönünde çalışmalar yapılmalıdır. Aynı makinede tek kişi durdur-başlat çalışması kazaları önleyebilir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Çalışanlara eğitimler verilerek KKD kullanımı sağlanabilir ve insan hatasını azaltmak için operatörün tek çalışması riski önemli risk seviyesine çekmektedir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Tezgahı	Yeterli bakımlarının yapılmaması	Bakım eksikliği sonucu yaşanabilecek yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler standart dışında da bakım gerektiği durumlarda yönetime bildirmektedir.	1	7	10	70	Önemli Risk	Standart uygulamalara devam edilerek herhangi bir arıza veya hata yetkililere operatörler tarafından bildirilmelidir.	1	7	10	70	Önemli Risk	Herhangi bir yaralanmaya sebep olabilecek bu risk önemli risk seviyesinde tutulacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Tezgahı	Testerenin kırılması	kesme işlemi sırasında testerenin kırılarak fırlaması	Sorumlu çalışan	Testere ağızları ömrünü doldurunca değiştirilerek soğutma sıvısı verilmektedir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Eski uçlarla ve soğutma suyu olmadan çalışılmamaktadır.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Tezgahı	Kimyasal maruziyet	Kesme işlemi sırasında testerenin soğutma sıvısıyla maruzet sonucu meslek hastalığı	Sorumlu çalışan	operatör çalışma sırasında KKD kullanımı zayıftır.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Sıvıya cildin temasını kesmek için kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla esaslı risk seviyesine indirilecektir.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU						RİSK BERTARAFI		
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Tezgahı	Acil durdurma butonu olmaması	acil durumlarda yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelere acil durdurma butonu bulunmaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Butonların çalışıp çalışmadığı düzenli olarak kontrol edilmektedir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Tezgahı	Uyarı levhalarının, kullanma talimatının ve türkçe buton etiketlerinin olmaması	Tecrübesiz/Dikkatsiz personel kullanımı sırasında yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelere uyarılar mevcut fakat birkaç istisna hariç makinelerin çoğunda türkçe etiketleme yoktur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	İvedi olarak tüm makineler türkçe etiketlenmelidir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Tezgahı	Uygun KKD kullanılmaması	Çeşitli kaza faktörleri sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Çalışanların büyük bir kısmında KKD kullanımı zayıftır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Tüm çalışanlar eğitilerek KKD kullanımının zaruriyet seviyesinde kullanımı sağlanmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla önemli risk seviyesine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Tezgahı	Elektrik aksam	Elektrik kaçağı sonucu çarpılarak ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tesisat topraklaması mevcuttur.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Topraklamalar ve elektrik tesisatı düzenli kontrol edilmektedir. Kablo ve diğer malzemeler uygun olmalıdır.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Tezgahı	Çapak ve malzeme sıçraması	Sıçrama sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Makine koruyucuları mevcuttur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Mevcut olan koruyucu aksamaların iptal edilmemesi konusunda çok sıkı kontroller yapılmalıdır	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Bu risk derecesi potansiyeli sebebiyle önlem olmasına rağmen yüksek değerde tutulmuştur.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Planya Tezgahı	Gürültü	Gürültü kaynaklı kalıcı/geçici işleme kaybı	Sorumlu çalışan	Planyanın gürültü seviyesi zarar verici seviyenin altındadır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Ek olarak KKD'lerin kullanımı sağlanarak seviyenin yükseldiği aralıkta kullanımı sağlanmalıdır.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Mevcut düzensizlikler düzeltilerek risk değeri düşürülecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Planya Tezgahı	Vargel aksamı	Aksama el-kol sıkışması ve kesilmesi sonucu uzuv kaybı/yaralanma	Sorumlu çalışan	Makine hareketli kısma teması tamamen önleyen aksam mevcut değildir.	6	15	10	900	Çok Yüksek Risk	Makine hareketli kısma teması önleyen aksam eklenmelidir.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Mevcut düzensizlikler düzeltilerek risk değeri düşürülecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Planya Tezgahı	Elektrik aksam	Elektrik kaçağı sonucu çarpılarak ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tesisat topraklaması mevcuttur.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Topraklamalar ve elektrik tesisatı düzenli kontrol edilmektedir. Kablo ve diğer malzemeler uygun olmalıdır.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Planya Tezgahı	Uygun KKD kullanılmaması	Çeşitli kaza faktörleri sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Çalışanların büyük bir kısmında KKD kullanımı zayıftır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Tüm çalışanlar eğitilerek KKD kullanımının zaruriyet seviyesinde kullanımı sağlanmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla önemli risk seviyesine indirilecektir.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU					RİSK BERTARAFI			
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Planya Tezgahı	Uyarı levhalarının Kullanma talimatının ve türkçe buton etiketlerinin olmaması	Tecrübesiz/Dikkatsiz personel kullanımı sırasında yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde uyarılar mevcut fakat birkaç istisna hariç makinelerin çoğunda türkçe etiketleme yoktur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	İvedi olarak tüm makineler türkçe etiketlenmelidir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Planya Tezgahı	Talaş ve sıcak malzeme sıçraması	Sıçrama sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Çıkan metal talaş el değmeyecek şekilde metal kutuya doldurulmaktadır. Fakat KKD kullanılmamaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Çalışan işlem sırasında makineye uzakta oturmaktadır fakat kontrol için yaklaştığında KKD kullanılmalıdır.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla önemli risk seviyesine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Planya Tezgahı	Acil durdurma butonu olmaması	acil durumlarda yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde acil durdurma butonu bulunmaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Butonların çalışıp çalışmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Planya Tezgahı	Yeterli bakımlarının yapılmaması	Bakım eksikliği sonucu yaşanabilecek yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler standart dışında da bakım gerektiği durumlarda yönetime bildirmektedir.	1	7	10	70	Önemli Risk	Standart uygulamalara devam edilerek herhangi bir arıza veya hata yetkililere operatörler tarafından bildirilmelidir.	1	7	10	70	Önemli Risk	herhangi bir yaralanmaya sebep olabilecek bu risk önemli risk seviyesinde tutulacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Planya Tezgahı	Etki alanı	Etki alanının engelleyici uyarılarla çevrilmemesi sonucu yaralanma	Tüm Çalışanlar	Diğer çalışanları makinenin etki alanı dışında tutmak için yapılan uyarı çizgileri eskimiştir.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Etki alanındaki çizgiler dikkat çekecek şekilde yenilenmeli çalışanların alana girmesi önlenmelidir.	0,5	7	6	21	Olası Risk	Risk önlem alınarak olası risk seviyesine çekilebilir. Sensör vb. uygulamalarda etki alanı için düşünülebilir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Torna Tezgahı	Dalgınlık/Dikkatsizlik	Uzuv kaptırma sıkışması sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Tornada çalışma sırasında riske sebep olacak şekilde çalışmadığı gözlenmiştir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Torna personelinin uzun kolu, bol giysiler ve eldivenle çalışmaması yönünde uyarı ve kontroller devam edecektir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Torna Tezgahı	Çapak ve malzeme sıçraması	Sıçrama sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Torna tezgahında koruyucu panel mevcuttur.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Koruyucu panelin tüm personel tarafından kullanımı sağlanmalıdır.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Torna Tezgahı	Acil durdurma butonu olmaması	acil durumlarda yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde acil durdurma butonu bulunmaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Butonların çalışıp çalışmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Torna Tezgahı	Yeterli bakımlarının yapılmaması	Bakım eksikliği sonucu yaşanabilecek yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler standart dışında da bakım gerektiği durumlarda yönetime bildirmektedir.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Standart uygulamalara devam edilerek herhangi bir arıza veya hata yetkililere operatörler tarafından bildirilmelidir.	1	7	10	70	Önemli Risk	Herhangi bir yaralanmaya sebep olabilecek bu risk önemli risk seviyesinde tutulacaktır.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU						RİSK BERTARAFI		
