



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

**SAC METALDEN OTOMOTİV PARÇALARI
İMALATINDA RİSK DEĞERLENDİRMESİ**

Özgün Can ÖZGÜNEŞ

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

ANKARA-2016

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

**SAC METALDEN OTOMOTİV PARÇALARI
İMALATINDA RİSK DEĞERLENDİRMESİ**

Özgün Can ÖZGÜNEŞ

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

**Tez Danışmanı
Hande Seray TUNCAY**

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 Özgün Can ÖZGÜNEŞ'in, Hande Seray TUNCAY danışmanlığında başlığı "**Sac Metalden Otomotiv Parçaları İmalatında Risk Değerlendirmesi**" olarak teslim edilen bu tezin savunma sınavı 10/10/2016 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

İsmail GERİM

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd.

ÜYE

Doç. Dr. Pınar BIÇAKÇIOĞLU

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd. V.

ÜYE

Prof. Dr. Yasin Dursun SARI

Öğretim Görevlisi

ÜYE

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

Tarkan ALPAY

İSGGM Genel Müdür V.

TEŞEKKÜR

İŞ Sağlığı ve Güvenliği Uzman Yardımcılığım boyunca kıymetli bilgi, deneyim ve desteklerini esirgemeyen Müsteşar Yardımcısı Dr. Serhat AYRIM ve Genel Müdürüm Sayın Tarkan ALPAY baŐta olmak üzere, İŞ Sağlığı ve Güvenliği eski Genel Müdürü Sayın Kasım ŐZER'e, İŞ Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yardımcısı Sayın İsmail GERİM'e, İŞ Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yardımcısı Sayın Sedat YENİDÜNYA'ya, İŞ Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yardımcısı Sayın Doç. Dr. Pınar BIÇAKÇIOğLU'na, İŞ Sağlığı ve Güvenliği eski Genel Müdür Yardımcısı Sayın Dr. H. N. Rana GÜVEN'e ve Yetkilendirme Daire Başkanı Sayın Furkan YILDIZ'a teŐekkürlerimi sunarım. Ayrıca tez danıŐmanım İSG Uzmanı Hande Seray TUNCAY'a ve teknik katkılarından dolayı Yusuf ŐAHİN'e, Murat ŐAHİN'e, Fevzi ŐAHİN'e, Őzgl ŐAHİN'e ve Arzu ŐZGNEŐ'e teşekkür ederim.

ÖZET

Özgün Can ÖZGÜNEŞ

Sac Metalden Otomotiv Parçaları İmalatında Risk Değerlendirmesi

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

İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi

Ankara, 2016

Otomotiv sektörü günümüz dünyasının lokomotif endüstrilerinin en başında yerini almıştır. Otomotiv yan sanayi endüstrisinde artan işyeri ve çalışan sayısı birçok iş kazası ve meslek hastalığının meydana gelmesine neden olmuştur. Bu durum, otomotiv yan sanayinin bir kolu olan sac metalden parça imalatında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili alınması gereken tedbirleri daha da önemli hale getirmiştir. Yapılan bu tez çalışması ile sac metalden otomotiv yan sanayi parça üretimi yapan işyerlerinde karşılaşılabilecek risk faktörlerinin tespiti ve bu risklerin ne gibi tedbirlerle önlenebileceğinin saptanması amaçlanmıştır. Risk faktörlerinin tespiti için Fine-Kinney risk değerlendirme metodu seçilmiştir. Tehlikeli sınıfta yer alan ve küçük ve orta büyüklükte işletme niteliğine sahip, üç adet işyerinde risk değerlendirmesi çalışması gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın gerçekleştirildiği bu işkolunda toplamda 221 adet risk faktörü bulunmuş ve bu risklerin kontrol altına alınması amacıyla önerilerde bulunulmuştur. Son olarak, çalışmanın sonuçları literatürde bulunan diğer çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılmış ve işverenlere yardımcı olması amacıyla taslak kontrol listesi ile kolaylaştırılmış istatistik ve grafikleme özellikli risk değerlendirmesi şablonu sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Sac Metal, Otomotiv Parçaları, Metal fabrikasyon, Fine-Kinney, İş sağlığı ve güvenliği

ABSTRACT

Özgün Can ÖZGÜNEŞ

Risk Assessment at Automotive Parts Production from Sheet Metal

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

Thesis for Occupational Health and Safety Expertise

Ankara, 2016

Automotive sector is brought itself to the highest place between locomotive-type industries around the globe. Within a world without automobile, truck, bus, tractor etc. motorized ground vehicles, no one can think of transportation and personal relationship. As with every major industry, this giant sector needs a massive supplier industry to produce its components, thus such a massive supplier industry brings lots of occupational injuries and diseases together with increasing number of firms and employees. This situation makes occupational health and safety measures more important than ever. In this study, scope is to find risk factors that may be encountered and indicate counter measures to put risks under control. Following the research of literature and field survey, Fine-Kinney type method risk assessment was applied to find common risk factors in the industry. Assessment was applied in three workplaces at range of 19 to 134 employees, categorized as dangerous and classified in small and middle enterprises. 221 risk factors had found and counter measures were suggested. Results of this study were supported from other studies from literature. A draft checklist along with computer application that creates automated risk assesment statistics and charts were presented.

Keywords: Sheet Metal, Automotive Parts, Metal Fabrication, Fine-Kinney, Occupational health and safety

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
RESİMLEMELER LİSTESİ	vi
SİMGE VE KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. TÜRKİYE’DE OTOMOTİV YAN SANAYİ SEKTÖRÜ	4
2.2. SAC METALDEN OTOMOTİV YAN SANAYİ PARÇA İMALATI	5
2.2.1. Sac Metal	7
2.2.2. Stok ve Depolama	8
2.2.3. Kesme	9
2.2.4. Delme	12
2.2.5. Şekillendirme	13
2.2.6. Kaynak	16
2.2.7. Kumlama	20
2.2.8. Parça Temizleme	21
2.2.9. Boyama	24
2.2.10. Sac Metalden Sandviç Panel Üretimi	25
2.2.11. Fabrika İçi Malzemelerin Taşınması	30
2.2.12. Atık	32
2.3. SAC METALDEN OTOMOTİV YAN SANAYİ PARÇA İMALATINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	33
2.3.1. İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarına Neden Olan Etmenler	37

2.4. MEVZUAT.....	42
2.5. RİSK DEĞERLENDİRMESİ	43
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	49
3.1. FINE-KINNEY RİSK DEĞERLENDİRMESİ METODU	51
3.2. RİSK DEĞERLENDİRMESİ PLANLAMASI.....	54
3.2.1. Tehlikelerin Belirlenmesi	56
3.2.2. Risklerin Değerlendirilmesi ve Tehlikelerin Kontrolü.....	56
4. BULGULAR	59
4.1. SAC METALDEN OTOMOTİV PARÇASI ÜRETEN İŞLETMELER.....	60
4.1.1. İşletme 1	60
4.1.2. İşletme 2	63
4.1.3. Sac Metalden Otomotiv Parça İmalatında Karşılaşılan Risk Faktörleri.....	66
4.2. SAC METALDEN SANDVIÇ PANEL ÜRETEN İŞLETME	76
4.2.1. İşletme 3	76
4.3. PARAMETRELERİN RİSK DEĞERLENDİRMESİNE ETKİSİ	83
5. TARTIŞMA.....	85
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	91
KAYNAKLAR.....	95
ÖZGEÇMİŞ.....	99
EKLER	101

RESİMLEMELER LİSTESİ

GRAFİKLER

Grafik	Sayfa
Grafik 2.1. Fabrikasyon metal ve motorlu kara taşıtları parçası imalatında çalışan sayıları	4
Grafik 2.2. Ülkemizde 2005-2015 yılları arası otomotiv sektörü üretim sayıları	5
Grafik 2.3. Türkiye’de iş kazası sayıları	33
Grafik 2.4. Türkiye’de yıllara göre iş kazası sayıları	34
Grafik 2.5. Türkiye’de metal işlerinde yıllara göre ölümlü kaza sayıları	35
Grafik 2.6. Amerika’da metal işlerinde yıllara göre ölümlü kaza sayıları	35
Grafik 4.1. İşletme 1’de bulunan risklerin bölümlere göre dağılımı	60
Grafik 4.2. İşletme 1’de bulunan risklerin düzeylerine göre dağılımı.....	61
Grafik 4.3. İşletme 1’de bulunan risklerin şiddetlerine göre dağılımı	61
Grafik 4.4. İşletme 1’de bulunan risklerin etmen türlerine göre dağılımı.....	62
Grafik 4.5. İşletme 2’de bulunan risklerin bölümlere göre dağılımı	63
Grafik 4.6. İşletme 2’de bulunan risklerin düzeylerine göre dağılımı.....	64
Grafik 4.7. İşletme 2’de bulunan risklerin şiddetlerine göre dağılımı	65
Grafik 4.8. İşletme 2’de bulunan risklerin etmen türlerine göre dağılımı.....	65
Grafik 4.9. Birleştirilmiş risklerin bölümlere göre dağılımı.....	67
Grafik 4.10. Depolama işlerinde bulunan risklerin puanları	67
Grafik 4.11. Sac kesim işlerinde bulunan risklerin puanları	68
Grafik 4.12. Profil kesim işlerinde bulunan risklerin puanları	69
Grafik 4.13. Şekillendirme işlerinde bulunan risklerin puanları	69
Grafik 4.14. Kaynak işlerinde bulunan risklerin puanları	70
Grafik 4.15. Parça temizleme işlerinde bulunan risklerin puanları	71
Grafik 4.16. Boya işlerinde bulunan risklerin puanları	72
Grafik 4.17. Nakliyat işlerinde bulunan risklerin puanları	73
Grafik 4.18. Atık işlerinde bulunan risklerin puanları.....	74
Grafik 4.19. Sosyal alanlarda bulunan risklerin puanları	75
Grafik 4.20. İşletmeler genelinde bulunan risklerin puanları	75
Grafik 4.21. İşletme 3’te bulunan risklerin bölümlere göre dağılımı.....	76
Grafik 4.22. İşletme 3’te bulunan risklerin düzeylerine göre dağılımı	77

Grafik 4.23. İşletme 3’te bulunan risklerin şiddetlerine göre dağılımı	77
Grafik 4.24. İşletme 3’te bulunan risklerin etmen türlerine göre dağılımı.....	78
Grafik 4.25. Depolama işlerinde bulunan risklerin puanları	78
Grafik 4.26. Rulonun taşınması işinde bulunan risklerin puanları	79
Grafik 4.27. Dolgu işinde bulunan risklerin puanları	80
Grafik 4.28. Sıkıştırma işinde bulunan risklerin puanları	80
Grafik 4.29. Ürünün boyutlandırılması işinde bulunan risklerin puanları	81
Grafik 4.30. Ürünün sevkiyatı işinde bulunan risklerin puanları	82
Grafik 4.31. İşletme 3 genelinde bulunan risklerin puanları	82
Grafik 4.32. Frekans ve olasılıktaki değişimlerin risk puanlarına etkisi	84

RESİMLER

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Sac metalden üretilmiş otomotiv yan sanayi parçaları	7
Resim 2.2. Sac metal ambarı	8
Resim 2.3. Makas makinesi	9
Resim 2.4. Şerit testere ile profil kesimi	10
Resim 2.5. CNC Plazma kesim makinesi	11
Resim 2.6. CNC Lazer kesim makinesi	12
Resim 2.7. Panç makinesi	13
Resim 2.8. Abkant makinesi	14
Resim 2.9. Pres makinesi	15
Resim 2.10. CNC torna makinesi	16
Resim 2.11. Gazaltı kaynak tezgahları	18
Resim 2.12. Punta kaynak makinesi	19
Resim 2.13. Robotlu kaynak makinesi	20
Resim 2.14. Kuşlama makinesi	21
Resim 2.15. Parça temizleme bölümünde taşlama tezgahı	22
Resim 2.16. Parça temizleme bölümünde kimyasal banyoları	23
Resim 2.17. Hava tabancası ile parça kurutma ve temizleme	23
Resim 2.18. Boya kabini içinde solvent boya işlemi	24
Resim 2.19. Elektrostatik toz boya bölümü	25
Resim 2.20. Sandviç panel	26
Resim 2.21. Rulo açma işlemi	26
Resim 2.22. Şekillendirme	27
Resim 2.23. Dolgu işlemi	28
Resim 2.24. Sıkıştırma işlemi	29
Resim 2.25. Hareketli şerit testere	29
Resim 2.26. Ürünün paketlenmesi	30
Resim 2.27. Forklift ile nakliyat yapılması	31
Resim 2.28. Gezer vinç ile malzemelerin taşınması	32
Resim 2.29. Atık sahası	32

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Sac metalden otomotiv yan sanayi imalat aşamaları.....	6
Şekil 3.1. Araştırmada yapılan faaliyetlerin iş akışı.....	50
Şekil 3.2. Risk değerlendirmesi süreci ve ilgili eğitim ve izleme süreçleri	54

TABLULAR

Tablo	Sayfa
Tablo 2.1. ST52 Sacın Kimyasal Özellikleri	8
Tablo 2.2. Türkiye’de Yıllara Göre İş Kazası Sayıları	34
Tablo 2.3. Avusturalya-Victoria eyaletinde fabrikasyon metal imalatında çalışanların vücutlarında oluşan rahatsızlıklar	36
Tablo 2.4. Yaygın olarak kullanılan risk değerlendirme metotlarının karşılaştırılması	46
Tablo 3.1. Fine-Kinney şiddet değerleri tablosu	52
Tablo 3.2. Fine-Kinney frekans değerleri tablosu	52
Tablo 3.3. Fine-Kinney olasılık değerleri tablosu	53
Tablo 3.4. Fine-Kinney risk değerlendirme sonucu tablosu	53
Tablo 4.1. Çalışmanın yapıldığı işletmelerin bilgileri.....	59
Tablo 4.2. Avuç taşlama ekipmanı titreşim değerleri.....	72

SİMGE VE KISALTMALAR

A	Amper
CNC	Computer Numerical Control(Bilgisayar Sayımlı Yönetim)
CO ₂	Karbondioksit
dB	Desibel
GBİK	Gürültüye Bağlı İşitme Kaybı
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGGM	İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
İSGİP	İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
KOAH	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletme
Mn	Manganez
NACE	Statistical classification of economic activities in the European Community (Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması)
nm	Nanometre
Ni	Nikel
OSGB	Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi
RD	Risk Değerlendirmesi
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
UV	Ultraviyole

1. GİRİŞ

Ülkemizde kurulan büyük ölçekli otomotiv fabrikaları bu alanda yan sanayi olarak faaliyet gösteren küçük ve orta ölçekteki firmaların sayısının artmasını sağlamıştır. Bununla birlikte sektördeki çalışan sayısının artması ve firmalar arası rekabet, metal sanayinde fazlaca görülen iş kazası ve meslek hastalıklarının gerçekleşmesine neden olmuş, iş sağlığı ve güvenliğini daha çok önem verilmesi gereken bir konu haline getirmiştir.

20.06.2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun yürürlüğe girmesi ile birlikte iş sağlığı ve güvenliği alanında kaza ve hastalıkların gerçekleşmesini önlemeye yönelik bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu kapsamda kanun, tüm işyerleri için risk değerlendirmesi yapılmasını zorunlu tutmuştur. Böylelikle iş kazası ve meslek hastalıklarına yönelik tehlikelerin tespiti ve bunlara yönelik önlem alınması bir politika haline getirilmiştir.

Tez konusu belirlenirken, ülkemizdeki iş kazalarının ve meslek hastalıklarının istatistikleri göz önünde bulundurularak tehlikeli bir sektör olan metal sektörü tercih edilmiştir. Metal sektörünün alt sektörü olan sac metalden parça imalatının tercih sebepleri aşağıda listelenmiştir:

- Sac metal, kullanımı itibariyle otomotiv sektörünün her alanında kullanılmaktadır.
- Ülkemizde faaliyet gösteren büyük çaplı otomotiv firmalarının sayı ve üretimindeki artış bağlı olan yan sanayi sektörü işyeri ve çalışan sayısı bakımından aktif bir alan haline getirmiştir.
- Fabrikasyon metal sektörünün altında bulunan sac metalden parça imalatında iş kazası ve meslek hastalıkları sayısının fazla olması ve işyeri tehlike sınıfı olarak tehlikeli sınıfta yer alması incelenmeye değer bir alan olduğunu ortaya koymaktadır.

Yapılan bu araştırma ile sac metalden otomotiv yan sanayi parça imalatı yapan işletmeler için tehlikelerin belirlenmesi, alınabilecek tedbirlerin değerlendirilerek pratik ve işletmelere yol gösterici çözümlerin oluşturulması hedeflenmiştir. Bu kapsamda, otomotiv yan sanayi ile ilgili genel bilgiler ışığında ülkemizin sektörel durumunu görmek amacıyla araştırma yapılmış, yan sanayi parça imalatındaki tüm aşamalar hakkında bilgiler sunularak mevzuat ve iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenmiştir. Tez çalışması kapsamında sac metalden otomotiv yan sanayi parça imalatı yapan Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletme (KOBİ) statüsündeki üç işletmede risk değerlendirmesi yapılmıştır. Yarı-nicel Fine-Kinney risk değerlendirmesi metodu

kullanılarak yapılan risk değerlendirmesinin sonuçları sayısal veri ve grafiklerle ifade edilmiştir. Literatürde yer alan çalışmalar ile yapılan araştırma desteklenmiş ve elde edilen sonuçlara göre değerlendirme yapılmış ve tespit edilen risklere ilişkin çözüm önerileri getirilmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

Otomotiv sanayi; otomobil, çekici, kamyon, kamyonet, karavan, minibüs, otobüs, treyler, iki ve üç tekerlekli araçlar ve yan sanayi ürünlerini içermekte olup, motorlu kara taşıtı imalatı sanayi olarak adlandırılmaktadır. Otomotiv yan sanayi ise, ana otomotiv sanayi üretici firmaların kendi üretim programlarında bulunmayan ürün ve yarı ürün parçalarını üreten sanayi dalı olarak tanımlanmaktadır [1].

Motorlu bir kara taşıtı, farklı yapı, malzeme ve teknoloji ile üretilen ve özgün yöntemlerle ve birbiri ile uyumlu olarak bir araya getirilen 5 000 dolayında parçadan oluşmaktadır. Bu parçaların üretiminde demir ve çelik, hafif metaller, plastik ve lastik, boya ve benzeri kimyasal maddeler ile cam kullanılmaktadır. Parçaların büyük bölümü yan sanayide üretilmekte ve ana sanayi bunları montaj yolu ile birleştirmek suretiyle taşıt aracını üretmektedir [2].

Özel üretilmiş metal alaşımlarının sac metal formunda otomotiv sektöründe kullanılması 1900'lü yılların başında başlamıştır. Otomotiv sektörü araçların farklı kısımlarında farklı materyaller denemiş olsa da halen bir aracın kütleli olarak en büyük yüzdesini sac metal oluşturmaktadır. Sac metalin tercih edilmesine dair önemli avantajları şu şekilde sıralanabilir:

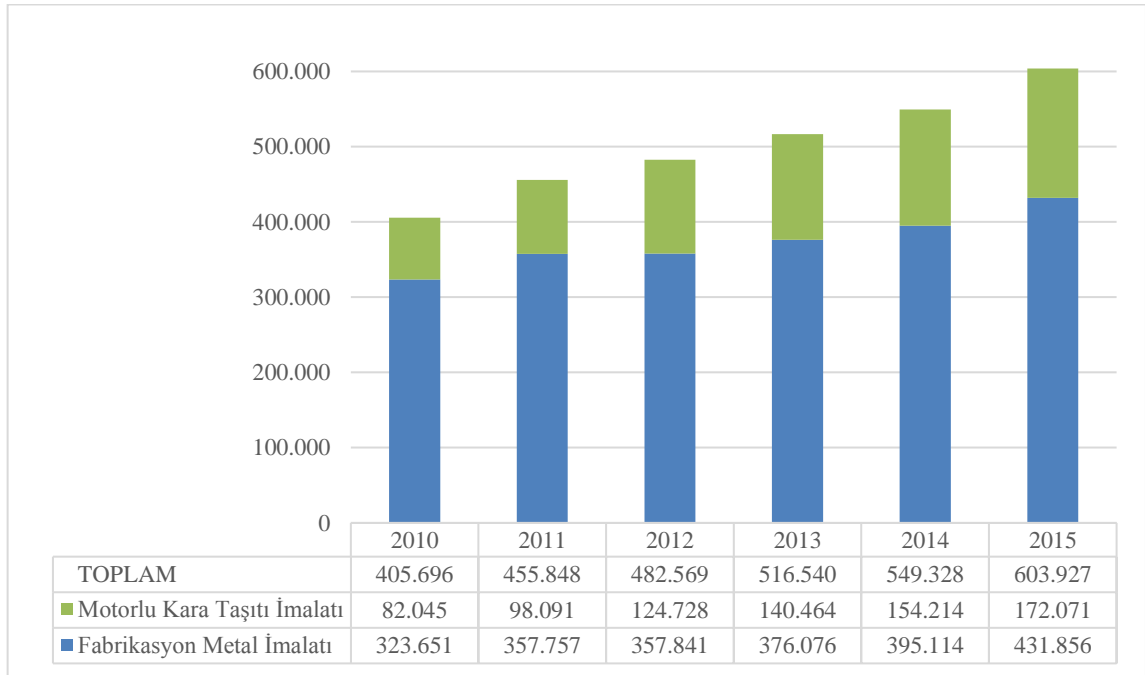
- Tasarımcıya istediği formu oluşturmada esneklik vermektedir.
- Fabrikasyon bir malzeme oluşu hata oranını düşürmekte ve kontrol edilebilme oranını arttırmaktadır.
- Geri dönüşümlü bir malzemedir.
- Çevresel etkilere dayanımı yüksektir.
- Otomotiv sektörü için dayanım, ağırlık ve maliyet üçgeninde en uygun değeri sunar.

Yukarıdaki özellikleri nedeniyle sac metal günümüz otomotiv sektörünün vazgeçilmez yapı taşı olmuştur. Sac metalden otomotiv yan sanayi parça imalatı, metal sanayinin alt sektörü olarak ülkeler için önemli bir istihdam imkânı ve katma değer sağlamaktadır [2].

2.1. TÜRKİYE’DE OTOMOTİV YAN SANAYİ SEKTÖRÜ

Türkiye’de otomotiv sanayi 1960’lı yıllarda “ithal ikamesi” politikası çerçevesinde kurulmuştur. 1970’li yıllarda aksam parça üretimine yönelik “yerlileştirme” ve “otomobil üretimi” süreci başlamış ve 1980’li yılların başından bu yana yaptığı yoğun atılımlar sayesinde rekabetçi bir nitelik kazanmıştır. Sektör için 1990’lı yıllar “küresel rekabet” için yeniden yapılanma ve küresel sanayi ile bütünleşme dönemidir. 1996 yılında Türkiye’nin Avrupa Birliği ile Gümrük Birliği’ni sağlaması, değişen pazar ve rekabet koşulları otomotiv sanayini yeni bir yapılanma sürecine itti. Günümüzde Türk otomotiv sanayi dünya pazarlarına yönelik tasarım ve üretim için atılımlarını sürdürmektedir. Otomotiv sektörünün ayırt edici özelliklerinden biri de güçlü, standartları yüksek ve rekabetçi bir yan sanayiye sahip olmasıdır [3].

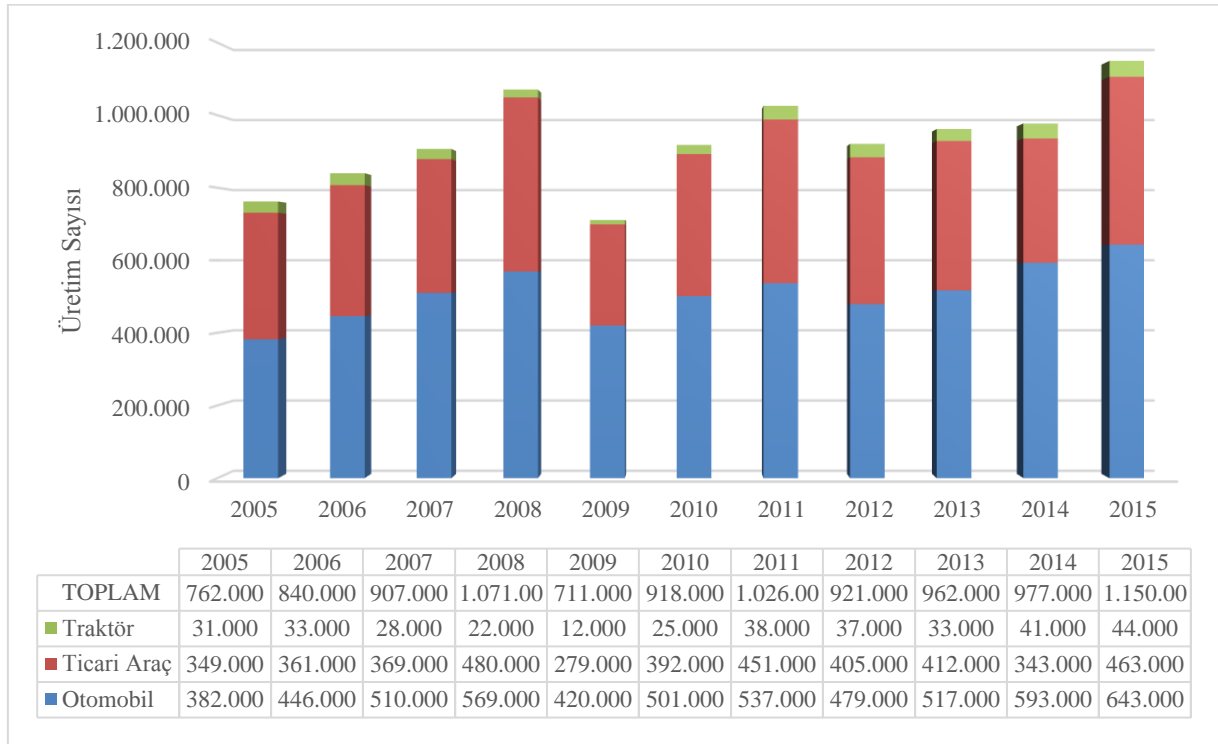
Sektöre ait Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması (NACE) kodlarının Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistikleri incelendiğinde çalışan sayısının sürekli artma eğiliminde olduğu Grafik 2.1.’deki grafikte gözlemlenmektedir [4].



Grafik 2.1. Fabrikasyon metal ve motorlu kara taşıtları parçası imalatında çalışan sayıları [4]

Bu çalışmanın yapıldığı işletmelerin güncel SGK verilerine göre sınıflandırması 293220 NACE kodlu “Motorlu Kara Taşıtları İçin Diğer Parça Ve Aksesuarların İmalatı (Fren, Vites Kutusu,

Jant, Süspansiyon Sistemleri, Amortisör, Radyatör, Egzoz, Debriyaj, Direksiyon Kutusu, Rot, Rotbaşı, Rotil vb.) (Traktör, İtfaiye Araçları, vb. İçin Olanlar Dâhil)” başlıklı ve 256202 NACE kodlu “Metallerin Makinede İşlenmesi (Torna Tesfiye İşleri, Metal Parçaları Delme, Tornalama, Frezeleme, Rendeleme, Parlatma, Oluk Açma, Perdahlama, Birleştirme, Kaynak Yapma vb. Faaliyetler)” başlıklı işkolları dâhilindedir. Ülkemizde güncel verilere göre motorlu kara taşıtı imalatında 2 173 adet işyerinde toplam 72 249 kişi çalışırken, fabrikasyon metal imalatı işkolunda 19 753 adet işyerinde toplamda 130 020 kişi çalışmaktadır [4].



Grafik 2.2. Ülkemizde 2005-2015 yılları arası otomotiv sektörü üretim sayıları [5]

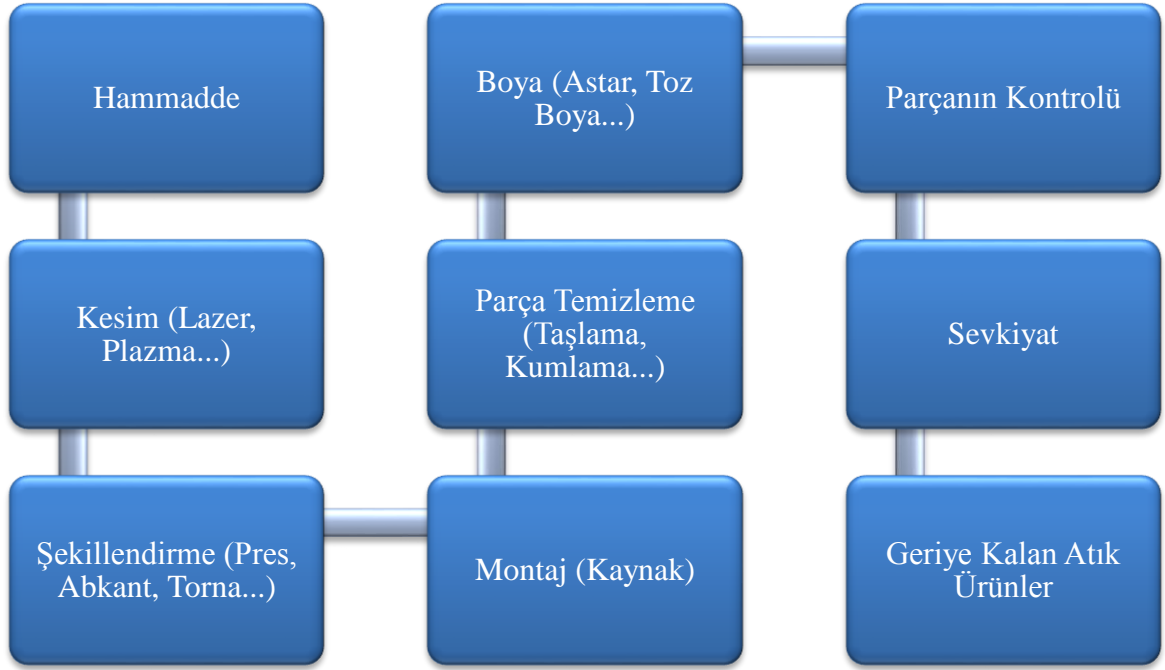
Grafik 2.2. göz önünde bulundurulduğunda, 2009 senesinde gerçekleşen keskin düşüşe rağmen ülkemizde otomotiv araç üretiminde uzun vadede artış eğiliminin varlığı ve son yıllarda ivme kazandığı görülmektedir [5]. Ana otomotiv sanayinde görülen bu artış eğilimi doğal olarak otomotiv yan sanayi sektöründe de aynı ivmeye sahiptir.

2.2. SAC METALDEN OTOMOTİV YAN SANAYİ PARÇA İMALATI

İmalatta makineleşmenin gelişimi ile birlikte otomotiv yan sanayi sektöründeki kalite ve üretkenlik çok ileri seviyeye ulaşmış durumdadır. Sac metalden parça imalatında gerek günümüz ihtiyaçlarının karşılanması gerekse rekabet edilebilirliğin artırılması amacıyla

teknolojik avantaj sağlayan mekanize üretim tercih edilmektedir. Özellikle Bilgisayar Sayımlı Yönetim (CNC) tezgâh ve lazer kesim makinelerinin kullanımı ile sektör temsilcileri uluslararası alanda rekabet edebilecek şekilde üretim gerçekleştirebilmektedir.

Sac metalden parça imalatı, bünyesinde birden çok süreci barındıran bir iş akışına sahiptir. Şekil 2.1.'de tüm imalat proseslerini içeren iş akış şeması yer almaktadır.



Şekil 2.1. Sac metalden otomotiv yan sanayi imalat aşamaları

İşlemlerin sonunda ortaya çıkan ürünler Resim 2.1.'de görülmektedir.



Resim 2.1. Sac metalden üretilmiş otomotiv yan sanayi parçaları

2.2.1. Sac Metal

Sac, kalın metal levhalarının önce sıcak, sonrasında soğuk olarak haddelenmesi, yani silindirler arasından geçirilmesi ile belli standartlarda kalınlıklara indirgenir. Bir sonraki aşama olarak merdane yardımıyla belirli boyutlarda kesilerek fabrikasyon metal işlerinde kullanılmaya hazır hale getirilir [6].

Otomotiv yan sanayi sektöründe en çok ST37, ST44, ST52 ve DKP standardında sac metaller kullanılır. ST kısaltması, %2 oranında karbon içeren yapısal karbon çeliğini ifade ederken, arkasında bulunan numaralar kg/mm cinsinden çekme dayanımını gösterir. Örnek olarak ST52 sacı en az 52 kg/mm çekme dayanımına sahiptir ve bünyesinde Tablo 2.1.'de gösterilen kimyasal bileşenleri içerir [7].

Tablo 2.1. ST52 Sacın Kimyasal Özellikleri [7]

Kimyasal adı	Oranı (%)
Demir	97,53
Karbon	0.22
Silisyum	0.55
Mangan	1,60
Fosfor	0.05
Kükürt	0.05

2.2.2. Stok ve Depolama

Sac metalden parça imalatı, kullanılacak metal sac ve profillerin depolama alanına girişi ile başlar. Bu bölümde, imalatta kullanılacak parçalar öncelik sırasına göre tasnif edilir ve istiflenir. İmalatın hızlı bir süreç olması nedeniyle fabrikanın haftalarca işlerliğinin sürdürebilmesi adına binlerce ton materyali saklayabilecek depolama alanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Örnek bir sac depolama alanı Resim 2.2.'de görülmektedir.



Resim 2.2. Sac metal ambarı

2.2.3. Kesme

Stok alanından alınan metal sac ve profiller, proje tasarımına göre ihtiyaç duyulan boyut ve şekillere indirgemek için kesme işlemine tabi tutulurlar. Makinelerle gerçekleştirilen bu işlem parçanın profil veya sac olmasına göre birden fazla metotla gerçekleştirilebilir. Kesme işleminden sonra yine proje tasarımındaki ihtiyaca göre parçalar üzerinde delikler oluşturulur. Aşağıdaki bölümde parçalar için kesim yöntemleri izah edilmiştir [7].

2.2.3.1. Makas ile kesim

Plaka halindeki sac metalin istenilen boyut ve şekilde kesme işlemi Resim 2.3.'te görülen makas makinesi ile yapılır. Hidrolik pistonla bağlı kesici başlık, yatağa sokulan sacı istenilen boyutta keser [7].



Resim 2.3. Makas makinesi

2.2.3.2. Şerit testere ile kesim

İşlem görecek profil, Resim 2.4.'te görülen makinenin yatağına yerleştirilir. Uzunluk hesabı yapıldıktan sonra kesilecek bölüme hızlar sabitlenir. Parçanın büyüklüğüne göre testere devri ayarlanır ve makine çalıştırılır. Makine, algılayıcılar yardımıyla parça kesim işlemini tamamlayarak kendisini durdurur [7].



Resim 2.4. Şerit testere ile profil kesimi

2.2.3.3. CNC Plazma Kesim

Torç içerisinde akan gazla enerji verilerek kısmen iyonlaştırılması yani plazma haline dönüştürülmesi, oluşan yüksek sıcaklıktaki plazmanın da gaz akışı etkisiyle nozul ağzından, pozitif kutup olan malzemenin metal saca yönelmesi, malzemeyi yani metali eritmesi ve eriyen malzemenin akan gazın jet etkisiyle uzaklaştırılması ile gerçekleştirilir. Resim 2.5. te görülen plazma kesim makinesi ile sac kesim işleminde 1-80 mm (uygun değer 1-32 mm) kalınlık aralığında olan metal sacların kesimi gerçekleştirilir [6].



Resim 2.5. CNC Plazma kesim makinesi

2.2.3.4. CNC Lazer Kesim

Torna ve işleme tezgahlarından farklı olarak lazer kesme tezgâhları, işlenecek malzemeyi 0,5 mm'den küçük çaplı bir lazer ışık huzmesi ile eritir ve buharlaştırır. Sertliği veya yoğunluğu ne olursa olsun, tüm malzemeler çabuk ve pürüzsüz olarak kesilmektedir. Maksimum işlenebilecek malzeme kalınlığı lazer modülünün çıkış gücü ile belirlenmektedir.

Lazer ışınının elde edilmesi kolaylaştıktan sonra uygulama alanları da artış göstermiştir. Mühendislikte kullanımı kaynak, kesme ve delme işlemleri şeklindedir. Resim 2.6.'da görülen lazer kesim makinesi ile yapılan üretim hem otomasyonu sağlamakta hem de üretim hatasını azaltmaktadır. Lazerin çeşitli tezgâhlarda uygulanmasıyla üretim 24 saat yapılabilen, seri üretim sağlanmasıyla maliyet de azalmaktadır. Özellikle lazerle yapılan kesme işlemleriyle birçok kalıp ve aparatlardan tasarruf sağlanmıştır. Bununla birlikte eskiden kullanılan birçok makinenin kullanılması ihtiyacı azalmış, insan faktöründen kaynaklanan hatalar da azaltılmıştır [6].