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Torna Tezgahı	Uyarı levhalarının Kullanma talimatının ve türkçe buton etiketlerinin olmaması	Tecrübesiz/Dikkatsiz personel kullanımı sırasında yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde uyarılar mevcut fakat birkaç istisna hariç makinelerin çoğunda türkçe etiketleme yoktur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	İvedi olarak tüm makineler türkçe etiketlenmelidir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Torna Tezgahı	Uygun KKD kullanılmaması	Çeşitli kaza faktörleri sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Çalışanların büyük bir kısmında KKD kullanımı zayıftır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Tüm çalışanlar eğitilerek KKD kullanımının zaruriyet seviyesinde kullanımı sağlanmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla önemli risk seviyesine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Torna Tezgahı	Elektrik aksam	Elektrik kaçağı sonucu çarpılarak ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tesisat topraklaması mevcuttur.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Topraklamalar ve elektrik tesisatı düzenli kontrol edilmelidir. Kablo ve diğer malzemeler uygun olmalıdır.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Torna Tezgahı	Gürültü	Gürültü kaynaklı kalıcı/geçici işleme kaybı	Sorumlu çalışan	Gürültü ortalaması limit değerinin altında olup limiti aştığı anlarda olmaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Personelin KKD kullanması sağlanmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla önemli risk seviyesine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Dikey Pres	Hidrolik pres	Çalışma kusurlarından dolayı prese el (uzuv) sıkışması sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli personel tek elle çalışmamaktadır ve aynı makinede iki kişi birden çalışmamaktadır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Mevcut uygulamalara devam edilmelidir ayrıca makine eğitimleri düzenli şekilde yeni çalışanlara aktarılmalıdır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Dikey Pres	Yeterli bakımlarının yapılmaması	Bakım eksikliği sonucu yaşanabilecek yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler standart dışında da bakım gerektiği durumlarda yönetime bildirmektedir.	3	7	6	126	Önemli Risk	Standart uygulamalara devam edilerek herhangi bir arıza veya hata yetkililere operatörler tarafından bildirilmelidir.	3	7	6	126	Önemli Risk	Herhangi bir yaralanmaya sebep olabilecek bu risk önemli risk seviyesinde tutulacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Dikey Pres	Uygun KKD kullanılmaması	Çeşitli kaza faktörleri sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Çalışanların büyük bir kısmında KKD kullanımı zayıftır.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Tüm çalışanlar eğitilerek KKD kullanımının zaruriyet seviyesinde kullanımı sağlanmalıdır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla önemli risk seviyesine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Dikey Pres	Elektrik aksam	Elektrik kaçağı sonucu çarpılarak ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tesisat topraklaması mevcuttur.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Topraklamalar ve elektrik tesisatı düzenli kontrol edilmelidir. Kablo ve diğer malzemeler uygun olmalıdır.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Dikey Pres	Uyarı levhalarının Kullanma talimatının ve türkçe buton etiketlerinin olmaması	Tecrübesiz/Dikkatsiz personel kullanımı sırasında yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde uyarılar mevcut fakat birkaç istisna hariç makinelerin çoğunda türkçe etiketleme yoktur.	3	15	6	270	Yüksek Risk	İvedi olarak tüm makineler türkçe etiketlenmelidir.	1	15	6	90	Önemli Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU						RİSK BERTARAFI		
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Dikey Pres	Acil durdurma butonu olmaması	Acil durumlarda yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde acil durdurma butonu bulunmaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Butonların çalışıp çalışmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Giyotin	Malzeme taşınması	Uzuv kesikleri sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Çalışma disiplini ve düzeni KKD kullanımı hariç mevcuttur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	KKD kullanımı konusunda işçiler daha sık uyarılmalı ve eğitimler sıklaştırılmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla önemli risk seviyesine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Giyotin	Hareketli aksam	El - Kol kesikleri sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler talimatlara uymaktadır. Fakat KKD kullanımı zayıftır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	KKD kullanımı konusunda işçiler daha sık uyarılmalı ve eğitimler sıklaştırılmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla önemli risk seviyesine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Giyotin	Gürültü	Gürültü kaynaklı kalıcı/geçici işleme kaybı	Sorumlu çalışan	Gürültü seviyeleri limitlerin üzerinde olup çalışanlar KKD kullanmamaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	KKD kullanımı konusunda işçiler daha sık uyarılmalı ve eğitimler sıklaştırılmalıdır.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla önemli risk seviyesine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Giyotin	Yeterli bakımlarının yapılmaması	Bakım eksikliği sonucu yaşanabilecek yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler standart dışında da bakım gerektiği durumlarda yönetime bildirmektedir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Standart uygulamalara devam edilerek herhangi bir arıza veya hata yetkililere operatörler tarafından bildirilmelidir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Herhangi bir yaralanmaya sebep olabilecek bu risk önemli risk seviyesinde tutulacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Giyotin	Çapak ve malzeme sıçraması	Sıçrama sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Makine koruyucuları mevcuttur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Mevcut olan koruyucu aksamların iptal edilmemesi konusunda çok sıkı kontroller yapılmalıdır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Bu risk derecesi potansiyeli sebebiyle önlem olmasına rağmen yüksek değerinde tutulmuştur.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Giyotin	Uyarı levhalarının Kullanma talimatının ve türkçe buton etiketlerinin olmaması	Tecrübesiz/Dikkatsiz personel kullanımı sırasında yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde uyarılar mevcut fakat birkaç istisna hariç makinelerin çoğunda türkçe etiketleme yoktur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	İvedi olarak tüm makineler türkçe etiketlenmelidir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemez ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Giyotin	Acil durdurma butonu olmaması	Acil durumlarda yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde acil durdurma butonu bulunmaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Butonların çalışıp çalışmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Giyotin	Elektrik aksam	Elektrik kaçağı sonucu çarptırarak ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tesisat topraklaması mevcuttur.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Topraklamalar ve elektrik tesisatı düzenli kontrol edilmelidir. Kablo ve diğer malzemeler uygun olmalıdır.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU					RİSK BERTARAFI			
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Yatay Pres	Hidrolik pres	Çalışma kusurlarından dolayı prese el (uzuv) sıkışması sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli personel tek elle çalışmamaktadır ve aynı makinede iki kişi birden çalışmamaktadır.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Mevcut uygulamalara devam edilmelidir ayrıca makine eğitimleri düzenli şekilde yeni çalışanlara aktarılmalıdır.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Yatay Pres	Yeterli bakımlarının yapılmaması	Bakım eksikliği sonucu yaşanabilecek yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler standart dışında da bakım gerektiği durumlarda yönetime bildirmektedir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Standart uygulamalara devam edilerek herhangi bir arıza veya hata yetkililere operatörler tarafından bildirilmelidir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Herhangi bir yaralanmaya sebep olabilecek bu risk önemli risk seviyesinde tutulacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Yatay Pres	Acil durdurma butonu olmaması	Acil durumlarda yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde acil durdurma butonu bulunmaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Butonların çalışıp çalışmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Yatay Pres	Elektrik aksam	Elektrik kaçağı sonucu çarparak ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tesisat topraklaması mevcuttur.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Topraklamalar ve elektrik tesisatı düzenli kontrol edilmelidir. Kablo ve diğer malzemeler uygun olmalıdır.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Yatay Pres	Uyarı levhalarının Kullanma talimatının ve türkçe buton etiketlerinin olmaması	Tecrübesiz/Dikkatsiz personel kullanımı sırasında yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde uyarılar mevcut fakat birkaç istisna hariç makinelerin çoğunda türkçe etiketleme yoktur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	İvedi olarak tüm makineler türkçe etiketlenmelidir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemez ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Yatay Pres	Gürültü	Gürültü kaynaklı kalıcı/geçici işitme kaybı	Sorumlu çalışan	Gürültü değerleri limit değerinin altındadır.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Herhangi bir ihtimale karşı rahatsız olan çalışanların KKD kullanması sağlanmalıdır.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Yatay Pres	Tavlama	Tavlama sırasında şaloma kullanımı sonucu ölüm / yaralanma	Sorumlu çalışan	Eldiven dışında hiçbir KKD veya koruyucu önlem kullanımı mevcut değildir.	6	40	10	2400	Çok Yüksek Risk	İvedi olarak tüm koruyucu faaliyetler hayata geçirilmelidir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Riskin önemi göz önünde bulundurularak risk seviyesi aynı kalıp yapılacak faaliyetler sonucu risk değeri düşürülecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Yatay Pres	Ray taşınması	Ray taşınması sırasında çarpma-düşme kaynaklı ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Rayların taşınması sırasında vinç ağız ile potansiyel etki alanı içerisinde çalışılmaktadır.	3	40	10	1200	Çok Yüksek Risk	Taşıma faaliyetlerine standart bir prosedür getirilerek düşme ve çarpmalara karşı önlem alınmalıdır.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Riskin önemi göz önünde bulundurularak risk seviyesi aynı kalıp yapılacak faaliyetler sonucu risk değeri düşürülecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Yatay Pres	Hareketli aksam	Hareketli aksama sıkışma sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler talimatlara uymaktadır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Mevcut uygulamalara devam edilmelidir ayrıca makine eğitimleri düzenli şekilde yeni çalışanlara aktarılmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU						RİSK BERTARAFI		