Resim 2.6. CNC Lazer kesim makinesi

2.2.4. Delme

Sac metalden parça imalatında delme işlemi el matkapları ile gerçekleştirildiği gibi daha çok Resim 2.7’de görülen masa tipi pañç makinesi ile gerçekleştirilmektedir. Malzemeler işleme tabi tutulmadan önce delinecek bölge işaretlenmektedir. Parçalar matkap tezgâhına yatırılarak işaretli bölgeye matkap ucunun gelmesi sağlanır. CNC makinelerde delik yerleri parça büyüklüğüne göre istenilen sayı ve büyüklüğe göre tespit edilir. Yüksek hızda uygulanan dönme hareketi ile civata veya pañç için gereken oranda delik açılır [7].



Resim 2.7. Pa makinesi

2.2.5. Şekillendirme

2.2.5.1. Abkant

CNC’de bükülecek parçaların açınımı, arka dayama pozisyonları, bükme sıraları, bükme aları için gerekli strok ve kalıplar ile bükülecek parçanın uyumluluğu, malzeme bilgileri tanımlanmak Őartı ile kontrol ünitesi tarafından otomatik olarak sac metalin bükme işlemi Resim 2.8’de görölen abkant ile yapılır. Ayrıca büküm esnasında herhangi bir çarpma olup olmadığını ve kontrol ünitesinin tipine göre bükümleri üç boyutlu olarak izleyebilme imkânı da vardır [7].



Resim 2.8. Abkant makinesi

2.2.5.2. Pres

Kendisine bağlanan özel kalıplar yardımıyla yatağa konulan sac metale basınç ya da darbe uygulayarak kesme, kıvrıma, çekme ya da sıvama işlemi yapılır. Resim 2.9’da gösterilen çift elle çalıştırma sistemi ve algılayıcılar takılarak çalışanın makine alanına uzvunun girmesi engellenmiştir [7].



Resim 2.9. Pres makinesi

2.2.5.3. CNC Talahlı İmalat

Metal parçalar işleme odasına sürücü ekipman vasıtasıyla yürütülür ve otomatik torna ve freze makineleri ile insan müdahalesi olmadan bilgisayara verilmiş olan üç boyutlu veriye göre talaş atılarak işlenir. Torna, matkap ve freze işlemleri Resim 2.10'da görülen tarzdaki CNC makineler ile yapılmaktadır [7].



Resim 2.10. CNC torna makinesi

2.2.6. Kaynak

Kaynak, metal fabrikasyon fabrikalarında gerçekleştirilen, ustalık ve kontrolün üst seviyede olması gereken temel işlerden biridir. Özellikle imalat kalitesi açısından kaynak yapımına ayrı bir önem gösterilmekte, bazı kalite yönetim sistemleri uygulamalarında koordinatörler gözetiminde yürütülmektedir. Ayrıca ülkemizde Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik ile her türlü kaynak işinde çalışan kişinin mesleki eğitim almış olması zorunluluğu bulunmaktadır [8].

Kaynak, metal parçaların birbirleri ile birleştirilmesi için kullanılan bir yöntemdir. Yapılacak işe göre çok farklı metotlar uygulanabilmektedir. Otomotiv yan sanayine metal parça imalatında çok kullanılan yöntemler elle yapılan gazaltı, otojen ve punta kaynağıdır [6].

2.2.6.2. Gazaltı kaynağı (MIG-Metal Inert Gas, MAG-Metal Active Gas)

Gazaltı kaynağında gerekli sıcaklık, sürekli beslenen ve eriyen bir tel elektrotla kaynak banyosu arasında oluşturulan ark yoluyla ve elektrottan geçen kaynak akımının elektrotta oluşturduğu, direnç ısınması yoluyla oluşur. Elektrot çıplak bir tel olup, bir elektrot besleme tertibatıyla kaynak bölgesine sabit bir hızla sevk edilir. Çıplak elektrot, kaynak banyosu, ark ve esas metalin kaynak bölgesine komşu bölgeleri; atmosfer kirlenmesine karşı dışardan sağlanan ve bölgeye bir gaz memesinden iletilen uygun bir gaz veya gaz karışımı tarafından korunur. Eriyen metal elektrot ve soy gaz kullanımı nedeniyle yönteme MIG (Metal Inert Gas) kaynağı adı verilmiştir. Yöntemde daha sonra, düşük ve darbeli akımla gazaltı kaynak çalışma, daha değişik metallere uygulama ve koruyucu gaz olarak aktif gazların (CO₂) ve gaz karışımlarının kullanılması gibi işlemler meydana gelmiştir. Bu gelişmeler, aktif koruyucu gazın kullanıldığı yönteme gazaltı (MAG) (Metal Active Gas) kaynağı adının verilmesine neden olmuştur [6].

Elle yapılan elektrik ark kaynağında meydana gelen aksaklıklar, koruyucu gaz kaynağı diye adlandırılan yöntemin gelişmesine sebep olmuştur. Elle yapılan ark kaynağında, kaynakçının bilgi ve becerisinin yeterli olması gerekir. Kaynak banyosunun oluşumu tamamen kaynakçının becerisine bağlıdır. Kaynak banyosunu dış hava şartlarından koruyan örtü gereci ile elektrotun çekirdeğini oluşturan ana gereç arasında uyumsuzluk olmamalıdır. Kalın gereçlerin kaynağında oluşan yüksek sıcaklıktan ötürü, elektrot üzerinde oluşan örtü gereci çekirdek gereçten önce ısınarak özelliklerini yitirir. Bu da kaynak banyosunun kontrolünü güçleştirir [6].



Resim 2.11. Gazaltı kaynak tezgahları

Gazaltı kaynağının otomatik kaynağa uygun olması rekabet edilebilirliği de beraberinde getirmektedir. Tartışmasız üstünlüğüyle koruyucu gaz kaynakları, kaynak süresine etki etmektedir. Elle ark kaynağında, kaynak dikişinin üzerini kaplayan cüruf tabakasını temizlenmesi ve elektrot değişimleri kaynak süresini ve ekonomisini olumsuz etkiler. Bu durum, özellikle seri üretimde ve kaynağın üretim içerisinde çok fazla oranda kullanıldığı sektörde önem taşımaktadır [6].

2.2.6.3. Punta Kaynak

Punta kaynak, sac parçaların birleştirilmesinde, kesintisiz bir kaynak dikişine gerek duyulmayan yerlerde, kullanılır. Elektrik akımıyla saçların çok küçük bir alanına yüksek bir enerji yoğunlaştırılır. Yüksek bir bastırma basıncıyla birlikte açılmaz bir bağlantı meydana gelir. Tüm yöntem bir saniyenin çok küçük bir bölümü kadar sürer, kolay uygulanabilir, gaz ya da tel gibi ek malzemelere gerek duymaz, ekonomiktir ve sorunsuz bir şekilde otomasyonu yapılabilir [6].



Resim 2.12. Punta kaynak makinesi

2.2.6.4. Robotlu Kaynak

İşletmelerde elle yapılan kaynak işlerine ek olarak Resim 2.13’de görülen robotik kaynak makinası da bulunmaktadır. Bu makine yatağına sabitlenen malzemenin belirlenmiş noktalarına bilgisayar destekli robotik kol ile gazaltı (MAG) kaynak işlemi gerçekleştirmektedir [6].



Resim 2.13. Robotlu kaynak makinesi

2.2.7. Kumlama

70 mikron büyüklüğündeki metal tanecikler metal parçanın yüzeylerine püskürtülür. Böylece zemin üzerindeki pürüzler tamamen ortadan kaldırılır ve boyanabilir hale gelir. Düzelmış yüzeyi korumak ve imalat aşamasında bozulmasını önlemek adına astar boyama yapılır [6].



Resim 2.14. Kumlama makinesi

2.2.8. Parça Temizleme

Şekil verilmiş, delme ve kaynak işlemi görmüş parçalar geçmişindeki işlemlerden kaynaklanan çentik, kaynak hatası vb. hatalı parçalarından arındırılmak amacıyla avuç içi taşlama makinesi ile temizleme işlemine tabi tutulmaktadır. Bu işlem fabrikanın alanın içinde ayrı bir odada gerçekleştirilmektedir.



Resim 2.15. Parça temizleme bölümünde taşlama tezgahı

Kumlama işlemine girmeyen parçalar temizliğin ardından boya aşamasına hazırlık amacıyla kimyasal çözeltilere sokularak yüzey temizliği işleminden geçmektedir. Bu işlem Resim 2.16'da görülen kimyasal banyolarda yapılmaktadır [6].



Resim 2.16. Parça temizleme bölümünde kimyasal banyoları

Taşlama, kumlama veya yıkama işlemi ile temizlenmiş parçalar Resim 2.17’de görüldüğü üzere basınçlı hava tabancası ile kurutulur ve tozlardan arındırılır.



Resim 2.17. Hava tabancası ile parça kurutma ve temizleme

2.2.9. Boyama

Boyama işlemi metal parçanın korunmasına yönelik kullanılan yöntemlerden biridir. Özellikle ortam koşullarına göre parçanın paslanmadan muhafaza edilmesi için gerçekleştirilmektedir.

Boyama işlemi iki farklı yöntemle yapılmaktadır:

2.2.9.1. Solvent Astar Boya

Malzemenin temizlik işlemi tamamlandıktan sonra boyanması olan ön astar, metal yüzeyin kuru kalması ve korozyonu engellemek için yapılan bir işlemdir. Pigment olarak çinko fosfat veya metalik çinko gibi karışımlar kullanılmaktadır. Sprey boyama olarak yüzeye uygulanır [6].



Resim 2.18. Boya kabinde solvent boya işlemi

2.2.9.2. Elektrostatik Toz Boya

Tüm imalat işlemleri tamamlanan malzemenin talep edilen görünümünün sağlanması ve yüzey direncinin artırılması için yapılan boyama işlemidir. Açık havada oluşabilecek maruziyete ve güneş ışınlarına karşı dayanıklılık amaçlanır. Proje tasarımında belirlenen renk pigmentlerinden

oluşan toz boya, sprey şeklinde malzemenin yüzeyine uygulanır statik elektriğe sahip yapısı sayesinde malzeme üzerine yapışır [6].

Boyanın yapıştığı parçalar fırınlarda pişirilerek boyanın parçaya tamamen bağlanması sağlanır.



Resim 2.19. Elektrostatik toz boya bölümü

2.2.10. Sac Metalden Sandviç Panel Üretimi

Otomotiv sektöründe frigo kasa yapımında ısı yalıtımı ve kapalı alan oluşturmak için Resim 2.20.'de görülen sandviç paneller kullanılmaktadır. Bu malzeme basit olarak şekil verilmiş iki sac metalin arasını yalıtım amacıyla poliüretan dolgu yapmak suretiyle hazırlanır. Çalışmanın yapıldığı işyerinde sandviç panel hazırlama işlemi sürekli mekanize bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Rulo halindeki sac metal makineye beslenmekte, şekil verme, ısıtma, poliüretan püskürtme ve sıkıştırma işleminin ardından sandviç panel kullanıma hazır olmaktadır ve ek bir işlem gerekmemektedir.



Resim 2.20. Sandviç panel

2.2.10.1. Rulo açma

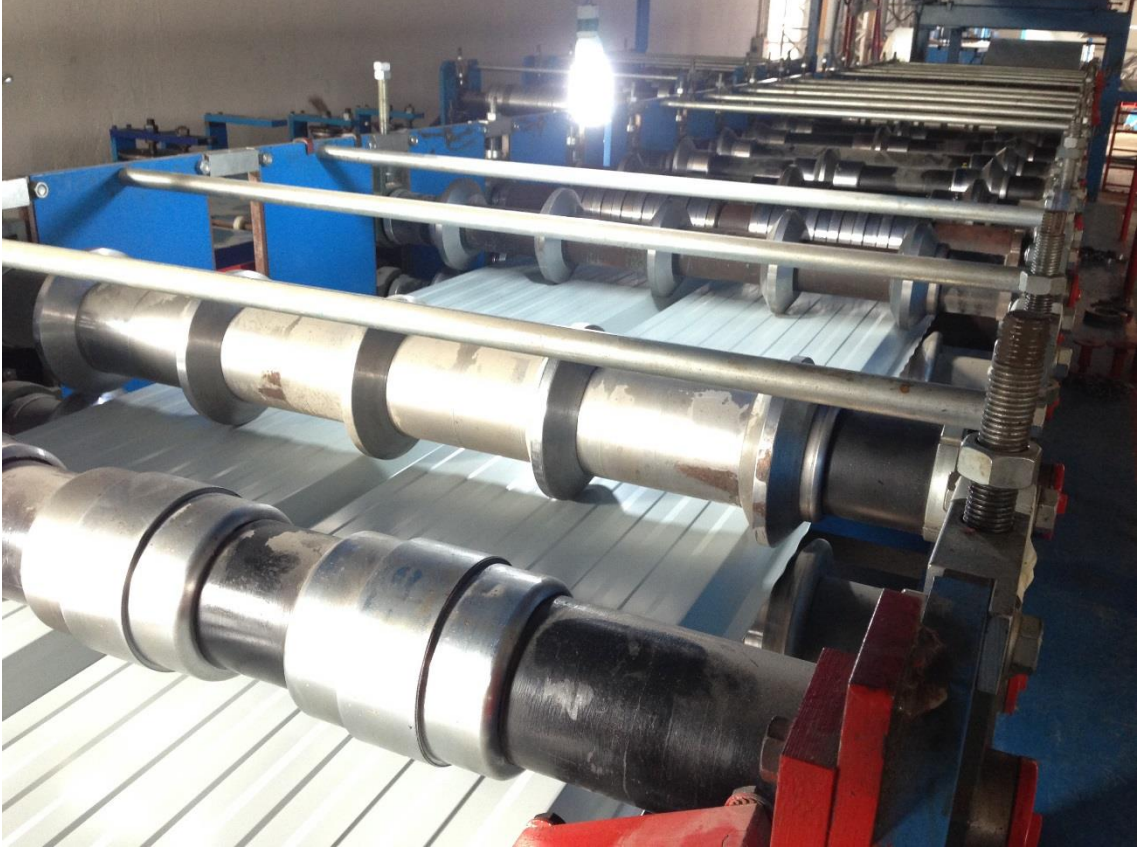
Resim 2.21.'de görülen makineye takılarak sabitlenen sac metal rulosu motor yardımıyla yavaş yavaş açılarak sürecin devamı sağlanmaktadır.



Resim 2.21. Rulo açma işlemi

2.2.10.2. Şekillendirme

Sürekli beslenen sac metal, değişik şekillerde baskı uygulayan silindirlerin yardımıyla mukavemetini sağlayacak Resim 2.22’te gözüken hatvelerine kavuşur [7].



Resim 2.22. Şekillendirme

2.2.10.3. Dolgu işlemi

Yüzeyi ısıtılan iki sac metal arasına poliüretan püskürtme işlemi oynar bir başlık ile yapılır. Bu kısım Resim 2.23.’da gösterilmiştir [7].



Resim 2.23. Dolgu işlemi

2.2.10.4. Sıkıştırma işlemi

Genleşen poliüretan dolgunun yapışmasını ve sandviç panelin standart bir kalınlıkta olmasını sağlamak amacıyla ürün pres makinesinin içinde yürütülür. Pres makinesinin görünümü Resim 2.24.'de verilmiştir [7].



Resim 2.24. Sıkıştırma işlemi

2.2.10.5. Ürünün boyutlandırılması

Hazır hale gelen sandviç panel, talep edilen boyuta indirgenmek amacıyla Resim 2.25.'te görülen hareketli şerit testere ile kesilir.



Resim 2.25. Hareketli şerit testere

2.2.10.6. Ürünün paketlenmesi

Hazırlanmış ve boyutlandırılmış sandviç panel Resim 2.26.'da görülen ve istiflenmiş ürün etrafında 360° dönerek filmle kaplayan makinede paketlenir ve sevkiyata hazır hale gelir.



Resim 2.26. Ürünün paketlenmesi

2.2.11. Fabrika İçi Malzemelerin Taşınması

Sipariş edilen sac metalin fabrikaya intikalinden son boyama yapıp tır yükleme sahasına gönderilmesine kadar her aşamasında gerçekleştirilen işlem malzemelerin nakliyatıdır. Özellikle ağır tonajlı malzemelerle yapılan faaliyetlerde taşıma işlemleri büyük önem arz etmektedir. Günümüzde bu tarz işlemlerin hızlı, kolay ve güvenli şekilde yapılması vinç sistemleri, trans paletler ve forklift araçları ile gerçekleştirilmektedir [7].



Resim 2.27. Forklift ile nakliyat yapılması

İmalat sürecinde taşıma faaliyetleri öncelikli olduğu için fabrikalar, bu işlemler göz önünde bulundurularak tasarlanmaktadır. Tasarım sonucunda kullanım için gezer vinçler ve bilgisayarlı taşıma sistemleri kurulur. Gezer vinçlerin kumanda sistemi ile kancaya tutturulan malzemelerin taşınması sağlanmaktadır.



Resim 2.28. Gezer vinç ile malzemelerin taşınması

2.2.12. Atık

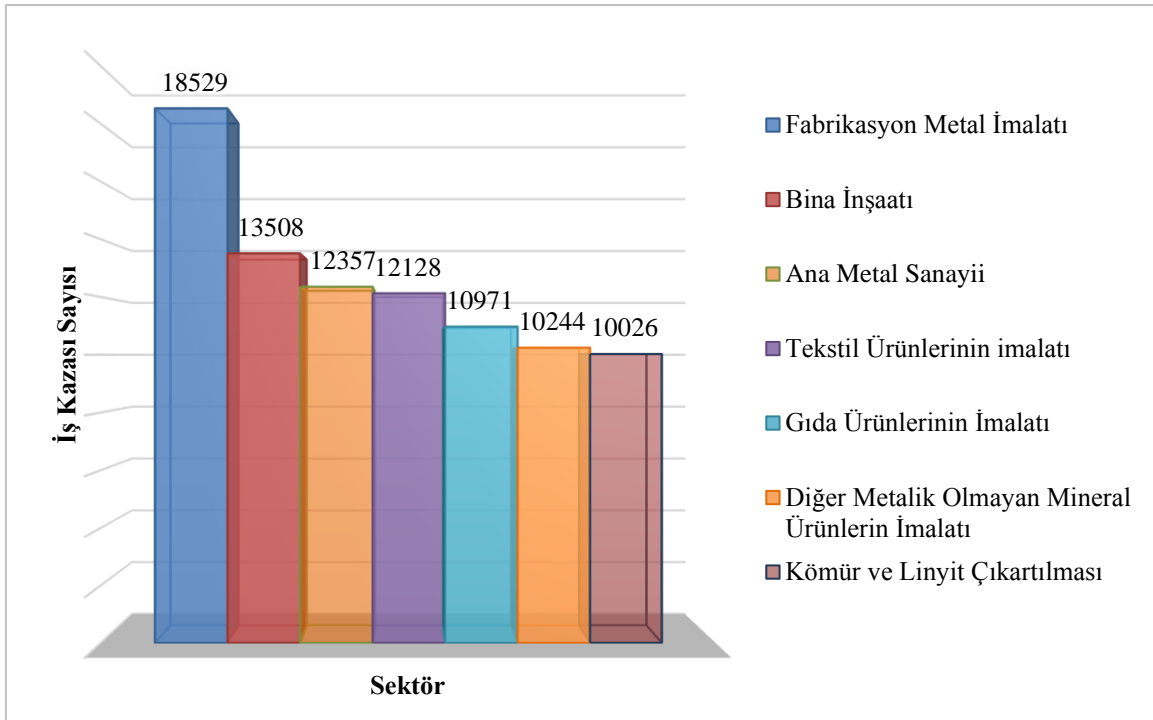
Üretim süreçlerinde ortaya çıkan metal hurdası, kimyasal kabı, talaş vb. atıklar işletmenin içinde yer alan atık sahasında belirli bir süre depolanır. Atık alanı Resim 2.29.'da görülmektedir.



Resim 2.29. Atık sahası

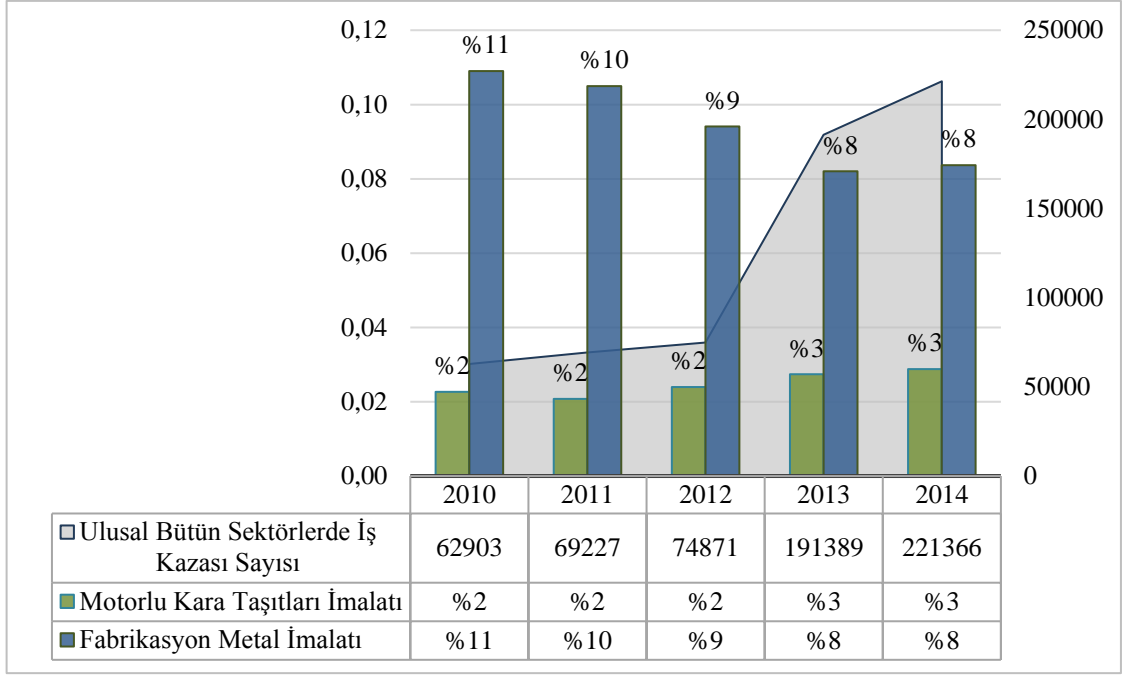
2.3. SAC METALDEN OTOMOTİV YAN SANAYİ PARÇA İMALATINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

İmalat olarak sac metalden otomotiv yan sanayi parça sektörü iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri açısından ele alındığında çok fazla tehlikeli durumu bünyesinde barındırmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde çok fazla kaza görülen sektörler arasında yer almaktadır. 2014 SGK istatistikleri kaza sayısına göre sıralandığında en çok iş kazasının gerçekleştiği işkolunun fabrikasyon metal imalatı olduğu Grafik 2.3.'te görülmektedir [4].



Grafik 2.3. Türkiye’de iş kazası sayıları [4]

Buna rağmen tehlikelerin ele alınarak yapılacak risk değerlendirmesi ile yüksek düzeyde güvenli çalışma ortamını sağlamak mümkün olmaktadır.



Grafik 2.4. Türkiye’de yıllara göre iş kazası sayıları [4]

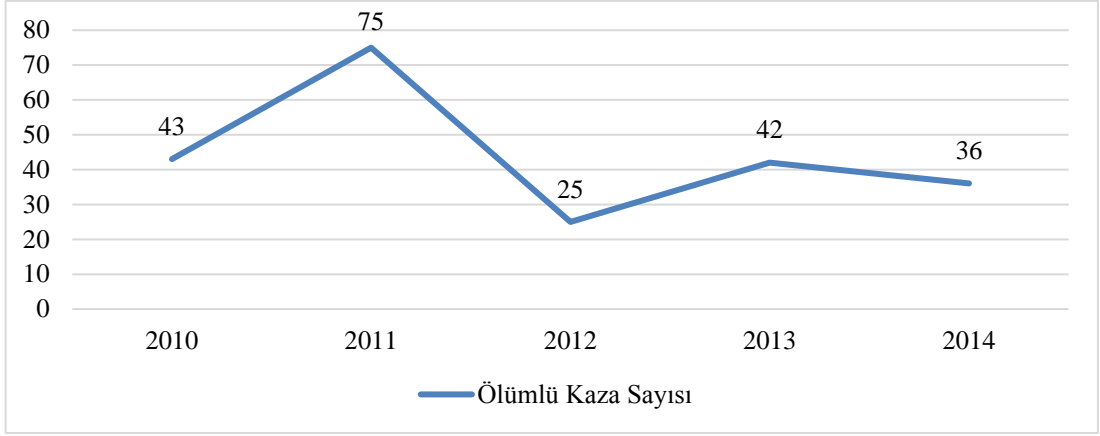
Tablo 2.2. Türkiye’de Yıllara Göre İş Kazası Sayıları [4]

İş Kazası Sayıları	2010	2011	2012	2013	2014
Motorlu Kara Taşıtları İmalatı	1.424	1.439	1.796	5.243	6.375
Fabrikasyon Metal İmalatı	6.918	7.268	7.045	15.699	18.529
TOPLAM	62.903	69.227	74.871	191.389	221.366

Grafik 2.4.’te verilen grafik ve Tablo 2.2.’de bulunan SGK verilerine göre ülkemiz genelinde, fabrikasyon metal ve motorlu kara taşıtları imalatında 2012 yılına kadar iş kazaları geçiren kişiler bakımından ciddi bir artış görülmemiştir [4]. 2013 yılına gelindiğinde ise bir önceki yıla göre iki katından fazla bir artış söz konusu olmakta ve 2014 yılında da artmaya devam etmektedir ancak bu artışın sebeplerinin aşağıdaki şekilde olduğu düşünülmektedir.

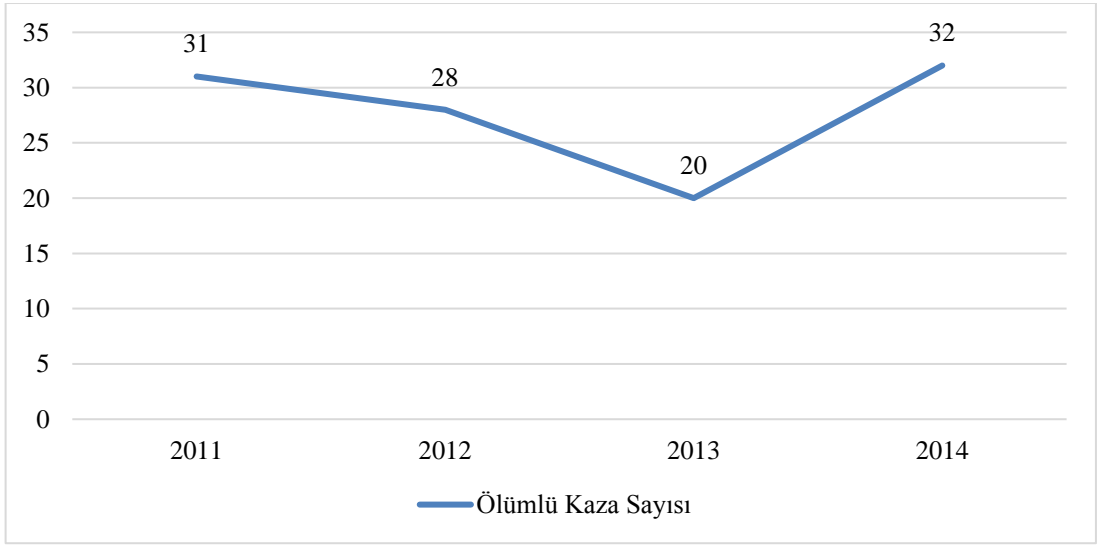
- 2013 yılından önce SGK tarafından iş kazası sayıları bildirimini yapılanlardan inceleme dosyası tamamlananlar üzerinden tutulmaktayken, 2013 yılından itibaren bildirimini yapılan tüm iş kazaları istatistiklere yansıtılmaktadır.

Meslek hastalığı verileri incelenmiş ancak sağlıklı bir eğilime ve bildirilen meslek hastalığı tanım detaylarına ulaşılamamıştır.



Grafik 2.5. Türkiye’de metal işlerinde yıllara göre ölümlü kaza sayıları [4]

Grafik 2.5’de görüldüğü üzere ülkemizde fabrikasyon metal ve motorlu kara taşıtları imalatı işkollarında yıllara göre ölümlü kaza sayılarında düşme eğilimi bulunmaktadır [4].



Grafik 2.6. Amerika’da metal işlerinde yıllara göre ölümlü kaza sayıları [9]

Grafik 2.6.’da Amerika’da gerçekleşen ölümlü iş kazası sayıları verilmiştir. Yıllara göre ölümlü kaza sayısında düşme eğilimi görülmektedir. 2014 yılı için verilen 32 sayısı öncül veri olarak işaretlenmiş olup, kaza dosyalarının işlemi bittiğinde bu sayı değişebilecektir [9]. Amerika’da bu işkolunda 500 000 kişinin çalıştığı açıklanmış ve 2014 senesinde 23 500 yaralanma veya meslek hastalığı vakası bildirilmiştir [9].

2009 ila 2014 yılları arasında Avustralya’da fabrikasyon metal imalatında meydana gelen yaralanmalar ile ilgili 150 milyon Dolardan fazla ödeme yapılmıştır. Kaza başına ise ortalama 32 500 Dolar ödeme yapılmıştır [10].

Victoria Eyaleti İş Güvenliği İdaresi tarafından yayınlanan fabrikasyon metal imalatı alanında meydana gelen yaralanma ve iş kaynaklı zarar görme oranları Tablo 2.3.’te [10] yer almaktadır.

Tablo 2.3. Avusturalya-Victoria eyaletinde fabrikasyon metal imalatında çalışanların vücutlarında oluşan rahatsızlıklar [10]

Bölge	Meydana Gelen Rahatsızlık ve Nedeni	Oran(%)
Kulak	Makine kaynaklı gürültü dolayısıyla işitme kaybı	8
Omuz	Ağır yük kaldırımı, el aletleri kullanımı nedeniyle kas ve eklem rahatsızlıkları	8
Kol	Tekrarlı rutin işlerden kaynaklı kas rahatsızlıkları	5
Karın	Ağır yük kaldırımı veya itme nedeni fitik oluşması	6
Sırt	Eğilme ve yük kaldırma kaynaklı kas gerginliği	20
Ön kol ve Bilek	Tekrarlı rutin işlerden veya ağır yük kaldırımından kaynaklı travmatik kas ve eklem ağrıları	6
El ve parmaklar	Alet, makine veya metal kaynaklı açık yara, incinme veya kopma	20
Bacak	Makineye yakalanma veya keskin metal parçaları nedeniyle oluşan açık yara veya incinme Takılıp düşme nedeni travmatik eklem ve kas ağrıları Merdivenden veya farklı bir durumdan dolayı yere düşme kaynaklı kırık	5
Diz	Geçiş bölgesinde bulunan alet veya metal parçalarına takılarak diz üzerine düşme nedeniyle oluşan eklem ve kas rahatsızlıkları	7
Ayak ve topuk	Ayağa düşen parça veya alet kaynaklı kırık veya yaralanma	4

Yapılan çalışmaların sac metalden parça imalatında sağlık ve güvenlik problemlerinin büyük kısmının; makine kullanımı ve muhafazası, kaynak, kesim, büküm, yük kaldırımı (vinç) ve boyama işlemlerinden kaynaklı olduğunu göstermektedir. Söz konusu tehlikelerin ortadan kaldırılması için mevzuata uygun hareket etmenin yanında; makine işlemlerinde özel el aletleri kullanımı ve makine muhafazalarının sağlanması, kesim ve kaynak işlemlerinde ortaya çıkan

gazların solunum zararlarının tespit edilmesi, yük kaldırımı esnasında vinç üzerinde aşırı yük yapılmaması ve zincir ve kabloların herhangi bir nesneye dolanmadığından emin olunması tedbirleri öngörülmüştür. Bu işlemler ve kişisel koruyucu donanım kullanım ölçütlerinin uygulanması, sac metalden parça imalatında meydana gelebilecek kazaların önlenmesinde önem arz etmektedir.

2.3.1. İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarına Neden Olan Etmenler

2.3.1.1. Fiziksel Etmenler

Gürültü; rahatsız edici ve işitme için zararlı olan ses olarak tanımlanabilecek olup çalışma hayatında en sık karşılaşılan fiziksel tehlikelerden biridir. Gürültü düzeyi sonometre ile ölçülür ve birimi desibel (dB) olarak ifade edilir [11]. Gürültüyle ilişkili işitme hasarı, çarpma veya patlama gibi tek bir gürültü olayından kaynaklanıyorsa akut; uzun süreli gürültü maruziyetinin sonucunda meydana gelmiş ise kroniktir. İşyerindeki gürültüye bağlı olan işitme kaybı (GBİK), mesleki işitme kaybı olarak adlandırılır. Etkilenme yıllar içinde yavaş yavaş gelişmektedir. Gürültüden uzaklaşıldığında hastalığın ilerlemesi durmaktadır [12]. Sigara, kalp hastalıkları, yüksek tansiyon, diyabet ve ototoksik (kulağa zarar veren) ilaçlar işitme kayıplarının ortaya çıkmasını kolaylaştırıcı faktörlerdir [13]. Gürültü maruziyeti işitme kayıplarının yanı sıra kulak çınlaması, sinirlilik, uyku bozuklukları, yorgunluk ve duymamaya bağlı iş kazalarını da beraberinde getirmektedir [13]. Sanayide makineleşmenin artması gürültü düzeyini arttırmaktadır. Metal sektöründeki işyerlerinde gürültü düzeylerinin yaklaşık 80 dB(A) ile 125 dB(A) arasında değiştiği bilinmektedir. Bu işyerlerinde gürültünün kısa süreli olduğu örneğin kaynak yüzeyini temizlemek için taşlama yapılması gibi işlerde kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımı genellikle göz ardı edilmekte ya da hiç düşünülmemektedir. Ancak bu göreceli olarak kısa süren maruziyetlerin her vardiyada birden çok kez tekrarlanması işitme duyusu üzerinde ciddi tehlike yaratmaktadır [11]. 11 Ekim 2008 tarihli ve 27021 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği” ne göre; gürültü zararlarının meslek hastalığı sayılabilmesi için gürültülü işte en az iki yıl, gürültü şiddeti sürekli olarak 85 dB(A)’nin üstünde olan işlerde en az 30 gün çalışılmış olması gereklidir. Gürültü maruziyetinin limit değerleri 28.07.2013 tarihli ve 28721 sayılı Resmi Gazete ’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik” te;

- En düşük maruziyet eylem değeri = 80 dB(A)
- En yüksek maruziyet eylem değeri = 85 dB(A)

- Maruziyet sınır değeri: (LEX, 8 saat) = 87 dB(A)

olarak verilmiş olup bu değerlerin aşılması halinde işverene düşen yükümlülükler söz konusu Yönetmelikte açıkça belirtilmiştir [14]. Bir işletmede çalışanın gürültüye maruziyeti 80 dB(A) ve üzerindeyse işverenin işitme kaybına karşı önlem almaya başlaması gerekmektedir. Gürültü maruziyetinin yol açtığı risklerin öncelikle kaynağında yok edilmesi veya azaltılması esastır. Bu amaçla kaynağında önleme ilkeleriyle birlikte, daha az gürültü maruziyeti yaratan çalışma yöntemleri ve iş donanımları seçilmelidir. Gürültünün hava yoluyla iletimini azaltmak için siperler, ses emici örtüler; yapısal gürültü iletimini azaltmak için ise perdeleme ve yalıtım gibi teknik yöntemler kullanılmalıdır [14]. Gürültünün kaynağında önlenemediği işyerlerinde, çalışanın gürültüye maruziyeti 80 dB(A)'yi aşıyor ise işverenin kulak koruyucu donanımları çalışanların kullanımına hazır halde bulundurması gerekmektedir. Çalışanın gürültü maruziyetinin 85 dB(A)'ye ulaşması ya da bu değeri aşması halinde ise işveren kulak koruyucu donanımların çalışanlar tarafından kullanılmasını sağlamakla ve denetlenmekle yükümlüdür [12]. Buna ilaveten, çalışanın maruziyeti hiçbir durumda maruziyet sınır değerini aşmaması gerekmektedir [14].