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Freze	Elektrik aksam	Elektrik kaçağı sonucu çarpılarak ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tesisat topraklaması mevcuttur.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Topraklamalar ve elektrik tesisatı düzenli kontrol edilmelidir. Kablo ve diğer malzemeler uygun olmalıdır.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Freze	Yeterli bakımlarının yapılmaması	Bakım eksikliği sonucu yaşanabilecek yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler standart dışında da bakım gerektiği durumlarda yönetime bildirmektedir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Standart uygulamalara devam edilerek herhangi bir arıza veya hata yetkililere operatörler tarafından bildirilmelidir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Herhangi bir yaralanmaya sebep olabilecek bu risk önemli risk seviyesinde tutulacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Freze	Uyarı levhalarının Kullanma talimatının ve türkçe buton etiketlerinin olmaması	Tecrübesiz/Dikkatsiz personel kullanımı sırasında yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelere uyarılar mevcut fakat birkaç istisna hariç makinelerin çoğunda türkçe etiketleme yoktur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	İvedi olarak tüm makineler türkçe etiketlenmelidir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Freze	Hareketli aksam	El - Kol kesikleri sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler talimatlara uymaktadır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Mevcut uygulamalara devam edilmelidir ayrıca makine eğitimleri düzenli şekilde yeni çalışanlara aktarılmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Freze	Acil durdurma butonu olmaması	Acil durumlarda yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelere acil durdurma butonu bulunmaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Butonların çalışıp çalışmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Freze	Uygun KKD kullanılmaması	Çeşitli kaza faktörleri sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Çalışanların büyük bir kısmında KKD kullanımı zayıftır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Tüm çalışanlar eğitilerek KKD kullanımının zaruriyet seviyesinde kullanımı sağlanmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla önemli risk seviyesine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Freze	Çapak ve malzeme sıçraması	Sıçrama sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Makine koruyucuları mevcuttur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Mevcut olan koruyucu aksamların iptal edilmemesi konusunda çok sıkı kontroller yapılmalıdır	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Bu risk derecesi potansiyeli sebebiyle önlem olmasına rağmen yüksek değerlerde tutulmuştur.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Freze	Dalgınlık/Dikkatsizlik	Uzuv kaptırma sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Freze çalışması sırasında riske sebep olacak şekilde çalışılmadığı gözlenmiştir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Freze personelinin uzun kollu, bol giysiler ve eldivenle çalışmaması yönünde uyarı ve kontroller devam edecektir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Matkap	Uyarı levhalarının Kullanma talimatının ve türkçe buton etiketlerinin olmaması	Tecrübesiz/Dikkatsiz personel kullanımı sırasında yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinede uyarılar mevcut türkçe etiketleme yoktur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	İvedi olarak tüm makineler türkçe etiketlenmelidir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemeyecek olup yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU						RİSK BERTARAFI		
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Matkap	Yeterli bakımlarının yapılmaması	Bakım eksikliği sonucu yaşanabilecek yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler standart dışında da bakım gerektiği durumlarda yönetime bildirmektedir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Standart uygulamalara devam edilerek herhangi bir arıza veya hata yetkililere operatörler tarafından bildirilmelidir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Herhangi bir yaralanmaya sebep olabilecek bu risk önemli risk seviyesinde tutulacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Matkap	Gürültü	Gürültü kaynaklı kalıcı/geçici işitme kaybı	Sorumlu çalışan	Gürültü ortalaması limit değerinin altında olup limiti aştığı anlarda olmaktadır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Genel olarak gürültü seviyesi limitlerin altında olup aştığı zamanlar riski düşürmek için KKD kullanımı sağlanmalıdır.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla risk değeri indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Matkap	Acil durdurma butonu olmaması	Acil durumlarda yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde acil durdurma butonu bulunmaktadır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Butonların çalışıp çalışmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Matkap	Uygun KKD kullanılmaması	Çeşitli kaza faktörleri sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Çalışanların büyük bir kısmında KKD kullanımı zayıftır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Tüm çalışanlar eğitilerek KKD kullanımının zaruriyet seviyesinde kullanımı sağlanmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla önemli risk seviyesine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Matkap	Çapak ve malzeme sıçraması	Sıçrama sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Makine koruyucuları mevcuttur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Mevcut olan koruyucu aksamların iptal edilmemesi konusunda çok sıkı kontroller yapılmalıdır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Bu risk derecesi potansiyeli sebebiyle önlem olmasına rağmen yüksek değerde tutulmuştur.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Matkap	Dalgınlık/Dikkatsizlik	Uzuv kaptırma sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	matkap çalışması sırasında riske sebep olacak şekilde çalışıldığı gözlenmiştir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Freze personelinin uzun kolu, bol giysiler ve eldivenle çalışmaması yönünde uyarı ve kontroller devam edecektir.	0,2	15	10	30	Olası Risk	Risk değeri düşürülecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Matkap	Uyarı levhalarının Kullanma talimatının ve türkçe buton etiketlerinin olmaması	Tecrübesiz/Dikkatsiz personel kullanımı sırasında yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinede uyarılar mevcut türkçe etiketleme yoktur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	İvedi olarak tüm makineler türkçe etiketlenmelidir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemez olup yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Matkap	Hareketli aksam	Uzuv kaptırma sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler talimatlara uymaktadır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Mevcut uygulamalara devam edilmelidir ayrıca makine eğitimleri düzenli şekilde yeni çalışanlara aktarılmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Matkap	Elektrik aksam	Elektrik kaçağı sonucu çarpılarak ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tesisat topraklaması mevcuttur.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Topraklamalar ve elektrik tesisatı düzenli kontrol edilmelidir. Kablo ve diğer malzemeler uygun olmalıdır.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU						RİSK BERTARAFI		
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Bileme Makinesi	Bileme Taşı	Sıçrama sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Makine koruyucuları mevcuttur.	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Mevcut olan koruyucu aksamların iptal edilmemesi konusunda çok sıkı kontroller yapılmalıdır.	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Bu risk derecesi potansiyeli sebebiyle önlem olmasına rağmen yüksek değerde tutulmuştur.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Bileme Makinesi	Hareketli aksam	Uzuv kaptırma sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler talimatlara uymaktadır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Testere personelinin uzun kolları, bol giysiler ve eldivenle çalışmaması yönünde uyarı ve kontroller devam edecektir.	1	15	6	90	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Bileme Makinesi	Uyarı levhalarının Kullanma talimatının ve türkçe buton etiketlerinin olmaması	Tecrübesiz/Dikkatsiz personel kullanımı sırasında yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinede uyarılar mevcut türkçe etiketleme mevcuttur.	1	15	6	90	Önemli Risk	Mevcut uygulamalara devam edilmelidir.	1	15	6	90	Önemli Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemeyecek olup yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Bileme Makinesi	Elektrik aksam	Elektrik kaçağı sonucu çarpılarak ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tesisat topraklaması mevcuttur.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Topraklamalar ve elektrik tesisatı düzenli kontrol edilmelidir. Kablo ve diğer malzemeler uygun olmalıdır.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Bileme Makinesi	Acil durdurma butonu olmaması	Acil durumlarda yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde acil durdurma butonu bulunmaktadır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Butonların çalışıp çalışmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir.	1	15	6	90	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Bileme Makinesi	Uygun KKD kullanılmaması	Çeşitli kaza faktörleri sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Çalışanların büyük bir kısmında KKD kullanımı zayıftır.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Tüm çalışanlar eğitilerek KKD kullanımının zaruriyet seviyesinde kullanımı sağlanmalıdır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla önemli risk seviyesine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Şerit Testere Bileme Makinesi	Yeterli bakımlarının yapılmaması	Bakım eksikliği sonucu yaşanabilecek yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler standart dışında da bakım gerektiği durumlarda yönetime bildirmektedir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Standart uygulamalara devam edilerek herhangi bir arıza veya hata yetkililere operatörler tarafından bildirilmelidir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Herhangi bir yaralanmaya sebep olabilecek bu risk önemli risk seviyesinde tutulacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2-3	Daire Testere	Hareketli aksam	Uzuv kaptırma sonucu ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Dairesel testerenin koruyucu donanımı bulunmamaktadır.	6	40	6	1440	Çok Yüksek Risk	Testerenin gerekli önlemler alınmadan çalıştırılmaması gerekmektedir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Risk değeri çok fazla düşürülmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Alın Kaynağı	Sıcak Kıvılcım ve parça sıçraması	Sıçrama sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Koruyucu bariyer bulunmaktadır fakat yetersiz olup ayrıca personel KKD kullanmamaktadır.	6	15	10	900	Çok Yüksek Risk	Bariyer geliştirilmelidir ayrıca KKD kullanımında personel eğitilerek zaruriyet düzeyine ulaştırılmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk alınan önlemler sayesinde önemli risk seviyesine düşürülecektir.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU					RİSK BERTARAFI			