Titreşim; sabit bir konumun salınım hareketleri olarak tanımlanabilir. Titreşim maruziyeti belirli bir zaman süresindeki m/sn^2 olarak ölçülen maruziyetin ortalaması olarak ifade edilir [13]. Metal sektöründe taşlama makinesi, döner testere vb. el aletlerinin kullanılması el kol titreşiminin mesleki maruziyet kaynaklarıdır. Bunların sonucunda, titreşime bağlı olarak beyaz parmak hastalığı ortaya çıkmaktadır. Bu hastalık, damarlarda, sinirlerde, kas ve eklemlerde oluşan, iş göremezliğe yol açan ağrılı bir rahatsızlıktır. Hastalığın ilk safhasında genel olarak parmaklarda hissizlik ve karıncalanma görülür, parmak uçlarından biri geçici olarak beyazlaşır ve ağrımaya başlar. Hastalık ilerledikçe hem parmak uçları hem de parmağın diğer bölümleri daha sık beyazlaşmaktadır. Bununla birlikte, elde ve ön kolda şişlik, elde kas güçsüzlüğü, el, bilek, dirsek, omuzda eklem ağrıları, el ve parmaklarda renk değişiklikleri görülebilmektedir. Soğuk nesnelere ve soğuk hava hastalığın nöbetlerini tetiklemekte ve görülen ataklar uzun sürmektedir [13].

Toz ve havalandırma; Çapı 0,1–5,0 mikron büyüklüğünde tozlar solunabilir toz olarak adlandırılıp akciğerlere kadar ulaşabilmektedir. Sac metalden otomotiv yan sanayi parça imalatında ortam havasına karışan tozlar genellikle, metal malzemelerin taşınması, kesilmesi ve taşlanması sonucu açığa çıkmaktadır. Sac metal paslanmaz çelikten yapılmış olup

alaşımında nikel, krom, mangan, silisyum, sülfür vb. metaller bulunmaktadır. Uygulanan işlemlerden sonra açığa çıkan tozlarda, bu kimyasallar bulunmakta olup solunmaları halinde metal dumanı ateşi adı verilen, maruziyetten 8-12 saat sonra başlayıp ateş, üşüme, öksürük, ağızda metalik tat gibi belirtiler gösteren bir çeşit hastalığa neden olmaktadır. Silika partiküllerine maruz kalınması sonucu silikozis ortaya çıkması da mümkündür. Ayrıca özellikle nikelin alerjik kontak dermatitlere de yol açtığı bilinmektedir [11]. Tozun engellenebilmesi için öncelikle işyerinde yeterli ve etkili bir havalandırmanın mevcut olması gerekmektedir. Çoğunlukla işletmelerde sadece, binaya büyük miktarda temiz hava sağlayıp kirli havayı tahliye eden genel havalandırma sistemi mevcuttur. Sistem, genellikle duvara veya bir odaya ya da binanın çatısına yerleştirilmiş geniş egzoz fanlarından oluşmaktadır. Genel havalandırma sistemi, işyerinde ortaya çıkan kirleticileri bütün işyerinin havalandırılması yoluyla kontrol eder. Ancak, genel havalandırma kullanımı, işyerinde bir dereceye kadar kirleticileri dağıtabilmekte olup bu esnada kirletici kaynağından uzak kişileri de olumsuz etkileyebilmektedir. Ayrıca, kirleticileri tamamen ortadan kaldırmamakta, yüksek dozda toksik madde içeren kimyasallarda kullanılamamakta, toz, metal dumanı veya yüksek miktarda gaz ve buhar için etkili olmamaktadır.

Aydınlatma ve termal konfor; İşyerlerinin gün ışığıyla yeterli derecede aydınlatılmış olması esas olup işin konusu veya işyerinin inşa tarzı nedeniyle gün ışığından yeterince yararlanılamayan hallerde veya gece çalışmalarında, suni ışıkla uygun ve yeterli aydınlatmanın sağlanması gerekmektedir. Amerikan Ulusal Güvenlik Konseyinin raporuna göre kötü aydınlatma tüm iş kazalarının %5'inin sebebidir ve bu oran kötü aydınlatmadan kaynaklanan göz yorgunluğu ile birlikte değerlendirildiğinde iş kazalarının %20'sine ulaşmaktadır [15]. Aydınlatmanın yanı sıra işyerlerinde termal konfor şartları da çalışanlarda çeşitli hastalıkların görülmesinde büyük role sahiptir [16].

Radyasyonun doğal kaynağı güneş, yapay kaynakları ise cıvalı lambalar, lazerler, bazı floresan tüpleri, plazma kaynağı ve elektrik kaynağı arkıdır. Dalga boyu 295 nm'ye kadar olanlar epidermiste emilir. 300 nm'den uzun dalga boyunda olanlar korneayı geçer ve lenste absorbe edilirler. UV radyasyon maruziyeti özellikle 270-280 nm dalga boyunda keratokonjonktivite yani gözün dış katmanının UV radyasyon sebebiyle zarar görmesine neden olur. Bu rahatsızlığa aynı zamanda ark göz adı da verilir. Kaynak işlemi hem kaynakçıya hem de kaynak işi yapılan yerin yakınlarında çalışan kişiye zarar verebilir. KKD kullanmadıkları için kaynak işleminin

yakınlarında çalışan veya kaynakçıya yardım eden kişiler daha çok etkilenmektedir [13]. Kişi etkilenmenin hemen ardından göz ağrısını veya görme sorunlarını fark etmeyebilir. Genellikle belirtiler etkilenmeden üç ila altı saat sonra gelişir. Tipik olarak gözde kaşıntı ve kanlanma görülür. Aşırı gözyaşı salgısı üretilebilir. Görüntü lekeli ya da bulanık hale gelebilir, tedavi edilmezse geçici körlük oluşabilir. Ark göz sendromu çoğunlukla geçici olup semptomları yaşayan kişi gözlerini temizlemek için suya tutmalı ve acil bir şekilde tıbbi yardım almalıdır [13].

Yüksekte çalışma; seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışma; yüksekte çalışma olarak kabul edilir.

2.3.1.2. Kimyasal Etmenler

Zehirleyici Gaz, Duman, Buhar: Sac metalden parça imalatında kaynak işlemi metal dumanı/gazı açığa çıkarmakta ve bu toksik duman/gazlar sağlık sorunlarına yol açabilmektedir.

Maruziyetin türüne ve süresine göre değişmekle beraber üst solunum yolu irritasyonu, öksürük, broş daralması, akciğer ödemi ve KOAH görülebilecek akut etkilerdendir. Kronik etkiler ise astım, kronik bronşit, pnömokonyoz ve akciğer kanserleri olarak sayılabilir.

Kimyasalın Cilde veya Göze Temas Etmesi: Kimyasalların cilde teması sonucu yanık veya alerjik etkiler olabileceği gibi gözle temas etmesi sonucu geri dönüşü olmayan sonuçlar doğurabilmesi de mümkündür [13].

2.3.1.3. Elektriksel Etmenler

Elektrik Çarpması: Elektrik tesisatının (topraklama tesisatı, yıldırımdan korunma tesisatı, ana ve tali panolar, kablolama gibi) kontrolü ve bakımı uygun biçimde yapılmadığı zaman meydana gelebilecek elektrik akımına maruz kalma durumudur. Genellikle ölümcül sonuçlar doğurur [13].

2.3.1.4. Mekanik Etmenler

Sac metalden parça imalatı iş kolunda uzuv ezilmesi, sıkışması, kesilmesi, parça fırlaması ve düşmesi, forklift vb. araçların çarpması görülebilecek mekanik tehlike kaynaklı olaylardır [13].

2.3.1.5. Ergonomik Etmenler

Fabrikasyon metal işlerinde tekrarlayan hareketler, elle taşıma, güç gerektiren yükleri itme, çekme veya sürüklenme, uzun süre doğal olmayan postürlerde durarak çalışma sık görülebilen tehlikeli olaylardır ve karpal tünel sendromu (KTS), bel ağrıları ve kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açabilirler. KTS parmaklarda uyuşma ile kendisini göstermeye başlar. Ellerin doğal olmayan pozisyonlarda kalması, sıkı kavrama, tekrarlayan el hareketleri ve titreşim bu hastalığa yol açan önemli faktörlerdir. Hastalığı önlemek için tekrarlayan hareketlerden kaçınılmalı, uygun şekilde molalar verilmeli, kavrayış gevşetilmeli, çalışanın bileğini doğal pozisyonda tutacak şekilde iş ortamı yeniden düzenlenmelidir. Hastalığın ortaya çıkması halinde el bilek ateli kullanılması bileğin nötr pozisyonda tutulmasını sağladığından faydalı olacaktır. Ayrıca, ellerin sıcak tutulması gerekmektedir [11]. Bel ve kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını önlemek için ise mümkün olduğunca ağırlıkların kaldırma araçları kullanılarak kaldırılması sağlanmalı, yükün kaldırılması engellenemiyorsa doğru pozisyonlarda kaldırma ve taşıma yapılması sağlanmalı, bu hususta çalışanlara eğitim verilmelidir [11].

2.3.1.6. Biyolojik Etmenler

İşyerinde hastalık, salgın, bakteri, virüs ve enfeksiyon riski yaratan her türlü tehlike kaynağı bu etmen türü altında sınıflandırılmıştır [11].

2.3.1.6. Genel Etmenler

Yukarıda sayılanların dışında kalan ancak tehlike kaynakları genel etmenler olarak sınıflandırılmıştır. İşletmelerde sıkça karşılaşılan genel düzensizlik sebebiyle kayıp düşme vakaları meydana gelmesi, olası bir yangın veya patlama durumu, çalışanların güvenlik kültürü düzeyleri ve sosyal alanlar ile ilgili tehlike kaynakları bu etmen grubundadır [11].

2.4. MEVZUAT

Ülkemizde meri mevzuat göz önünde bulundurulduğunda sac metalden otomotiv yan sanayi parça imalatını temel alan hususi bir kanun, yönetmelik veya tebliğ bulunmamaktadır. Önceki bölümde bahsedildiği üzere sektördeki özel risk etmenlerini engelleyici düzenlemeler bulunmakla beraber, tüm işyerleri için temel iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını içeren kanun, yönetmelikler ve ILO sözleşmeleri söz konusudur. Tüm bu mevzuatın uygulanmasından işveren sorumlu bulunmaktadır. Aşağıda ilgili düzenlemeler listelenmiştir.

- 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Resmi Gazete Tarihi: 30.06.2012 Sayısı: 28339
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 29.12.2012 Sayısı: 28512
- İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 29.12.2012 Sayısı: 28512
- İşyeri Hekimi Ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 20.07.2013 Sayısı: 28713
- İş Sağlığı Ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 29.12.2012 Sayısı: 28512
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 15.05.2013 Sayısı: 28648
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 17.07.2013 Sayısı: 28710
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 02.07.2013 Sayısı: 28695
- Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 13.07.2013 Sayısı:28706
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları, Resmî Gazete Tarihi: 25.04.2013 Sayısı: 28628
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 28.07.2013 Sayısı: 28721
- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 22.08.2013 Sayısı: 28743
- Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 06.08.2013 Sayısı: 28730

- 155 No'lu İş Sağlığı ve Güvenliği ve Çalışma Ortamına İlişkin Sözleşmesi, ILO Sözleşmesi, Resmî Gazete Tarihi: 13.01.2004 Sayısı: 25345
- 119 No'lu Makinaların Korunma Tertibatı ile Teçhizi Sözleşmesi, ILO Sözleşmesi, Resmî Gazete Tarihi: 2.6.1967 Sayısı: 12611
- 127 No'lu Azami Ağırlık Sözleşmesi, ILO Sözleşmesi, Resmî Gazete Tarihi: 07.12.1972 Sayısı: 14384

2.5. RİSK DEĞERLENDİRMESİ

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 10 uncu maddesi ile 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 aşamalarının izlenerek gerçekleştirilmesi zorunlu kılınmıştır. Çalışanların risk değerlendirmesi çalışması yapılırken ihtiyaç duyulan her aşamada sürece katılarak görüşlerinin alınması zorunludur. İşveren; çalışma ortamı ile çalışanların sağlık ve güvenliğini sağlama, sürdürme ve geliştirme amacı ile iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmak zorundadır [17]. Bu hususta ilgili madde gereğince hazırlanan "İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği" 29.12.2012 tarih ve 28512 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır.

İlgili Yönetmelikte;

- Tehlike; işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyeli,
- Risk, tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimali,
- Kabul edilebilir risk seviyesi, yasal yükümlülüklerle ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesi olarak tanımlanmış olup;
- Risk değerlendirmesi ise işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan etmenler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması,

gerekli çalışmalar olarak açıklanmıştır [18].

Risk analizi, risklerin nedeni ve kaynağı, sonuçları ve aynı sonuçların tekrarlanma olasılığı üzerinde durur. Sonuç ve olasılıkları etkileyen faktörlerin saptanması gerekmektedir. Herhangi bir vaka birden fazla sonuç doğurabilmekte ve birden çok hedefi etkileyebilmektedir. Mevcut risk kontrolleri ve bunların verimliliği göz önünde bulundurulmalıdır. Söz konusu analizlere yönelik birçok yöntem bulunmaktadır. Karmaşık uygulamalarda birden fazla tekniğe yer vermek gerekebilir. Normal şartlarda risk analizi; risk düzeyinin ölçülebilmesi için herhangi bir vaka, durum ya da koşuldan doğabilecek olası sonuçların ve bunlarla ilişkili olasılıkların tahmin edilmesini içermektedir. Risk analizinde kullanılan teknikler üç sınıfta ele alınabilir:

- Nicel Teknikler
- Nitel Teknikler
- Yarı Nicel Teknikler

Nicel risk analizi, riski hesaplarken sayısal yöntemlere başvurur. Nicel risk analizinde tehdidin olma ihtimali, tehdidin etkisi gibi değerlere sayısal değerler verilir ve bu değerler matematiksel ve mantıksal metotlar ile işlenip risk değeri bulunur. Diğer temel risk analizi yöntemi ise nitel risk analizidir. Nitel risk analizi riski hesaplarken ve ifade ederken numerik değerler yerine yüksek, çok yüksek gibi tanımlayıcı değerler kullanır.

Riskler analiz edilirken kullanılan yöntemler nitel, yarı nicel veya nicel olabilmektedir. Gereken ayrıntı düzeyi ise özel uygulamaya, güvenilir verilerin mevcudiyetine ve organizasyonun karar verme gereksinimlerine bağlı olacaktır.

Nitel değerlendirme; “yüksek”, “orta” ve “düşük” gibi önem dereceleri yoluyla risklerin sonuçlarını, olasılıklarını ve düzeylerini belirler, sonuçlar ile olasılıkları bir araya getirir ve nitel kriterler doğrultusunda nihai risk düzeyini değerlendirir.

Yarı nicel yöntemler; sonuç ve olasılıklar için sayısal derecelendirme ölçeklerinden faydalanır ve risk düzeyini belirlemek için formül kullanmak suretiyle bunları bir araya getirir. Ölçekler doğrusal veya logaritmik olabilir ya da başkaca türden bir ilişki içerebilir. Kullanılan formüller de değişiklik gösterebilir.

Nicel analiz ise sonuçlar ve olasılıklara yönelik uygulamalı değerleri hesaplar ve kapsam geliştirilirken belirlenen özel birimlerdeki risk düzeyi değerlerini ortaya koyar. Tam nicel

analiz; analiz edilen sistem veya faaliyete dair yeterli bilgi sahibi olunmaması, veri eksikliği, insan faktörünün etkileri vb. ya da nicel analiz verisinin garanti edilmemesi veya gerekmemesi nedeniyle her zaman mümkün veya cazip olmayabilir. Bu tür koşullar altında uzmanlar ya da alanında bilgi sahibi olan kimselerce gerçekleştirilen ve risklerin karşılaştırmalı olarak yarı nicel veya nitel derecelendirilmesini içeren bir yöntem tercih edilebilir.

Nitel sonuçların güvenilirliği, uygulamayı yapan uzman personelin tecrübesine ve deneyimlerine bağlıdır. Bu sebepten dolayı nitel teknikler sübjektif olarak değerlendirilir. Tekniklerin büyük bir kısmı nicel sonuçlardan yoksundur. Ayrıca nitel tekniklerin bir kısmı, sadece bir gözlem niteliğinde olup, ciddi kaza potansiyeli taşıyan durumlar üzerinde etkisiz kalabilirler.