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Risk Tanımı		O	Ş	F	R	Risk Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Alın Kaynağı	Zararlı gazlar	Zararlı gazların solunması sonucu Meslek hastalığı	Sorumlu çalışan	Alın kaynağının emici havalandırması mevcuttur.	1	40	3	120	Önemli Risk	Mevcut uygulamaların üstüne ortam ölçümleri yapılarak zararlı seviyenin üstünde gaz tespit edilirse uygun KKD kullanılmalıdır.	0,5	40	3	60	Olası Risk	Risk alınan önlemler sayesinde olası risk seviyesine düşürülecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 1	Alın Kaynağı	Etki alanı	Etki alanının kaynak çalışması sırasında ihlali sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Etki alanı zaman zaman ihlal edilmektedir.	3	15	3	135	Önemli Risk	Personel olası kaza riskine karşı eğitilerek alışkanlık kazandırılmalıdır.	0,5	15	3	22,5	Olası Risk	Risk alınan önlemler sayesinde olası risk seviyesine düşürülecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Kaynak İşleri	Işıma, Parlama	Işık kaynağına korunmasız bakılması sonucu görme problemi	Sorumlu çalışan	Gerekli KKD kullanılmaktadır.	1	15	10	150	Önemli Risk	KKD kullanımı konusunda mevcut uygulamalar devam ederken KKD uygunluğu takip edilmelidir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri çok fazla düşürülmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Kaynak İşleri	Sıcak Kıvılcım sıçraması	Kıvılcım sıçraması sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Gerekli KKD kullanılmaktadır.	1	3	10	30	Olası Risk	Mevcut uygulamalar devam ederken KKD uygunluğu takip edilmelidir.	1	3	10	30	Olası Risk	Alınan önlemler sayesinde risk olası risk seviyesinde değerlendirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Kaynak İşleri	Zararlı gazlar	Zararlı gazların solunması sonucu Meslek hastalığı	Sorumlu çalışan	Kaynak tezgahının emici havalandırması mevcuttur.	3	40	10	1200	Çok Yüksek Risk	Havalandırmanın uygunluğu ortam ölçümleri ile kontrol edilmelidir.	3	40	10	1200	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Kaynak İşleri	Uygun KKD kullanılmaması	Çeşitli kaza faktörleri sonucu yaralanma veya meslek hastalığı	Sorumlu çalışan	Çalışanların büyük bir kısmında KKD kullanımı zayıftır.	3	40	10	1200	Çok Yüksek Risk	Tüm çalışanlar eğitilerek KKD kullanımının zaruriyet seviyesinde kullanımı sağlanmalıdır.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla risk değeri indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Kaynak İşleri	Tüplerin taşınması	Uygun şekilde taşınmaması sonucu devrilme ve kas-iskelet sistemi problemleri	Sorumlu çalışan	Tüpler uygun şekilde taşınmaktadır.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Taşıma arabası ve zincir kullanarak yapılan uygulamalar devam ettirilmelidir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Herhangi bir yaralanmaya sebep olabilecek bu riskin seviyesi değiştirilmeyecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Kaynak İşleri	Tüplerin açıkta depolanması	Yangın / Patlama	Sorumlu çalışan	Tüpler uygun şekilde depolanmaktadır.	1	100	10	1000	Çok Yüksek Risk	kontroller ve denetimler sıkı şekilde yapılarak çalışanlar bilgilendirilmelidir.	1	100	10	1000	Çok Yüksek Risk	Mevcut riskin ciddiyeti düşünülerek risk değeri yüksek tutulmuştur.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Kaynak İşleri	Tüp göstergelerinin yanlış valf ve contaları eski olması	Göstergeler, valf ve contalardaki problemler sonucu ölüm / yaralanma	Sorumlu çalışan	Kontroller yapılmaktadır.	1	100	10	1000	Çok Yüksek Risk	kontroller ve denetimler sıkı şekilde yapılarak çalışanlar bilgilendirilmelidir.	1	100	10	1000	Çok Yüksek Risk	Mevcut riskin ciddiyeti düşünülerek risk değeri yüksek tutulmuştur.		
Ürün İşleme Bölümü/ Hol 2	Kaynak İşleri	Kaynak öncesi Parlayıcı yağ vb. maddelerle temas	Parlayıcı maddelerle temas sonrası yanma sonucu ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Çalışanlar riskin önemi konusunda bilgilendirilmelidir.	3	40	10	1200	Çok Yüksek Risk	İSG eğitimlerinin yanı sıra detaylı mesleki risk eğitimi verilmelidir.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Risk alınan önlemler sayesinde olası risk seviyesine düşürülecektir.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU						RİSK BERTARAFI		
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Vinç	İkaz sinyalinin olmaması	ikaz sinyalinin olmaması sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Vinçte ikaz sinyali mevcuttur.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Sinyal çalışmadığı durumlarda çalışma askıya alınmalı ve sinyal kontrol edilmelidir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Mevcut riskin ciddiyeti düşünülerek risk değeri yüksek tutulmuştur.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Vinç	Vinç stoperinin olmaması	Vinç rayında stoper olmaması sebebiyle ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Stoperler mevcuttur.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Stoperler düzenli olarak kontrol edilmelidir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Mevcut riskin ciddiyeti düşünülerek risk değeri yüksek tutulmuştur.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Vinç	Güvenlik mandalının olmaması/arızalı olması	Yüklenen malzemelerin düşmesi sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Güvenlik mandalı mevcuttur.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Mandalılar düzenli olarak kontrol edilmelidir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Mevcut riskin ciddiyeti düşünülerek risk değeri yüksek tutulmuştur.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Vinç	Periyodik bakım kontrollerinin yapılmaması	Arızalanma sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Periyodik kontroller yapılmaktadır.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Periyodik bakımlar aksatılmamalı ve kayıtları tutulmalıdır.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Herhangi bir yaralanmaya sebep olabilecek bu riskin seviyesi değiştirilmeyecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Vinç	Yük altında personel çalışması	Yük çarpması sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Ek II-3.1.3 maddesine göre çalışmalar düzenlenmelidir.	6	40	10	2400	Çok Yüksek Risk	Korunmasız çalışma alanları üzerinden yük taşınması engellenerek uygun çalışma yöntemleri belirlenmelidir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Gerekli düzeltici ve önleyici faaliyetler sonucu risk değeri azaltılmıştır.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Vinç	Kurt ağızı	Kurt ağızı arızası sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Kontroller yapılmaktadır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Kontrollere periyodik şekilde devam edilmelidir.kaldırma sırasında yük altına girilmemeli ve KKD kullanılmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Mevcut kontrol ve uygulamalar çerçevesinde önemli risk seviyesinde değerlendirilmektedir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Vinç	Yeterli bakımlarının yapılmaması	Bakım eksikliği sonucu yaşanabilecek yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler standart dışında da bakım gerektiği durumlarda yönetime bildirmektedir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Standart uygulamalara devam edilerek herhangi bir arıza veya hata yetkililere operatörler tarafından bildirilmelidir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Herhangi bir yaralanmaya sebep olabilecek bu risk önemli risk seviyesinde tutulacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Vinç	Acil durdurma butonu olmaması	Acil durumlarda yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde acil durdurma butonu bulunmaktadır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Butonların çalışıp çalışmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir.	1	15	6	90	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Vinç	Elektrik aksam	Elektrik kaçağı sonucu çarparak ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tesisat topraklaması mevcuttur.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Topraklamalar ve elektrik tesisatı düzenli kontrol edilmelidir. Kablo ve diğer malzemeler uygun olmalıdır.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Vinç	Uyarı levhalarının Kullanma talimatının ve türkçe buton etiketlerinin olmaması	Tecrübesiz/Dikkatsiz personel kullanımı sırasında yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinede uyarılar mevcut türkçe etiketleme yoktur.	3	15	6	270	Yüksek Risk	İvedi olarak tüm makineler türkçe etiketlenmelidir.	1	15	6	90	Önemli Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemeyecek olup yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU						RİSK BERTARAFI		
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
DEPO - Yükleme/Boşaltma	Forklift	Forklift hareket alanına insan girmesi	Hareket halindeyken Forkliftin insana çarpması sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Forklift sesli ikaz sistemi ve forklift yolu bulunmamaktadır.	6	40	6	1440	Çok Yüksek Risk	Ayrırt edilebilen forklift yolu ve sesli ikaz sistemi olmalıdır.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Risk mevcut kontrol ve uygulamalar çerçevesinde esaslı risk seviyesine indirilecektir.		
DEPO - Yükleme/Boşaltma	Forklift	Yetkisiz personelin forklift kullanması	Yetkisiz kullanım sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Forklift kullanan personelin belgeleri mevcuttur.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Yetkili personelin eğitimi ve kontrolleri takip edilmelidir. Ayrıca yetkisiz personelin forklift kullanımı kesinlikle engellenmelidir.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemez olup yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
DEPO - Yükleme/Boşaltma	Forklift	Uyarı levhalarının Kullanma talimatının ve türkçe buton etiketlerinin olmaması	Forklift kaynaklı ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinede uyarılar mevcuttur.	1	40	6	240	Yüksek Risk	İvedi olarak tüm makineler türkçe etiketlenmelidir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemez olup yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
DEPO - Yükleme/Boşaltma	Forklift	Forklift egzoz emisyonu	Forklift egzoz emisyonu dikkate alınmadan kapalı alanlarda kullanımı sonucu meslek hastalığı	Tüm Çalışanlar	İşletmede gerekli gücü sağlaması için dizel forklift kullanılmaktadır.	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Forklift emisyon değerleri sağlığa zararlı seviyede olup olmadığı incelenerek gerekirse elektrikli forkliftler kullanılmalıdır.	0,2	40	6	48	Olası Risk	Risk mevcut kontrol ve uygulamalar çerçevesinde elektrikli forkliftler kullanılarak olası risk seviyesine indirilecektir.		
DEPO - Yükleme/Boşaltma	Forklift	Görüş açısının kaybolması	Görüşü engelleyecek şekilde yük taşınması sonucu kaza	Tüm Çalışanlar	Yükler görüşü engellemeyecek şekilde taşındığı gözlenmiştir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Yetkili personelin eğitimi ve kontrolleri takip edilmelidir. Görüşü engelleyen yük taşınması kesinlikle engellenmelidir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemez olup yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
DEPO - Yükleme/Boşaltma	Forklift	Malzeme taşınması	Dengesiz yükleme sonucu devrilme ve yük düşmesi sonucu ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Forkliftin güvenli taşıma prensiplerine uygun şekilde kullanıldığı gözlenmiştir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Yetkili personelin eğitimi ve kontrolleri takip edilmelidir. Aşırı ve fazla yük taşınması engellenmelidir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemez olup yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
DEPO - Yükleme/Boşaltma	Forklift	İstif	Uygun istif yapılmaması sonucu istif devrilmesi sonucu ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Genelde istiflerin basamak şekilde yapıldığı görüldüğü bazı istifler bu şekilde değildir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Yetkili personele istif konusunda eğitim verilerek uyulması sağlanmalıdır.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Risk değeri uygun faaliyetler ile önemli risk seviyesine çekilecektir.		
Montaj Hol 3	El Matkabı	Titreşim	Titreşim sonucu Meslek Hastalığı	Sorumlu çalışan	Tahta travers ile çalışma sırasında kullanılmaktadır. Titreşim ile ilgili bir veri bulunmamaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Titreşim verileri incelenerek uygunsa KKD kullanılmalı çözüm olmazsa metod değiştirilmelidir.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Risk değeri uygun faaliyetler ile önemli risk seviyesine çekilecektir.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU						RİSK BERTARAFI		
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Risk Tanımı		O	Ş	F	R	Risk Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Montaj Hol 3	El Matkabı	Gürültü	Gürültü sonucu Meslek Hastalığı işitme kaybı	Sorumlu çalışan	Tahta travers ile çalışma sırasında kullanılmaktadır. gürültü ile ilgili bir veri bulunmamaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Gürültü verileri incelenerek uygunsa KKD kullanılmalı çözüm olmazsa metod değiştirilmelidir.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Risk değeri uygun faaliyetler ile önemli risk seviyesine çekilecektir.		
Montaj Hol 3	El Matkabı	Elektrik aksam	Elektrik kaçağı sonucu çarptırarak ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tesisat topraklaması mevcuttur.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Topraklamalar ve elektrik tesisatı düzenli kontrol edilmelidir. Kablo ve diğer malzemeler uygun olmalıdır.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Montaj Hol 3	Vidalama Makinesi	Titreşim	Titreşim sonucu Meslek Hastalığı	Sorumlu çalışan	Tahta travers ile çalışma sırasında kullanılmaktadır. Titreşim ile ilgili bir veri bulunmamaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Titreşim verileri incelenerek uygunsa KKD kullanılmalı çözüm olmazsa metod değiştirilmelidir.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Risk değeri uygun faaliyetler ile önemli risk seviyesine çekilecektir.		
Montaj Hol 3	Vidalama Makinesi	Gürültü	Gürültü sonucu Meslek Hastalığı işitme kaybı	Sorumlu çalışan	Tahta travers ile çalışma sırasında kullanılmaktadır. gürültü ile ilgili bir veri bulunmamaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Gürültü verileri incelenerek uygunsa KKD kullanılmalı çözüm olmazsa metod değiştirilmelidir.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Risk değeri uygun faaliyetler ile önemli risk seviyesine çekilecektir.		
Montaj Hol 3	Vidalama Makinesi	Elektrik aksam	Elektrik kaçağı sonucu çarptırarak ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tesisat topraklaması mevcuttur.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Topraklamalar ve elektrik tesisatı düzenli kontrol edilmelidir. Kablo ve diğer malzemeler uygun olmalıdır.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Montaj Hol 3	Montaj	İlaçlı tahta travers	Kimyasal maruziyet sonucu Meslek hastalığı	Sorumlu çalışan	Tahta travers montajı yapılmaktadır ve montaj kısmında uzun süreli maruziyet söz konusudur. KKD kullanımı yoktur.	6	40	6	1440	Çok Yüksek Risk	Tahta travers montajı kapalı alanda koruyucusuz yapılmamalıdır. Gerekirse zararsız metodlar denenmelidir.	0,2	40	6	48	Olası Risk	Metod değiştirilmesi veya solunum koruyucu kullanılması risk değerini düşürecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Makine kullanımı ve Montaj	ergonomi	Ergonomik olmayan çalışma koşulları sonucu meslek hastalığı	Sorumlu çalışan	Bazı tezgahlarda çalışma tekrarlanan hareketlerle güç gerektirmekte ve montajda ergonomik sıkıntılar yaşanmaktadır.	3	15	3	135	Önemli Risk	Ergonomik olmayan makinelerde iyileştirme montajda ergonomik problemleri önleyici faaliyet ve eğitimler verilmelidir.	1	15	3	45	Olası Risk	Risk değeri uygun faaliyetler ile olası risk seviyesine çekilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Ray işlemleri	Metal Tozu, küfü ve diğer partiküllerin solunması	Partiküllerin solunması sonucu meslek hastalığı (akciğer)	Tüm Çalışanlar	Rayın işlenmesi sırasında doğal olarak ortaya çıkan tozlara karşı uygun önlemler ve KKD kullanımı mevcut değildir.	6	40	6	1440	Çok Yüksek Risk	Çalışan Peronele KKD olarak kartuşlu maske temini ve kullanmaları sağlanmalıdır. Kullanmaları sağlanmaktadır. Eğitimlerde Personel Bilgilendirilmeli	1	40	6	240	Yüksek Risk	Risk değeri uygun faaliyetler ile esaslı risk seviyesine çekilecektir.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU						RİSK BERTARAFI		
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Genel	Ekranlı çalışma	Uzun süreli oturarak çalışma	Maruziyet sonucu Meslek hastalığı (kas-iskelet sistemi problemi)	Sorumlu çalışan	Gerekli eğitimler düzenlenmelidir.	3	15	6	270	Yüksek Risk	Gerekli eğitimler verilmelidir.	1	15	6	90	Önemli Risk	Risk değeri uygun faaliyetler ile önemli risk seviyesine çekilecektir.		
Genel	Ekranlı çalışma	Uzun süreli ekranlı çalışma	Maruziyet sonucu göz kuruluğu	Sorumlu çalışan	Çalışanların sağlık kontrolleri yapılmaktadır.	3	7	6	126	Önemli Risk	Çalışanlara her yıl düzenli göz kontrolü yapılmalıdır.	1	7	6	42	Olası Risk	Sağlık kontrolleri aksatılmadığı sürece risk değeri olası risk seviyesinde kalacaktır.		
Genel	Ekranlı çalışma	Klavye ve fare kullanımı	ofis gereçlerinin kullanımına bağlı olarak karpal tünel sendromu	Sorumlu çalışan	Ergonomik klavye ve fare kullanılmaktadır.	1	7	6	42	Olası Risk	Ergonomik klavye ve mouse kullanılmalıdır. Kullanımında dikkat edilecek hususlar hakkında personel bilgilendirilmesi yapılmalıdır.	1	7	6	42	Olası Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemeyecek olup yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ofis	Ofis çalışması	Elektrik	Elektrik çarpması sonucu ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tüm panolarda kaçak akım roleleri mevcut ve topraklama kontrolleri yapılmıştır. Problemleri kablo ve cihaz kullanılmamaktadır.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Kontroller ve uyarılara devam edilmeli ve tehlike hakkında çalışanlar bilgilendirilmelidir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Esaslı risk değeri daha fazla düşürülemeyecek olup yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ofis	Ofis çalışması	Aydınlatma	Yetersiz veya aşırı aydınlatma sonucu görme problemleri	Sorumlu çalışan	Aydınlatma ile ilgili ölçümler yapılmamıştır.	3	15	6	270	Yüksek Risk	En kısa zamanda ölçümler yapılmalıdır.	0,5	15	6	45	Olası Risk	Ölçümlerin en kısa zamanda tamamlanmasıyla birlikte risk değeri olası risk seviyesine düşürülecektir.		
Ofis	Ofis çalışması	Ofisteki bazı işler için tekerlekli koltukların veya uygun olmayan malzemelerin kullanılması	Düşme sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	çalışanlar riskin önemi konusunda uyarılmıştır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Kontroller ve uyarılara devam edilmeli ve tehlike hakkında çalışanlar bilgilendirilmelidir.	1	15	6	90	Önemli Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemeyecek olup yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Genel	Temizlik	Temizlik sonrası kaygan zemin	Kayma sonucu düşerek yaralanma	Tüm Çalışanlar	Zemin kaygan olduğu zaman gerekli uyarılar yapılmaktadır.	1	7	6	42	Olası Risk	Personel önlemler hakkında bilgilendirilmelidir.	1	7	6	42	Olası Risk	Risk değeri uygun faaliyetler ile aynı risk seviyesinde değerlendirilecektir.		