Endüstrideki yıllar boyunca gelişme sonucunda ileri teknoloji içeren süreç ve sistemler yüksek karmaşıklığa sahip olmuşlardır. Bu durum ise, insan, makine ve teçhizat gibi sebeplerden kaynaklanan kazaları sayıca artırmıştır. Kazalara neden olan potansiyel tehlikelerin incelenmesi, günümüzde yaygın bir şekilde kullanılan “Risk Değerlendirme Metodolojilerinin” ortaya çıkmasını sağlamıştır. Genel anlamda risk değerlendirme metodolojileri, kaza meydana getirme potansiyeline sahip olan her teknolojinin sistemlerinin analiz edilesi yoluyla kazaya açık olan yönlerinin tespit edilmesi, kazaya sebebiyet verebilecek faktörlerinin ve bileşenlerinin belirlenmesi ve ortadan kaldırılması ile kazaların önüne geçilmesini amaçlar. Tüm dünyadaki risk değerlendirme metodolojilerine yani yöntem bilimlerine ve standartlara baktığımızda ise 150’den fazla yöntem bulunduğunu görürüz. Bu yöntemlerin birçoğu ihtiyaçtan doğmuştur, özellikle de sigorta şirketleri, üniversiteler, enstitüler ile NASA’nın bu yöntem bilimlerin çeşitlenmesinde büyük rolleri olmuştur. Bu yöntemlerden en çok kullanılanları aşağıda verilmiştir;

- Kontrol Listesi Kullanılarak Birincil Risk Analizi (Preliminary Risk Analysis-PRA Using Checklists)
- L Tipi Matris
- Tehlike ve İşletilebilme Çalışması (Hazard and Operability Studies - HAZOP)
- Hata Modu ve Etki Analizi (Failure Mode and Effects Analysis-FMEA)
- Kinney Metodu (Mathematical Risk Evaluation Method)
- Bow-Tie Metodolojisi
- Kök Neden Analizi (Root Cause Analysis)

Tablo 2.4. Yaygın olarak kullanılan risk değerlendirmesi metotlarının karşılaştırılması

[19-22]

Metot	Avantajlar	Dezavantajları
Kontrol Listesi (Checklist)	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulanması kolay➤ Tek bir analist veya küçük bir grup tarafından yapılabilir➤ Veritabanı ile entegre edilebilir➤ Bütün sektörlerde kullanılabilir	<ul style="list-style-type: none">➤ Kompleks tehlike kaynaklarının analiz edilmesinde kullanılamaz➤ Sadece nitel sonuçlar verir➤ Değerlendirmenin kalitesi hazırlanan soruların kalitesine ve takımın ya da analistin deneyimine bağlıdır➤ Başka bir metodun ön çalışması ya da metodun yardımcı bir parçası olarak kullanılır
Hata Ağacı Analizi	<ul style="list-style-type: none">➤ Kazaya sebebiyet verebilecek makine-ekipman hatalarını, insan hatalarını ve çevresel faktörleri birlikte değerlendirir➤ Hem nitel hem de nicel sonuçlar elde edilir➤ Kazaların kök nedenlerini analiz eder➤ Bütün sektörlerde kullanılabilir	<ul style="list-style-type: none">➤ Kompleks yapılıdır➤ Uygulaması zor ve zaman alıcıdır
HAZOP	<ul style="list-style-type: none">➤ Sistemik bir metottur➤ Sistemin sapmalarını, sapmalar sonucu ortaya çıkabilecek istenmeyen sonuçları ve sapmaların sıklığını azaltmak için çözüm önerilerini ortaya koyar	<ul style="list-style-type: none">➤ Kullanımı kolay değildir➤ Uygulaması zaman alır➤ Sadece nitel sonuçlar verir➤ Farklı disiplinlerden uzmanların katılımı ile gerçekleştirilir
Risk Matrisi	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulaması kolay➤ Yarı-nitel risk değerlendirmesi metodu	<ul style="list-style-type: none">➤ Sonuçlar uygulayan uzmanların fikirlerine göre değişiklik gösterebilir
Fine-Kinney	<ul style="list-style-type: none">➤ Basit ve anlaşılır➤ Kolay uygulanabilir➤ Risklerin derecelendirilmesini sağlar➤ Matematiksel risk değerlendirme metodudur➤ Nicel sonuçlar verir	<ul style="list-style-type: none">➤ Aynı risk skoruna sahip iki tehlikeli olay önceliklendirilemez➤ Somut olmayan (psikososyal riskler vb.) riskler için uygulanamaz➤ Sonuçlar uygulayan uzmanların fikirlerine göre değişiklik gösterebilir

1971’de Fine [23] tarafından hazırlanan “Tehlikelerin Kontrolüne Matematiksel Yaklaşım” adlı makalede ilk adım atılmıştır. Bu çalışma 1976’da Kinney ve Wiruth [24] tarafından geliştirilmiş, askeri sektörde “İş Güvenliği Yönetiminde Kullanışlı Risk Analizi” adlı makale ile kullanılmıştır. Günümüzde “Kinney Metodu” veya “Fine-Kinney Metodu” olarak isimlendirilip kullanılmaya başlanmıştır.

Tablo 2.4.’teki [19-22] karşılaştırma göz önüne alınarak bu tez çalışmasında, basit yapısı, işverenlerin de rahatça algılayabileceği bir yöntem olması, kolay uygulanabilirliği, her sektöre uygulanabilmesi, sadece olasılık yada şiddete bağlı kalmayıp işi yaparken tehlikeli olaya maruz kalma sıklığını da parametre olarak değerlendirilmesinden dolayı daha etkin sonuçlar alınması, metotta üç farklı parametre ile tehlike ve doğabilecek şiddetlerin hesaplanarak risk skorları belirlenmesi ve ona göre önleyici aksiyon planlarının oluşturulması, nicel sonuçlar vermesi, sonuçların grafiklerle ifade edilip yorumlanabilir nitelikte olması bakımından avantajları göz önünde bulundurularak risk değerlendirmesi metodu olarak “Fine-Kinney Metodu” seçilerek uygulanmıştır [19-21]. 1971’de Fine [23] tarafından hazırlanan “Tehlikelerin kontrolüne matematiksel yaklaşım” adlı makalede ilk adım atılmıştır. Bu çalışma 1976’da Kinney ve Wiruth [24] tarafından geliştirilmiş, askeri sektörde “İş Güvenliği Yönetiminde Kullanışlı Risk Analizi” adlı makale ile kullanılmıştır. Günümüzde “Kinney Metodu” veya “Fine-Kinney Metodu” olarak isimlendirilip kullanılmaya başlanmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

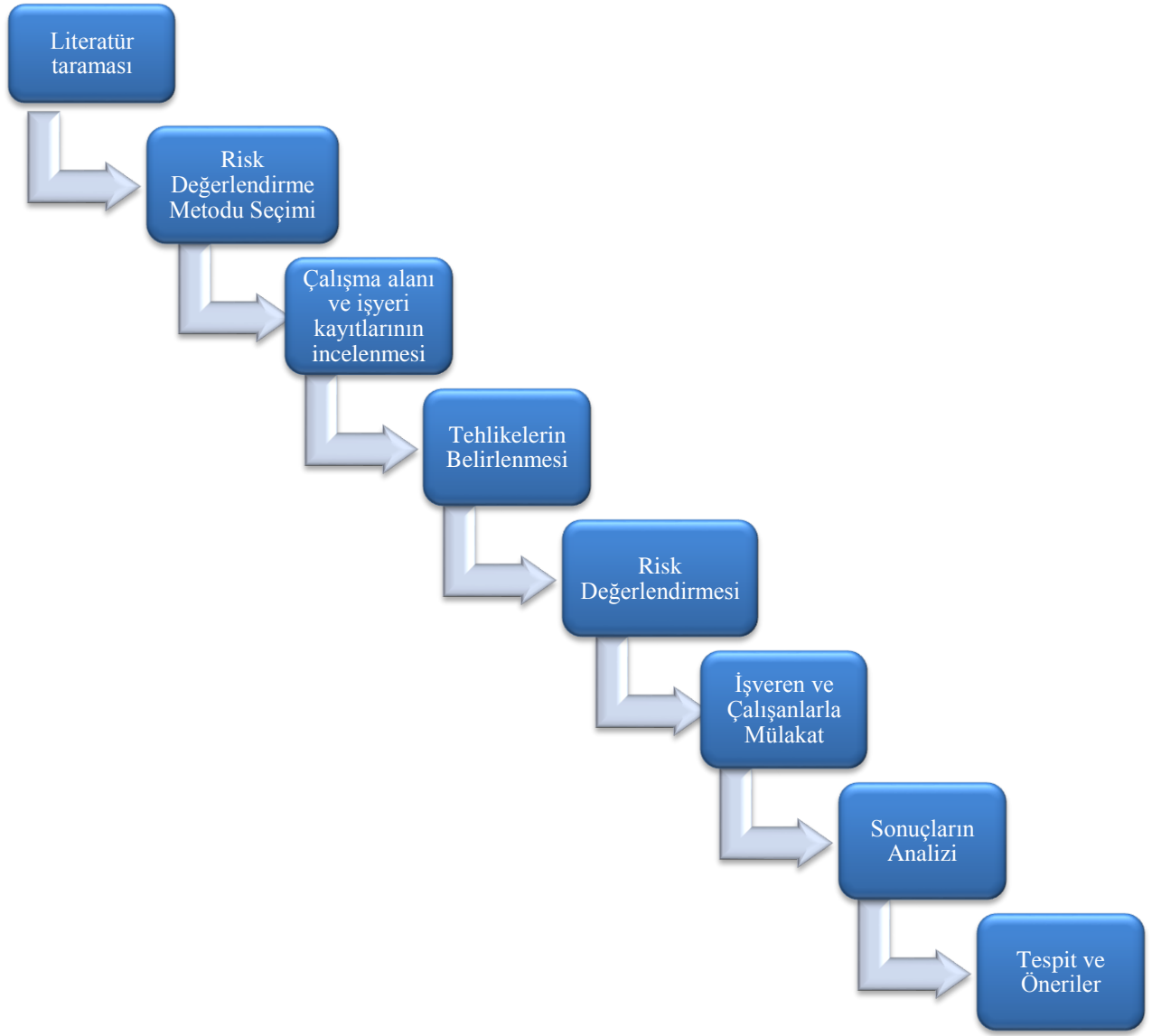
Tez çalışması için 134, 118 ve 19 çalışmanı olan ve KOBİ kategorisinde yer alan, Ankara'nın Akyurt ilçesinde faaliyet gösteren üç otomotiv yan sanayi parça üretim fabrikası seçilmiştir. Söz konusu fabrikaların tercih edilmesinin nedenleri aşağıda sıralanmıştır:

- Ülkemizde otomotiv yan sanayi imalatçıları göz önünde bulundurulduğunda işyerlerine göre çalışan sayısı ortalaması 100 kişiye tekabül etmektedir. Bu orana göre sektörün büyük çoğunluğunu KOBİ'lerin oluşturduğu aşikârdır.
- İş kazası ve meslek hastalıkları daha çok küçük ve orta bütçeli işletmelerde görülmektedir.
- İşyeri faaliyet açısından otomotiv yan sanayi parçaları imalat aşamalarının tamamını bünyesinde barındırmaktadır.
- İşletmeler Türkiye'de yüksek hacimde üretim gerçekleştiren otomotiv fabrikalarına tedarik yapmaları sebebiyle yoğun bir iş yükü altındadırlar.

Yapılan araştırma, sahada çalışma ve iş ortamı gözetimi açısından işverence desteklenmiş ve araştırmaya çalışanlar tarafından teknik anlamda da katkı sağlanmıştır.

Sahada yapılan çalışma; işyeri için ön inceleme, işveren ve çalışanlarla mülakatların yapılması, işyerinin kaza kayıtlarının incelenmesi ve tehlikelerin tespiti için uygulanacak olan risk değerlendirme metodunun işyeri için düzenlenmesi işlemlerini kapsamak üzere toplam 10 iş gününde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada yapılan faaliyetlerin iş akışı Şekil 3.1.'de gösterilmiştir.

İşletmelerde, bu çalışmanın genel bilgiler bölümünde anlatılan, sac metalden parça üretimi aşamaları takip edilerek üretim yapılmaktadır. Bu işlemlerin ardından Resim 2.1.'de görülen parçaların imalatı tamamlanmakta ve montaj amacıyla otomotiv ana sanayi fabrikalarına gönderilmektedir.



Şekil 3.1. Araştırmada yapılan faaliyetlerin iş akışı

Tez çalışmasının ilk adımı olan literatür taraması sonucunda, fabrikasyon metal sektörüne uygulanabilirliğinin yüksek seviyede olması, detaylı ve frekans verisiyle desteklenmiş puanlama metodu sayesinde aynı seviyede gözükken risklerin önceliklendirilmesine olanak sağlaması ve alınacak önlemlerin küçük etkilerini bile sonuca yansıtabilmesi özelliklerinden dolayı Fine-Kinney metodu tercih edilmiştir. Aşağıdaki bölümde metoda ilişkin bilgiler yer almaktadır.

3.1. FINE-KINNEY RİSK DEĞERLENDİRMESİ METODU

Fine-Kinney yarı-nitel risk değerlendirmesi metodunda kullanılan temel kavramlar aşağıda verilmiştir.

Tehlike: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini. Bu duruma; sahada bulunan bir çukur, aracın sorunlu frenlere sahip olması, kötü durumda bakımsız bir merdiven veya kaygan zemin gibi örnekler verilebilir [23].

Tehlikeli Olay: İstenmeyen sonuçtur; kaza ile sonuçlanacak olayların başlangıç noktası olarak kabul edilir. Tehlikenin bir faaliyet veya insan unsuru ile bir araya gelmesi ile başlar. Bu duruma; korumasız çukurun olduğu sahada yürüyen insan, göze zarar veren bir ortamda gözlüksüz çalışan işçi, sorunlu frenlere sahip aracın kullanılması veya kaygan bir yolda araç kullanılması gibi örnekler verilebilir [23].

Kaza Zinciri: Tehlikeli olay ile başlayan, kazanın olumsuz sonuçları ile biten olaylar zinciridir [23].

Şiddet: Potansiyel kaza sonucu karşılaşılabilecek en kötü durum olarak nitelendirilir [24]. Fine-Kinney şiddet değerleri Tablo 3.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Fine-Kinney şiddet değerleri tablosu [24]

Şiddet	Şiddet Değeri
Katastrofik (Çoklu ölümlü kaza)	100
Felaket (Birkaç ölümlü kaza)	40
Çok Ciddi (Ölümlü kaza)	15
Ciddi (Kalıcı iş göremezlik, ağır yaralanmalar)	7
Önemli (Geçici iş göremezlik, iş saati kaybı)	3
Dikkate Değer (İlk yardım gerektiren kaza, hafif yaralanma)	1

Frekans: Tehlikeli olayın oluşma sıklığı olarak tanımlanır. Fine-Kinney frekans değerleri Tablo 3.2.'de gösterilmiştir [23].

Tablo 3.2. Fine-Kinney frekans değerleri tablosu [23]

Frekans	Frekans değeri
Sürekli	10
Sık (Günde bir)	6
Ara sıra (Haftada bir)	3
Sık değil (Ayda bir)	2
Seyrek (Yılda birkaç defa)	1
Çok seyrek (Yılda bir)	0,5

Olasılık: Tehlikeli olay vuku bulduğunda, bu tehlikeli olay ile başlayan kazalar zincirindeki her bir adımın (olayın) vuku bulma olasılığı da hesaba katıldığında belirlenen katsayı olarak nitelendirilir [24]. Fine-Kinney olasılık değerleri Tablo 3.3.'te [24] gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Fine-Kinney olasılık değerleri tablosu [24]

Olasılık	Olasılık değeri
Beklenir, kesin	10
Yüksek/oldukça mümkün olası	6
Olası	3
Mümkün fakat düşük	1
Beklenmez fakat olabilir	0,5
Beklenmez	0,2
Neredeyse imkansız	0,1

Risk Değeri: Risk değeri yukarıda tanımlanan değerlerinin (şiddet, frekans ve olasılık) çarpılması ile bulunur. Çıkan sayısal değer riskin ciddiyetini belirlemede kullanılır [24]. Fine-Kinney risk değerlendirme sonucu Tablo 3.4.'te gösterilmiştir.

$$RISK = SİDDET \times FREKANS \times OLASILIK \quad (3.1)$$

$$R = \xi \times F \times O \quad (3.2)$$

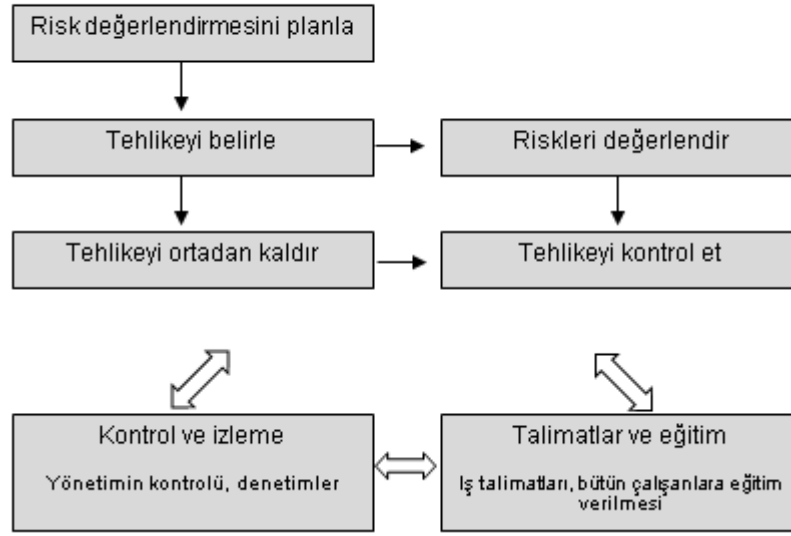
Tablo 3.4. Fine-Kinney risk değerlendirme sonucu tablosu [24]

RİSK DEğERİ	RİSK DEğERLENDİRME SONUCU	TEDBİR
400 < R	Çok Yüksek Risk	İş acilen durdurulmalıdır.
200 < R < 400	Yüksek Risk	İşin niteliğinde acilen düzeltme yapılmalıdır.
70 < R < 200	Önemli Risk	Düzeltilme gereklidir.
20 < R < 70	Olası Risk	Dikkat ve gözlem altında işin yapılmasına izin verilir.
R < 20	Kabul Edilebilir Risk	Kabul edilebilir risktir. Müdahale edilmeye çoğunlukla gerek duyulmaz.

3.2. RİSK DEĞERLENDİRMESİ PLANLAMASI

Planlama aşamasının Şekil 3.2.'deki [25] gibi yürütülmesi risk değerlendirmesinin sistematik ve kapsamlı bir şekilde yapılmasını sağlamak için gereklidir. Buna ek olarak, planlama risk değerlendirmesi sürecini kolaylaştırır ve hızlandırır.

İŞYERİ RİSK DEĞERLENDİRMESİ



Şekil 3.2. Risk değerlendirmesi süreci ve ilgili eğitim ve izleme süreçleri [25]

Planlama aşağıdaki faaliyetleri içermelidir:

- Arka plandaki bilgilerin edinilmesi; önceden vuku bulmuş kazalar, hastalıklar vb.,
- Yönetim kadrosu ile çalışanların taahhüdünü ve katılımını sağlamak,
- Gerekli eğitimler,
- İşyerini RD için birimlere/alanlara ayırmak,
- RD yapmak,
- İyileştirici önlemlerin uygulanması ve izleme faaliyetleri.

Her birimdeki çalışanlar ile potansiyel tehlikeleri tartışmak, geniş yelpazede uzman bilgisine erişilmesini sağlar. Böylece daha etkin bir değerlendirme yöntemi elde edilmiş olur. Çünkü risk değerlendirmesi tüm çalışanları etkilemektedir [25].

İşyerinde varsa geçmişte yapılan risk değerlendirmesi, ramak kala istatistikleri, çalışanların sağlık gözetimi, malzeme güvenlik bilgi formları gözden geçirilmelidir. Önceden vuku bulmuş kazaları ve meslek hastalıklarını hesaba katmak, çalışmadan doğru sonuçlar elde edilebilmesi

açısından önemlidir. Sektöre yönelik kazalar ve hastalıklarla ilgili yayınlar ve bunların önleyici tedbirleri de incelenmelidir.