DEPO - Yükleme/Boşaltma	Yükleme-Boşaltma	Yükleme ve boşaltma işleminde çalışma alanında personelin bulunması	Yükleme ve boşaltma sırasında çarpma sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Yükün etki alanı içerisinde zorunlu olmadıkça personel olmadığı gözlenmiştir.	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Yük altında çalışan bulunmaması sıkı talimatlarla kontrol edilmelidir. Çalışması zorunlu personel güvenlik alarak çalışmalıdır.	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
DEPO - Yükleme/Boşaltma	Vinç/ Yükleme/Boşaltma	Birden fazla kişinin forklift peratörüne talimat vermesi	Operatörün kafasının karışması kaza sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Operatörü sadece gözlüklü personel yönlendirmektedir.	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Personel önlemler hakkında eğitilmeli ve bilgilendirilmelidir.	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU						RİSK BERTARAFI		
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Risk Tanımı		O	Ş	F	R	Risk Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Genel	Forklift vd. Kaldırıcılar	İnsan taşımaya uygun olmayan araçlarla insan taşınması	Taşıma sırasında kaza sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Yüksekte çalışma işlerini anlaşılan donanımlı firmalar yapmaktadır.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Uygun olmayan araçlarla bu çalışma yapılmayacak olup sıkı bir şekilde bu kural kontrol edilmeli ve ayrıca firma denetlenmelidir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Otopark	Araç parkı	Araç yönünün çıkışa ters park edilmesi	Acil durumlarda tahliye problemi ve mesai sonucu yorgunluk sonucu insan ezilmesi sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Park fabrika alanının dışındadır.	1	100	1	100	Önemli Risk	Araçların çıkış yönüne doğru park yapması sağlanmalıdır.	0,5	100	1	50	Olası Risk	Yapılan düzenlemeler sonucu risk değeri olası risk değerine indirilecektir.		
Dinlenme Alanları	Dinlenme	Çay demleyici ve su ısıtıcılarının kullanımı	Elektrik çarpması sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Fabrika içerisinde elektrikli aletler bulunmaktadır. Kaçak akım rölesi kısa devreyi engellemektedir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Aletler açısından tehlike yaratmayacak önlemler alınmalıdır.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Risk değeri uygun faaliyetler ile aynı risk seviyesinde değerlendirilecektir.		
Dinlenme Alanları	Dinlenme	Şeker, Çay vb. malzemelerin açıkta bırakılması	Kontaminasyon sonucu zehirlenme	Tüm Çalışanlar	Malzemeler dolaplarda saklanmaktadır.	1	7	10	70	Önemli Risk	Kimyasal ve biyolojik kontaminasyon bilgilendirilmesi düzenli bir şekilde personele yapılmalıdır.	1	7	10	70	Önemli Risk	Risk değeri uygun faaliyetler ile aynı risk seviyesinde değerlendirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2	Ray taşınması	Merdaneler	Merdanelerin hareketi sırasında el kol sıkışması	Sorumlu çalışan	Personel gerekli güvenlik kriterlerine uymaktadır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Güvenlik prosedürleri sıkı bir şekilde takip edilmeli ve eğitimler aksatılmamalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri uygun faaliyetler ile aynı risk seviyesinde değerlendirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2	Ray taşınması	Merdaneler	Rayın kendiliğinden kontrolsüz hareket etmesi	Kontrolsüz hareket sonucu yaralanma	Malzemeye el ile hareket verilmektedir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Malzemenin kontrolsüz hareketini engelleyecek çalışma başlatılmalı.	1	15	10	150	Önemli Risk	Mevcut kontrol ve uygulamalar çerçevesinde önemli risk seviyesinde değerlendirilmektedir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Operatör tezgah işlemleri	Malzeme ve diğer materyallerin teması	Operatörü dış etkenlere maruz kalması sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Operatör tezgahlarının bulunduğu alanların kabinleştirilmesi yapılmamıştır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Operatör kabininin kapatılması gereken bölgelerinin uygun bir şekilde kapatılması gerekmektedir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri uygun faaliyetler sonucu önemli risk seviyesinde değerlendirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Makine ve alan temizliği	Yüzeydeki materyaller	Talaş veya parça batması sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Personel titizliğine bağlı olarak temizlik disiplini değişmektedir. Sürekli temizliğin yapılmadığı alanlar mevcut.	1	3	10	30	Olası Risk	Temizlik disiplini prosedür haline getirilerek tüm personelin uyması sağlanması gerekmektedir.	0,5	3	10	15	Kabul edilebilir Risk	Yapılacak çalışma sonrası risk değeri önemsiz olacaktır.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU					RİSK BERTARAFI			
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Makine Bakımı	Makine çalışır vaziyette bakım yapılması	Çalışır vaziyette bakım sonucu makine aksiyonuna bağlı yaralanma	Sorumlu çalışan	Makine bakımlarının elektrik kesilerek yapıldığı gözlenmiştir.	1	15	6	90	Önemli Risk	Personel eğitimlerinde bakım prosedürleri üzerinde durulmalıdır.	1	15	6	90	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontrollere devam edilecek.		
Genel	Kompresör	Kompresör basıncı	Havalanan metal ve diğer parçacıkların göze sıçrayarak zarar vermesi sonucu yaralanma	Tüm Çalışanlar	Kompresör tezgah temizliği için kullanılmamaktadır.	0,5	7	1	3,5	Kabul edilebilir Risk	Muhtemel riskler hakkında personel daimi olarak bilgilendirilmeli ve eğitilmelidir.	0,5	7	1	3,5	Kabul edilebilir Risk	Risk değeri değiştirilmeyecek olup gerekli uygulamalar sıkı bir şekilde devam ettirilmelidir.		
Genel	Yangın	Yangın tüplerinin bulunmaması	Olası bir yangın durumunda toplu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Yangın tüpleri mevcuttur.	3	100	6	1800	Çok Yüksek Risk	Yangın tüpleri eksildiğinde yerine yenileri konulmalı ve kullanılamaz hale gelen tüpler kontrol edilmelidir.	3	100	6	1800	Çok Yüksek Risk	Bahsi geçen risk potansiyel olarak çok yüksek olması nedeniyle değer değişmeyecek verilecek önlem sırasında üstlerde yer alacaktır.		
Genel	Yangın	Yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin yapılmaması	Tüplerin vasfını kaybetmesi (basınç vs.) sonucu yangına müdahale edilememesi sonucu toplu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Tüpler uygun durumdadır.	1	100	6	600	Çok Yüksek Risk	Tüplerin periyodik kontrollerine devam edilmelidir ve belirlenen sorumlu kişi kayıt yapılmalıdır.	1	100	6	600	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontrollere devam edilecek.		
Genel	Yangın	Yangın söndürücülerin bulunduğu alanların planı görünür bir yere asılmaması	Yangına etkin bir şekilde müdahale edilememesi sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Yangın tüplerinin bulunduğu alanların planı asılmıştır. Fakat plan net bir şekilde görülememektedir.	1	100	6	600	Çok Yüksek Risk	Plan en kısa zamanda yenilenecek görünür hale getirilmelidir.	0,5	100	6	300	Yüksek Risk	Yetkili kişinin düzeltmesi sonucu risk değeri düşürülecektir.		
Genel	Yangın	Yangın söndürücülerin etki alanına malzeme koyulması	Malzemelerin engel olması sonucu yangına müdahalenin engellenmesi veya gecikmesi sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Yangın söndürücülerin önlerinde engel görülmemiştir.	0,5	100	6	300	Yüksek Risk	Mevcut uygulamalara devam edilmelidir.	0,5	100	6	300	Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontrollere devam edilecek.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Vinç - Forklift faaliyeti	Aynı alan içerisinde iki kaldırma aracında kullanılması	Aynı anda kullanılması halinde ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Aynı anda çalışma ile ilgili bir talimat görülmemiştir.	3	40	6	720	Çok Yüksek Risk	Güvenli çalışma prosedürleri/talimatları oluşturulmalıdır.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Yapılan düzenlemeler sonucu risk değeri önemli risk değerine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Tavlama	Tavlamada ray bağlantısını soğutma	Soğutma sırasında soğutma sıvısının sıçraması	Sorumlu çalışan	Güvenli mesafe ile ilgili prosedür bulunmamaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Güvenli çalışma prosedürleri/talimatları oluşturulmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Yapılan düzenlemeler sonucu risk değeri önemli risk değerine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Dinlenme	Dinlenme alanlarının elektrik panolarının önünde olması	Elektrik çarpması sonucu ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Bazı dinlenme alanlarının elektrik panolarının önünde olup risk teşkil etmektedir.	3	40	10	1200	Çok Yüksek Risk	Gerekli çalışmalar ivedi bir şekilde yapılarak dinlenme alanları taşınmalıdır.	0,2	40	0,5	4	Kabul edilebilir Risk	Dinlenme alanlarının taşınması ile birlikte böyle bir risk ortadan kalkacaktır.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU					RİSK BERTARAFI			
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
DEPO - Yükleme/Boşaltma	Ray taşınması	Tozlu ve küflü ray	Toz ve küf yayılması sonucu solunum problemleri	Tüm Çalışanlar	Rayların bazı partileri küflü ve tozlu gelebilmektedir. Kaba temizlik aksatılmaktadır.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Hava veya diğer yöntemlerle raylardan fiziksel etkenler kapalı ortama girmeden uzaklaştırılmalıdır	0,5	7	40	140	Önemli Risk	Yapılan düzenlemeler sonucu risk değeri önemli risk değerine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	İşletme düzeni	Plansız malzeme yığılımı	İşletme içerisinde düzensizlik sonucu kaza ve kirlilik	Tüm Çalışanlar	Bazı hollerde kullanılan malzemeler uzun süre tutulmaktadır.	3	7	10	210	Yüksek Risk	İşletme içerisinde düzeni sağlayacak bir prosedür veya talimat uygulanmalıdır.	0,5	7	10	35	Olası Risk	Yapılacak çalışma sonrası risk değeri olası risk olacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Çatı	Çatının akması sonucu elektrik panoları ve elektrikli cihazlara su gitmesi	Elektrikli cihazların ıslanması sonucu elektrik çarpmasına bağlı ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Çatının aktığı bir yağmur görülmemiştir.	1	40	3	120	Önemli Risk	Çatının akıp akmadığı kontrol edilmelidir. Eğer akıyorsa derhal tamir edilmelidir.	0,5	40	3	60	Olası Risk	Kontroller ile birlikte risk değeri düşürülecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Çatı	Tavandan parça düşmesi	Parça düşmesine bağlı ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Yıpranmış hasar görmüş parçalar görülmemiştir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Tavanda bir problem varsa derhal alandaki çalışma durdurularak yetkili firmaya bildirilmelidir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değiştirilmeyecek olup gerekli uygulamalar sıkı bir şekilde devam ettirilmelidir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 2	Yağ Depolama	Yağ tanklarının işletme içerisinde depolanması	Yağ tanklarına alev-kıvılcım sıçraması sonucu yangına bağlı ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Yağ tankları içeridedir.	3	100	10	3000	Çok Yüksek Risk	Yağ tankları daha güvenli bir alana taşınarak muhafaza edilmelidir.	0,5	100	10	500	Çok Yüksek Risk	Ayı depo alanı yapılarak bu risk büyük oranda düşürülecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Yük operasyonu	Yüksekte çalışma	Operatörün düşmesi sonucu ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Operatörlü çalışmalarda vinç kabininde personel bulunmaktadır. Düşmemesi için kabin mevcuttur.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Yüksekte çalışma ile ilgili eğitimler ve kontrole sıkı bir şekilde devam edilmelidir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Risk değeri değiştirilmeyecek olup gerekli uygulamalar sıkı bir şekilde devam ettirilmelidir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1-2-3	Tamir, bakım ve diğer işler	Yüksekte çalışma	Uygun olmayan gereçlerle yüksekte çalışma sonucu düşmeye bağlı yaralanma	Sorumlu çalışan	Yüksekte çalışma işlerini yapan firmanın güvenli çalışma prensiplerine uyması sağlanmaktadır.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Yüksekte çalışma ile ilgili firma kontrollerine sıkı bir şekilde devam edilmelidir.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Risk değeri değiştirilmeyecek olup gerekli uygulamalar sıkı bir şekilde devam ettirilmelidir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Tavlama	Buharlaşan soğutma sıvısı	Buharlaşan soğutma sıvısının solunması sonucu meslek hastalığı	Sorumlu çalışan	Buharlaşan sıvı ile ilgili bir koruyucu önlem bulunmamaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Güvenli çalışma prosedürleri/talimatları oluşturulmalıdır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Yapılan düzenlemeler sonucu risk değeri önemli risk değerine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 2	Raf depolama	Raflara taşıyabileceğinden fazla malzeme konulması	Aşırı yükün yıkılması veya raf dengesini bozması sonucu yaralanma	Tüm Çalışanlar	Raflar genelde düzgün bir şekilde kullanılırken bazı raflarda metal altlığın eğildiği görülmüştür.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Raflara taşıma ve güvenli depolama uyarıları ve işaretleri asılarak uyulması sağlanmalıdır.	0,5	7	10	35	Olası Risk	Yapılan düzenlemeler sonucu risk değeri olası risk değerine indirilecektir.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU					RİSK BERTARAFI			
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Lavabolar	Hijyen, temizlik	Temizlik faaliyeti sonucu yerlerin kaygan olması	Kaygan zemine bağlı düşerek yaralanma	Tüm Çalışanlar	Islak zemine karşı bir uyarı görülmüştür.	3	7	10	210	Yüksek Risk	Temizliğin yapıldıktan sonra uyarı tabelaları yerleştirilmelidir.	1	7	10	70	Önemli Risk	Riskin çalışanlara duyurulması ile değeri önemli risk seviyesine indirilecektir.		
Lavabolar	Hijyen, temizlik	El temizlik sıvısının cilt için uygun olmaması	Ciltte tahriş	Tüm Çalışanlar	Çalışanlar tarafından şikayet gözlenmemiştir. Sağlık açısından üretim izni almış firmalardan ürün temin edilmektedir.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Sağlık şartları mümkün olduğunca hijyen malzemeleri alımlarında gözetilmeye devam edilmektedir.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Risk değeri değiştirilmeyecek olup gerekli uygulamalar sıkı bir şekilde devam ettirilmelidir.		
Lavabolar	Hijyen, temizlik	Lavabo, pisuvar vb. malzemelerin düşmesi	Düşme sonucu yaralanma	Tüm Çalışanlar	Hasarlı ve yıpranmış malzemeler bulunmamaktadır. Bağlantılar zayıf olması halinde tamir edilmektedir.	1	7	10	70	Önemli Risk	Risk taşıyan malzemelerin yenilenmesine önem gösterilerek yenilenmesine devam edilmektedir.	1	7	10	70	Önemli Risk	Risk değeri değiştirilmeyecek olup gerekli uygulamalar sıkı bir şekilde devam ettirilmelidir.		
Lavabolar	Hijyen, temizlik	Biyolojik kontaminasyon	Patojen mikroorganizma gelişimi sonucu personel hastalanması	Tüm Çalışanlar	Tuvalet, lavabo temizliği düzenli yapılmaktadır.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Tuvalet hijyenine ihtimam gösterilerek hijyen şartları sağlanmalıdır.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Mevcut uygulamalar aksatılmadan devam ettirilerek risk değeri bu düzeyde tutulacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Kaynak İşleri	Tekli kaynağın yağhaneye yakın olması	kıvılcım sıçraması sonucu yangına bağlı ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Kaynak yağhaneye çok yakındır. Ayrıca yapılan farklı işleri ayırmak için bölmeler bulunmamaktadır.	3	40	10	1200	Çok Yüksek Risk	Yanıcı ve yakıcı iki etken birbirinden ayrılmalıdır.	0,2	40	10	80	Önemli Risk	Yapılacak önleyici faaliyetler sonucu risk önemli risk seviyesine düşürülecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Raylı kaynak kesim (CNC)	Elektrik aksam	Elektrik kaçağı sonucu çarptırarak ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Tesisat topraklaması mevcuttur.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Topraklamalar ve elektrik tesisatı düzenli kontrol edilmektedir. Kablo ve diğer malzemeler uygun olmalıdır.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Raylı kaynak kesim (CNC)	Yeterli bakımlarının yapılmaması	Bakım eksikliği sonucu yaşanabilecek yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler standart dışında da bakım gerektiği durumlarda yönetime bildirmektedir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Standart uygulamalara devam edilerek herhangi bir arıza veya hata yetkililere operatörler tarafından bildirilmelidir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Herhangi bir yaralanmaya sebep olabilecek bu risk önemli risk seviyesinde tutulacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Raylı kaynak kesim (CNC)	Uyarı levhalarının Kullanma talimatının ve türkçe buton etiketlerinin olmaması	Tecrübesiz/Dikkatsiz personel kullanımı sırasında yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde uyarılar mevcut fakat birkaç istisna hariç makinelerin çoğunda türkçe etiketleme yoktur.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	İvedi olarak tüm makineler türkçe etiketlenmelidir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri daha fazla düşürülemez ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Raylı kaynak kesim (CNC)	Açık alev kaynağı olan kesim ucu	El - Kol yanıkları sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Tecrübeli operatörler talimatlara uymaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Mevcut uygulamalara devam edilmelidir ayrıca makine eğitimleri düzenli şekilde yeni çalışanlara aktarılmalıdır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU					RİSK BERTARAFI			