Risk değerlendirmesi çalışmalarının verimli sonuçlar üretebilmesi için yönetimin de risk değerlendirmesi tartışmalarına aktif olarak katılması lazımdır. Ayrıca yönetim iş güvenliği uzmanlarına, çalışmalarını yürütebilmeleri için yetki vererek, gerekli tedbirlerin alınması için mali destek sağlayarak veya gerekli üretim/süreç değişikliklerine izin vererek çalışmaları desteklemelidir. Çalışanların taahhüdü ise yaptıkları işin esas detaylarını ve inceliklerini başka herkesten daha iyi bildikleri için önemlidir. Eğer çalışanlar işleri ile ilgili riskleri bilirlerse, gerekli önlemlerin uygulanmasına gönüllü olarak katılım göstereceklerdir. Buna ek olarak, eğer tehlikelerin doğası ile ilgili doğru olarak bilgilendirilmişlerse, tehlikelerin ortadan kaldırılması için pratik çözümler de üretebileceklerdir.

Bir işyerini küçük bölümlere ayırmak ve her bir bölüm için ayrı ayrı risk değerlendirmesi yapmak daha iyi bir fikirdir. Her bir bölüm barındırdığı tehlikeler açısından benzerlik gösteren çalışma alanları ve faaliyetler içermelidir. Bu bölümler genellikle işletmedeki birimler ve süreçler ile benzerlik gösterir. Ancak, bazen çeşitli küçük birimleri tek bir bölüm olarak ele almak veya çok sayıda farklı iş istasyonlarını (frezeler, tornalar, presler vd.) içinde barındıran ve işletmede tek bir bölüm olarak adlandırılan büyük bir alanı, risk değerlendirmesi için bölümlere ayırmak daha uygundur. Risk değerlendirmesini İSG sorumlusu bir çalışan veya bir iş güvenliği uzmanı yapmalıdır. Varsa işyeri hekimi, yönetim kadrosundan bir temsilci ve çalışan temsilcisi değerlendirme sürecine katılmalıdır.

Değerlendirme, bölümlerin gezilmesi ve şef ve çalışanlarla görüşülmesi suretiyle yapılmalıdır. Tehlikeleri belirlemek için ayrıca bir fikir alışverişisi oturumu düzenlenebilir. Kurulum, bakım, onarım, temizlik, nakliye veya işin kesintiye uğraması, dışarıdan gelen ziyaretçiler gibi zaman zaman karşılaşılan faaliyet ve durumlardan kaynaklanabilecek tehlikelere dikkat edilmelidir. Ayrıca aşırı derecede kötü hava koşulları gibi nadir rastlanan olaylar da dikkate alınmalıdır. Risklerin değerlendirilebilmesi için işletme yöneticisi veya yönetim kadrosundan bir temsilcinin, iş güvenliği uzmanlarının, işyeri hekimlerinin, ilgili mühendislerin ve şeflerin de katıldığı bir toplantı düzenlenmesi gerekmektedir. Bu aşamada, tehlikelerin ortadan kaldırılması veya kontrol altına alınması için alınacak önlemler planlanır. Son olarak, teklif edilen önlemler onay için yönetime sunulur. Onaylandıktan sonra, bu önlemlerin uygulanması ve mevcut durumun izlenmesi yönetimin sorumluluğudur [25].

3.2.1. Tehlikelerin Belirlenmesi

Tehlike, işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini ifade eder. Risk ise tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalidir. Dolayısıyla herhangi bir tehlike yok sayılmış veya fark edilmemiş ise, sonucunda ortaya çıkacak riskler ele alınmaz ve hiçbir önleyici tedbir değerlendirilmez. Bu sebeple tehlikelerin belirlenmesi adımı risk değerlendirmesi için çok önemli bir adımdır. Tehlikelerin kapsamlı bir şekilde ele alınabilmesi adına; çalışanların meslek hastalığı geçmişi hakkındaki bilgiler, sağlık raporları ve işyerinde geçmişte meydana gelen kazaların, ramak kalaların kayıtları ile kullanılan malzemelere ait malzeme güvenlik bilgi formlarının incelenmesi gerekmektedir. Ayrıca varsa işyerine ait gürültü ve toz ölçüm sonuçları ile geçmiş risk değerlendirmesi sonuçları da göz önüne alınmalıdır.

3.2.2. Risklerin Değerlendirilmesi ve Tehlikelerin Kontrolü

Tehlikeler belirlendikten sonra bu tehlikelerden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalleri yani riskler değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme, işletme kaç bölüme ayrılmışsa her bir bölüm için ayrı ayrı yapılmalıdır. Modülde yer alan her bir madde, ekip olarak ayrı ayrı ele alınmalı; potansiyel iş kazalarıyla meslek hastalıklarının şiddeti ve olasılığı göz önüne alınarak risk puanları hesaplanmalıdır. Bazı durumlarda risk değerlendirmesine gerek yoktur. Formlarda “uygulanamaz” veya “evet” olarak belirlenen maddeler, bu maddelerde belirtilen tehlikenin o birim ile ilgili olmadığı veya ortada bu tehlikeyle ilgili risk olmadığı anlamını taşır. Öte yandan, “hayır” ibaresinin bulunduğu maddeler bu tehlikelerle ilgili bir veya daha fazla risk olduğunu belirtir. Ekip bunları ayrıntılı olarak görüşmelidir. Bir tehlikeyi tamamen ortadan kaldıracak kolay ve hızlı uygulanabilir çözümler söz konusu olabilir. İlgili önlemler belirlenmeli ve işletme yönetiminin onayına sunulmalıdır. Doğru uygulandığı takdirde bu tedbirler geride hiçbir risk bırakmayacaktır; bir başka deyişle, uygulamadan önce tehlike ile ilgili saptanan kaza veya hastalıkların gerçekleşmesi imkânsız olacaktır [25].

Risk yönetimindeki öncelikleri belirlemek açısından risklere ilgili puanları verebilmek çok önemlidir. Uygun risk puanları verildiğinde, ilk önce hangi tehlike veya tehlikelerin ele alınması, hangi kontrol önlemlerinin uygulanması ve her biri için ne kadar bütçe ayrılması gerektiği gibi soruları cevaplamak daha kolay olacaktır.

Risk değerlendirmesi, işyerinde birbiri ile alakası bulunmayan ve karşılaştırılmaz gozken birçok risk için etkili bir kıyaslama yonemi sağlamaktadır. Burada zorluk, riskin iki temel bileşeni bulunmasıdır; şiddet ve olasılık. Bazı kazaların olma olasılığı daha fazlayken, sonuçları daha az şiddetli; bazılarının da olma olasılığı düşükken sonuçları daha şiddetli olabilir. Yarı-nicel Fine Kinney risk değerlendirmesi bu sorun için etkili bir ozm sağlamaktadır.

Yaralanma ve hastalıkların şiddetlerine gore ayrılarak sınıflandırılması basit denebilecek bir işlemdir. Bunun için sadece kategorilerin sayısına (şiddet düzeyleri) karar vermek ve bunlar arasındaki sınırları çizmek gerekir. Diğer bir husus da yaralanma veya hastalığın meydana gelme olasılığıdır. Gelecekte yaşanacak olayların olma olasılığını hesaplamak zordur. Zor olmasının birkaç nedeni vardır: İlki, işyerinde belirli bir kaza veya hastalık türüyle ilgili sınırlı miktarda kayıt bulunması veya hiç kayıt bulunmamasıdır. Bu durumda, hesaplama güvenilir sonuçlar vermez veya hesaplama yapmak imkânsız hale gelir. İkincisi, retim güvenliğinde seviye günden güne veya haftadan haftaya fark edilir oranda değişebilir. Örneğin, bir çalışanın belirli bir hafta boyunca titiz olmayan davranışlar sergilemesi o hafta için kaza olasılığını arttırır.

4. BULGULAR

Ziyaret edilen işletmeler hakkında bilgiler Tablo 4.1.'de bulunmaktadır.

Tablo 4.1. Çalışmanın yapıldığı işletmelerin bilgileri

İşletme no	Çalışan sayısı	Ürün	Makine sayısı	İşyeri alanı	İSG Hizmet türü
1	134	Her türlü otomotiv metal parça	112	6 500 m ²	OSGB
2	118	Her türlü otomotiv metal parça	80	11 000 m ²	OSGB
3	19	Dolgulu sandviç panel	11	47 000 m ²	OSGB

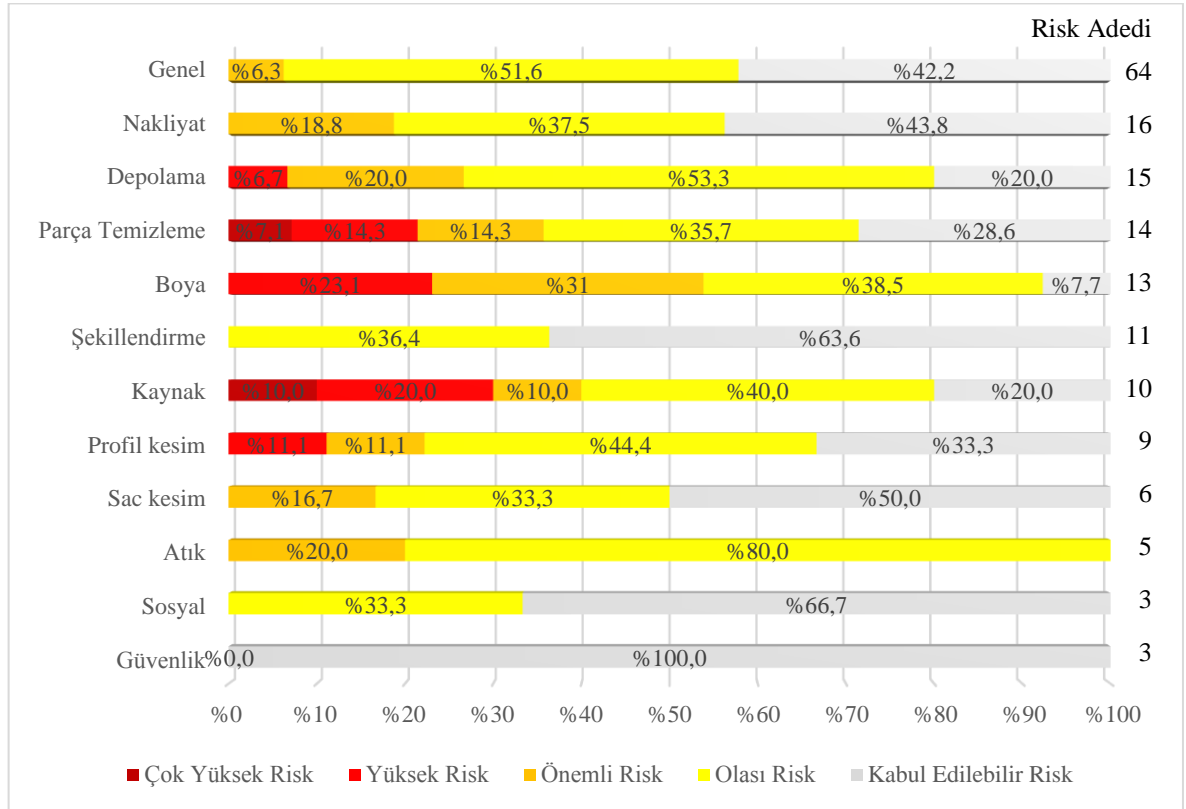
Çalışma kapsamında ziyaret edilen ve ekipmanları, personel sayıları, üretim süreçleri ve ürünleri benzer olan 1 ve 2 numaralı işyerlerinde karşılaşılan riskler, tehlike kaynakları ve işler dikkate alınarak; atık, boya, depolama, genel, güvenlik, kaynak, nakliyat, parça temizleme, profil kesim, sac kesim, sosyal ve şekillendirme olmak üzere 12 süreç başlığı altında ele alınmış olup, 1 numaralı işletmede 169 adet, 2 numaralı işyerinde ise 155 adet risk faktörü tespit edilmiş ve değerlendirilmiştir.

Çalışma kapsamında ziyaret edilen ve çıktı ürünü ile üretim süreci 1 ve 2 numaralı işyerlerinden farklı olan 3 numaralı işyerinde ise 47 adet risk faktörü bulunmuş ve bu faktörler genel, depolama, dolgu, ürünün taşınması, ürünün yüklenmesi, paketleme, rulonun taşınması, sıkıştırma ve ürünün boyutlandırılması başlıkları altında 9 bölüme ayrılmıştır.

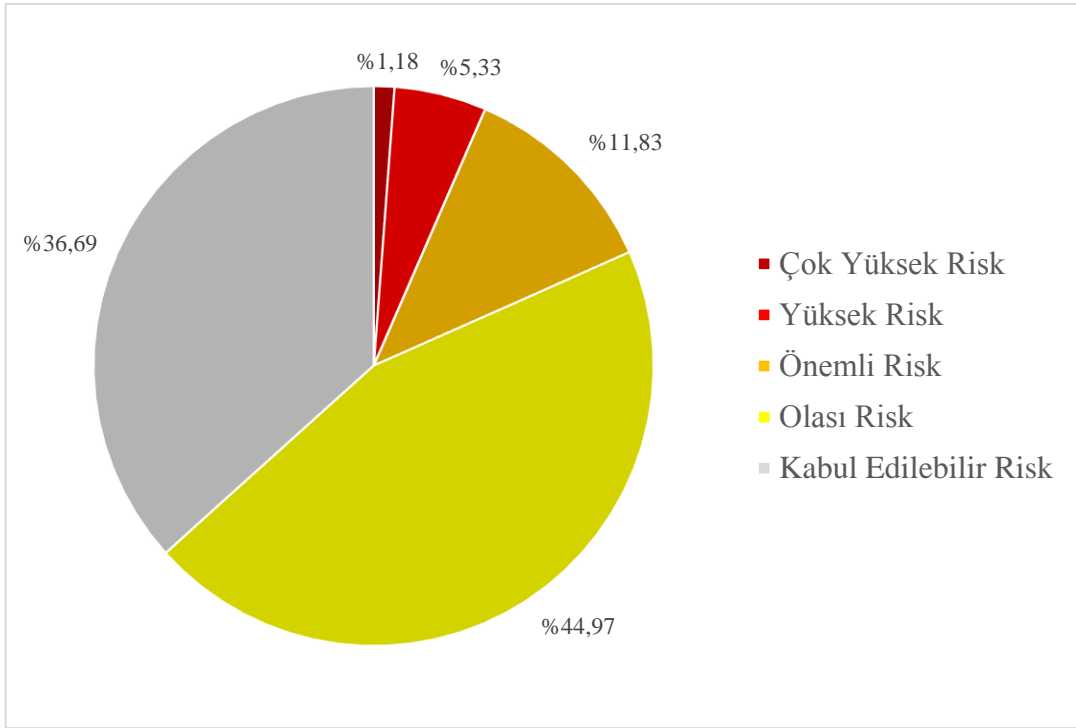
4.1. SAC METALDEN OTOMOTİV PARÇASI ÜRETEN İŞLETMELER

4.1.1. İşletme 1

İşletme 1’de bulunan risklere Grafik 4.1.’de bakıldığında en çok sayıda riskin fabrika genelinde tüm süreçlerde bulunan genel riskler olduğu, süreçlerin genelinde olası ve kabul edilebilir riskler yoğun olarak bulunurken, bünyesinde en yüksek risklerin bulunduğu süreçlerin ise depolama, parça temizleme, boya, kaynak ve profil kesim işleri olduğu görülmektedir.

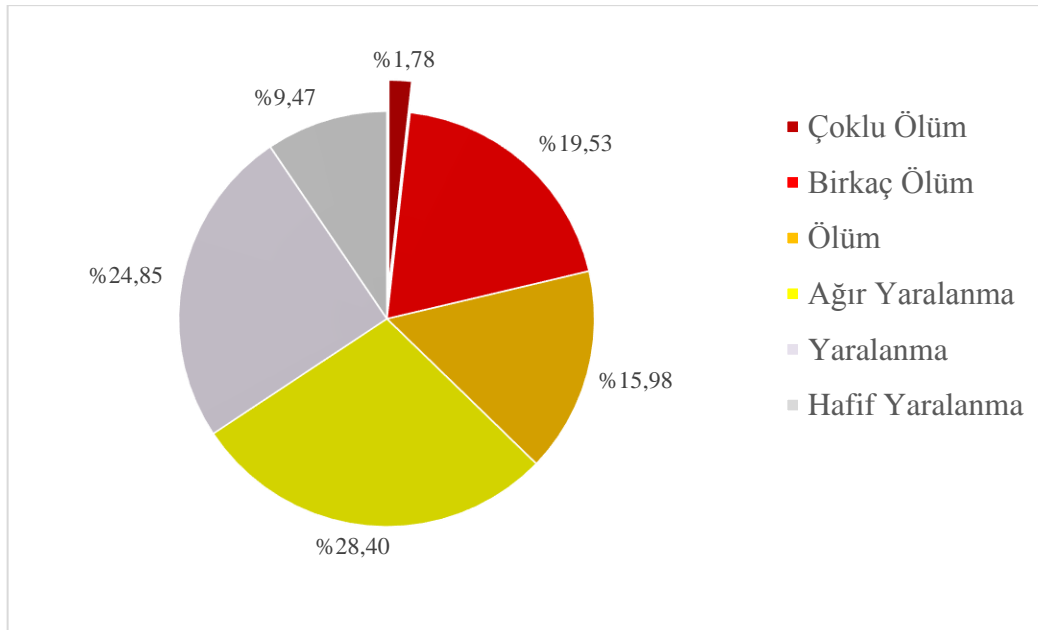


Grafik 4.1. İşletme 1’de bulunan risklerin bölümlere göre dağılımı



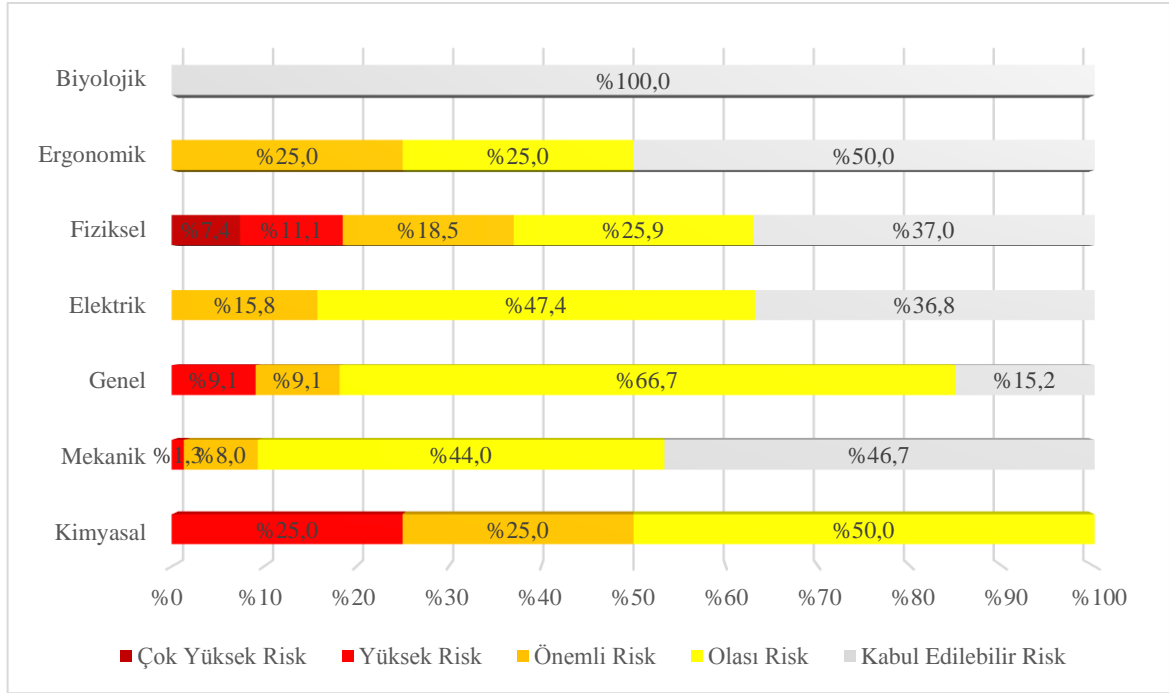
Grafik 4.2. İşletme 1’de bulunan risklerin düzeylerine göre dağılımı

Olası ve kabul edilebilir düzeydeki risklerin tüm analiz içerisindeki yoğunluğu Grafik 4.2.’de görülebilir.