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Risk Tanımı		O	Ş	F	R	Risk Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Raylı kaynak kesim (CNC)	Acil durdurma butonu olmaması	Acil durumlarda yaralanma	Sorumlu çalışan	Makinelerde acil durdurma butonu bulunmaktadır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Butonların çalışıp çalışmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller ve uyarılar daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Raylı kaynak kesim (CNC)	Uygun KKD kullanılmaması	Çeşitli kaza faktörleri sonucu yaralanma özellikle kalıcı göz hasarı	Sorumlu çalışan	Koruyucu gözlük kullanımı mevcut olup diğer KKD kullanımları eksiktir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Tüm çalışanlar eğitilerek KKD kullanımının zaruriyet seviyesinde kullanımı sağlanmalıdır.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla önemli risk seviyesine indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Raylı kaynak kesim (CNC)	Kıvılcım sıçraması	Sıçrama sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Makine önlemleri mevcut personel kesim sırasında uygun uzaklıkta durmaktadır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Mevcut uygulamalar devam edilmeli sürekli iyileştirme yoluna gidilebilir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Risk değeri değiştirilmeyecek olup gerekli uygulamalar sıkı bir şekilde devam ettirilmelidir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Tozaltı Kaynak	İşima, Parlama	Işık kaynağına korunmasız bakılması sonucu görme problemi	Sorumlu çalışan	Gerekli KKD kullanılmamaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	KKD kullanımı konusunda eğitim verilmelidir. KKD uygunluğu takip edilmelidir.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	Risk değeri çok fazla düşürülmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Tozaltı Kaynak	Sıcak Kıvılcım sıçraması	Kıvılcım sıçraması sonucu yaralanma	Sorumlu çalışan	Gerekli KKD kullanılmamaktadır.	3	3	10	90	Önemli Risk	Mevcut uygulamalar devam ederken KKD uygunluğu takip edilmelidir.	1	3	10	30	Olası Risk	Alınan önlemler sayesinde risk olası risk seviyesinde değerlendirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Tozaltı Kaynak	Zararlı gazlar	Zararlı gazların solunması sonucu Meslek hastalığı	Sorumlu çalışan	Kaynak tezgahının emici havalandırması mevcuttur.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Havalandırmanın uygunluğu ortam ölçümleri ile kontrol edilmelidir.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Tozaltı Kaynak	Uygun KKD kullanılmaması	Çeşitli kaza faktörleri sonucu yaralanma veya meslek hastalığı	Sorumlu çalışan	Personelde KKD kullanımı zayıftır.	3	40	10	1200	Çok Yüksek Risk	Tüm çalışanlar eğitilerek KKD kullanımının zaruriyet seviyesinde kullanımı sağlanmalıdır.	1	40	10	400	Çok Yüksek Risk	Risk değeri KKD kullanımıyla risk değeri indirilecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Tozaltı Kaynak	Tüp göstergelerinin yanlış valf ve contaları eski olması	Göstergeler, valf ve contalardaki problemler sonucu ölüm / yaralanma	Sorumlu çalışan	Kontroller yapılmaktadır.	1	100	10	1000	Çok Yüksek Risk	kontroller ve denetimler sıkı şekilde yapılarak çalışanlar bilgilendirilmelidir.	1	100	10	1000	Çok Yüksek Risk	Mevcut riskin ciddiyeti düşünülerek risk değeri yüksek tutulmuştur.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 1	Tozaltı Kaynak	Kaynak öncesi Parlayıcı yağ vb. maddelerle temas	Parlayıcı maddelerle temas sonrası yanma sonucu ölüm/yaralanma	Sorumlu çalışan	Çalışanlar riskin önemi konusunda bilgilendirilmelidir.	3	40	10	1200	Çok Yüksek Risk	İSG eğitimlerinin yanı sıra detaylı mesleki risk eğitimi verilmelidir.	0,5	40	10	200	Yüksek Risk	Risk alınan önlemler sayesinde olası risk seviyesine düşürülecektir.		
Ürün İşleme Bölümü/Hol 3	Caraskal	Yük kaldırma	Uygun olmayan şekilde yük kaldırılması sonucu yükün personeli yaralaması	Sorumlu çalışan	Bazı yükler tek tek değil birleştirilerek taşınmaktadır.	3	15	10	450	Çok Yüksek Risk	İSG eğitimlerinin yanı sıra detaylı mesleki risk eğitimi verilmelidir.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Risk alınan önlemler sayesinde önemli risk seviyesine düşürülecektir.		

TEHLİKELERE GÖRE RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU											DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU					RİSK BERTARAFI			
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	SORUMLULAR	PLANLANAN DÜZENLEME TARİHİ
						O	Ş	F	R	Riskin Tanımı		O	Ş	F	R	Riskin Tanımı			
						Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	Frekans	Risk Değeri				
Genel	Elle taşıma	Vücuda fazla yük binmesi	Yükün neden olabileceği kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları	Tüm Çalışanlar	Yükler genellikle tavan vinci, kaldırma vinci ile yapılmaktadır.	1	15	10	150	Önemli Risk	Mevcut uygulamalara devam edilmektedir. Ayrıca uygun olmayan kaldırma ağırlığının zararları hakkında çalışanlar bilgilendirilmektedir.	1	15	10	150	Önemli Risk	Herhangi bir rahatsızlığa sebep olabilecek bu risk önemli risk seviyesinde tutulacaktır.		
Yemekhane	Yemek servisi	Yemeklerin uygun olmayan koşullarda muhafaza edilmesi	Yanlış muhafaza sonucu gıda zehirlenmesi	Tüm Çalışanlar	Yemek dışarıdan gelmekte yemek saatine kadar benmaride bekletilmektedir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Hijyen kurallarına dikkat ederek benmaride sürekli kontrol edilmeli problemler en kısa zamanda giderilmelidir.	1	40	6	240	Yüksek Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Yemekhane	Bulaşık	Hijyen kurallarına uyulmaması	Tabakta kimyasal kalması sonucu yemek yiyen kişinin kimyasala maruz kalarak zehirlenmesi	Tüm Çalışanlar	Yemek elde kimyasal kullanılmadan makineye verilmektedir.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Makine bakımı yapılarak sürekli olarak kontrol edilmesi gerekmektedir.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Risk değeri değişmeyecek ve riskin önemi göz önünde bulundurularak, yetkili kişilerce kontroller daha sık yapılacaktır.		
Yemekhane	Bulaşık	Biyolojik kontaminasyon	Bulaşıkların yıkanırken pastörizasyon koşullarına ulaşmaması sonucu vücutta toksin birikimi	Tüm Çalışanlar	Makine bakımları periyodik olarak yapılmaktadır. Fazla yüklemeye yapılmamaktadır.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Personel biyolojik risk konusunda bilgilendirilerek konunun önemi vurgulanmalıdır.	0,5	40	6	120	Önemli Risk	Alınan önlemler sayesinde risk önemli risk seviyesinde değerlendirilecektir.		
Yemekhane	Temizlik	Kaygan zemin	Kaygan zemine bağlı düşerek yaralanma	Tüm Çalışanlar	Temizlik yemek saatinde sonra yapılmaktadır.	0,5	7	1	3,5	Kabul edilebilir Risk	Temizliğin yemekten sonra yapılmasına devam edilerek yerde sıvı olması halinde temizlenerek kaygan zemin taelası konulmalıdır.	0,5	7	1	3,5	Kabul edilebilir Risk	Mevcut uygulamalar aksatılmadan devam ettirilerek risk değeri bu düzeyde tutulacaktır.		
Güvenlik binası	Güvenlik	Termal konfor şartlarının bulunmaması	Termal konfor şartlarına bağlı rahatsızlar	Sorumlu personel	Güvenlik binasında kalorifer sistemi bulunmaktadır. Ayrıca pencereler vasıtasıyla havalandırma yapılmaktadır.	0,5	1	10	5	Kabul edilebilir Risk	Termal konfor şartları hakkında personel uyarılarak bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır.	0,5	1	10	5	Kabul edilebilir Risk	Alınan önlemler sayesinde risk olası risk seviyesinde değerlendirilecektir.		
Güvenlik binası	Araç yönlendirme	Araç çarpması	Araç çarpmasına bağlı olarak yaralanma	Sorumlu personel	Araçların yavaşlaması için kasis olup araç parkı işletme alanının dışındadır.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Güvenlik personeli uyarılarak araç hareketine karşı güvenli mesafede durmaları sağlanmalıdır.	0,5	15	10	75	Önemli Risk	Alınan önlemler sayesinde risk önemli risk seviyesinde değerlendirilecektir.		
Fabrika alanı	Tüm alanlar	Yıldırım düşmesi	Yıldırım düşmesine bağlı olarak ölüm/yaralanma	Tüm Çalışanlar	Fabrika içerisinde kapsama alanı yeterli bir paratoner vardır. Bakımları düzenli yapılmamaktadır.	3	40	2	240	Yüksek Risk	Güvenlik personeli uyarılarak araç hareketine karşı güvenli mesafede durmaları sağlanmalıdır.	0,5	40	2	40	Olası Risk	Alınan önlemler sayesinde risk önemli risk seviyesinde değerlendirilecektir.		