Grafik 4.3. İşletme 1’de bulunan risklerin şiddetlerine göre dağılımı

Ancak işletme genelinde bulunan risklerin sonucunda oluşabilecek kötü olayın şiddetine göre sınıflandırdığımızda Grafik 4.3.'te görülebileceği üzere ölüm ve ağır yaralanma ile sonuçlanabilecek riskler çoğunluktadır. İşletmede çoklu ölüm ile sonuçlanabilecek bir olayın riski ise düşük seviyededir.

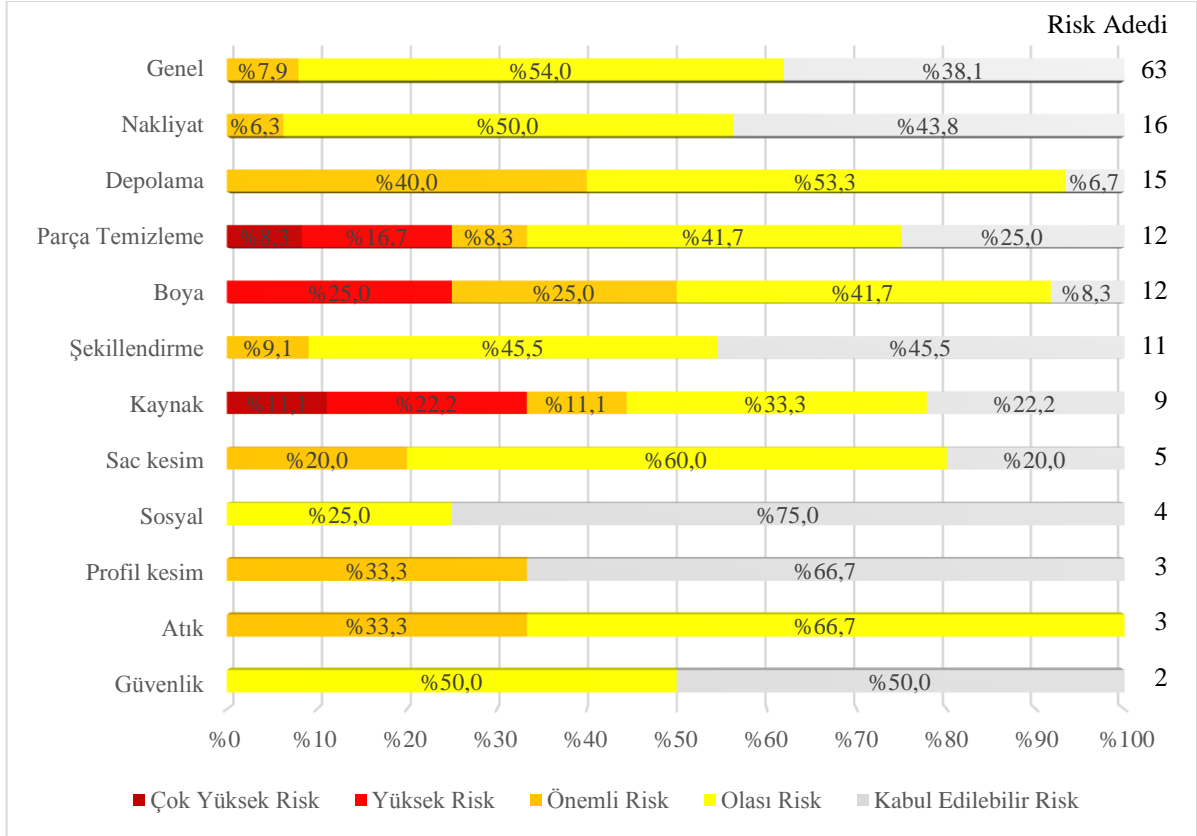


Grafik 4.4. İşletme 1'de bulunan risklerin etmen türlerine göre dağılımı

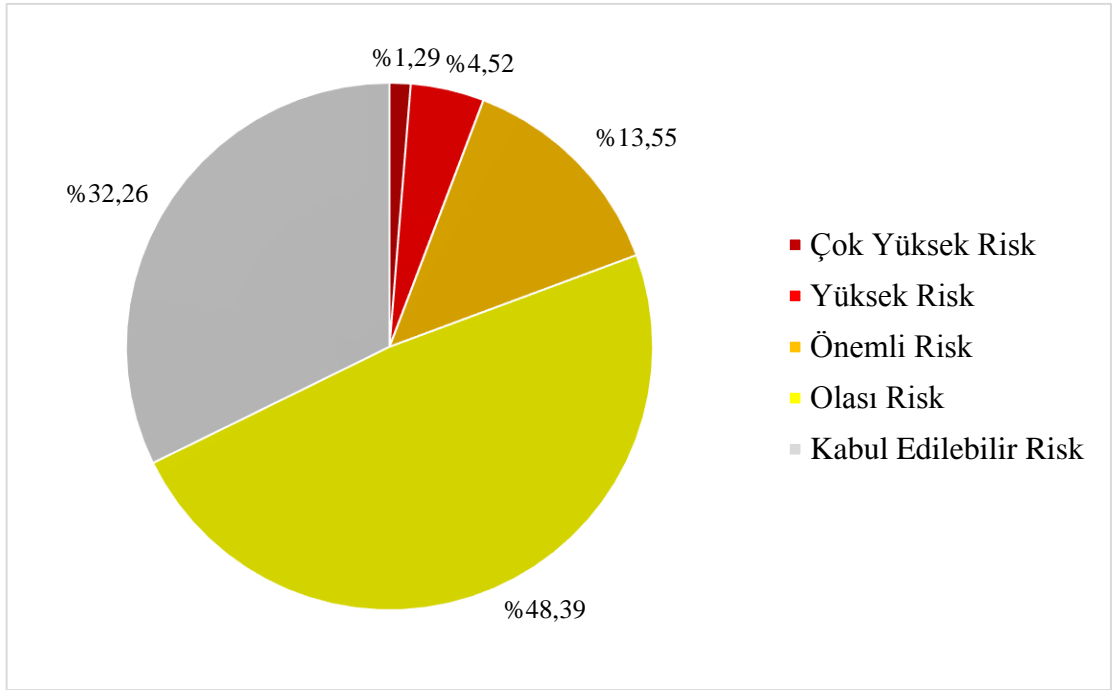
İşletme 1'de bulunan risklerin etmen türlerine göre dağılımı Grafik 4.4.'te gösterilmiştir. Riskler etmenlerine göre ayrıldığında işletme 1 için mekanik ve genel risklerin sayıca üstün olduğu ancak fiziksel ve kimyasal tehlikelerin de yüksek risk unsuru barındırdığı görülmektedir.

4.1.2. İşletme 2

İşletme 2’de yapılan risk analizinde yine fabrika genelinde bulunan riskler sayıca üstündür ancak risk sınıfları genelde olası ve kabul edilebilir düzeydedir. Buna karşın parça temizleme, boya ve kaynak süreçlerinde düşük sayıda risk bulunmasına rağmen yüksek düzeyde risk etmenleri bulunmaktadır.

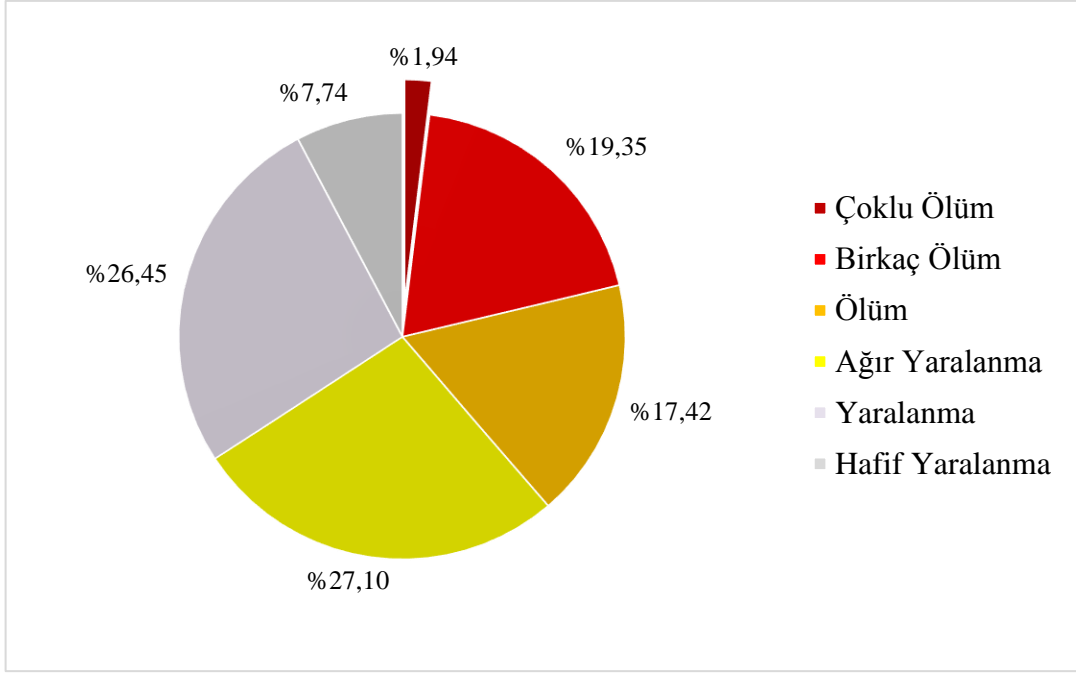


Grafik 4.5. İşletme 2’de bulunan risklerin bölümlere göre dağılımı



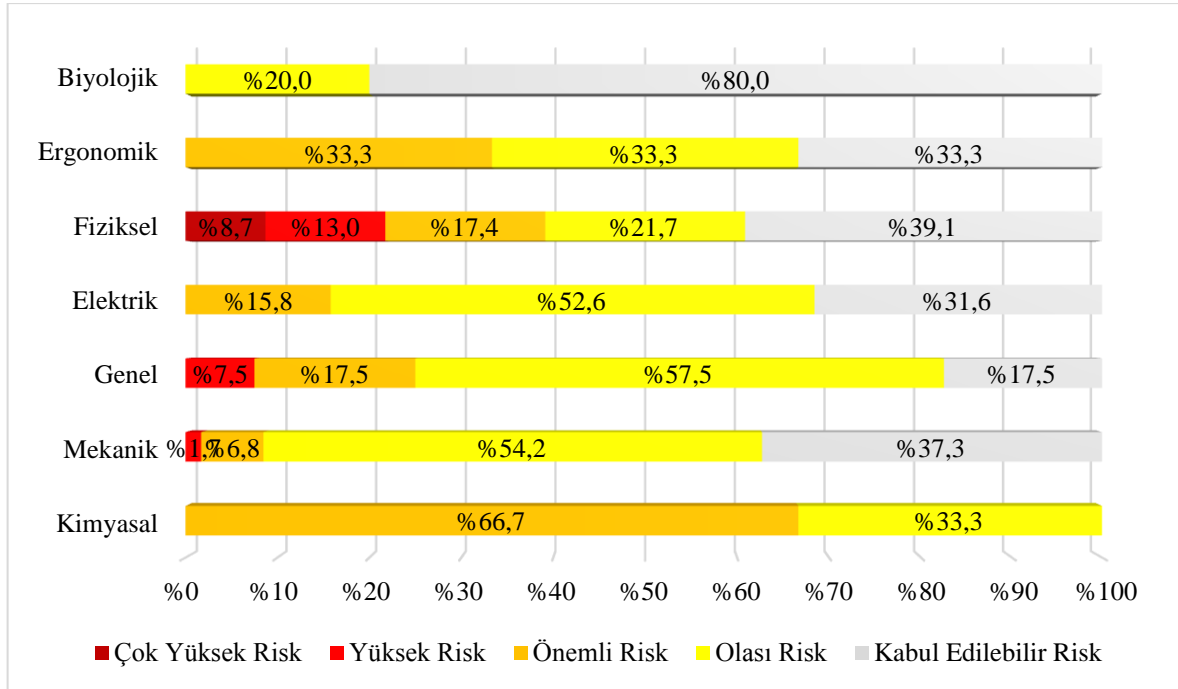
Grafik 4.6. İşletme 2’de bulunan risklerin düzeylerine göre dağılımı

İşletme 2’de bulunan risklerin düzeylerine göre dağılımı Grafik 4.6.’da gösterilmiştir. İşletme 2’de bulunan bütün riskler için analiz edilmiş düzeylerine bakılınca büyük çoğunluğu olası ve kabul edilebilir seviyedeki riskler oluşturmaktadır. Önemli ve yüksek düzeyde riskler de belirginken, çok yüksek seviyede riskler minimum seviyededir.



Grafik 4.7. İşletme 2’de bulunan risklerin şiddetlerine göre dağılımı

İşletme 2 için risklerin şiddetlerinin dağılımlarına Grafik 4.7.’de bakıldığında İşletme 1’e benzer şekilde ölüm ve yaralanma şiddetindeki risklerin fazla sayıda olduğu görülürken, çoklu ölüm ve hafif yaralanma risklerinin en az sayıda olduğu görülmektedir.



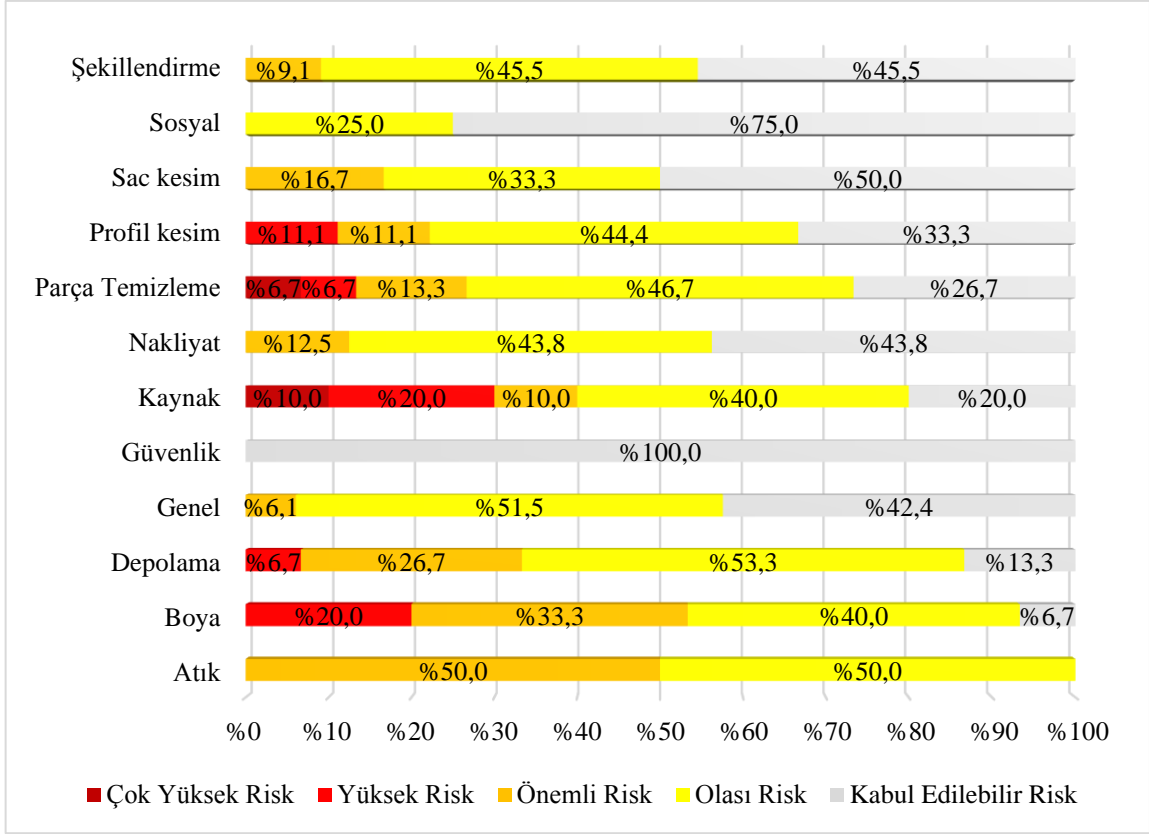
Grafik 4.8. İşletme 2’de bulunan risklerin etmen türlerine göre dağılımı

2 numaralı işletmede bulunan risklerin etmen türlerine grafiğe dökülmüş hali olan Grafik 4.8. incelendiğinde ise işletmede en çok mekanik ve genel risklerin bulunduğu ancak en riskli grubun fiziksel tehlikelerden kaynaklandığı gözükmektedir.

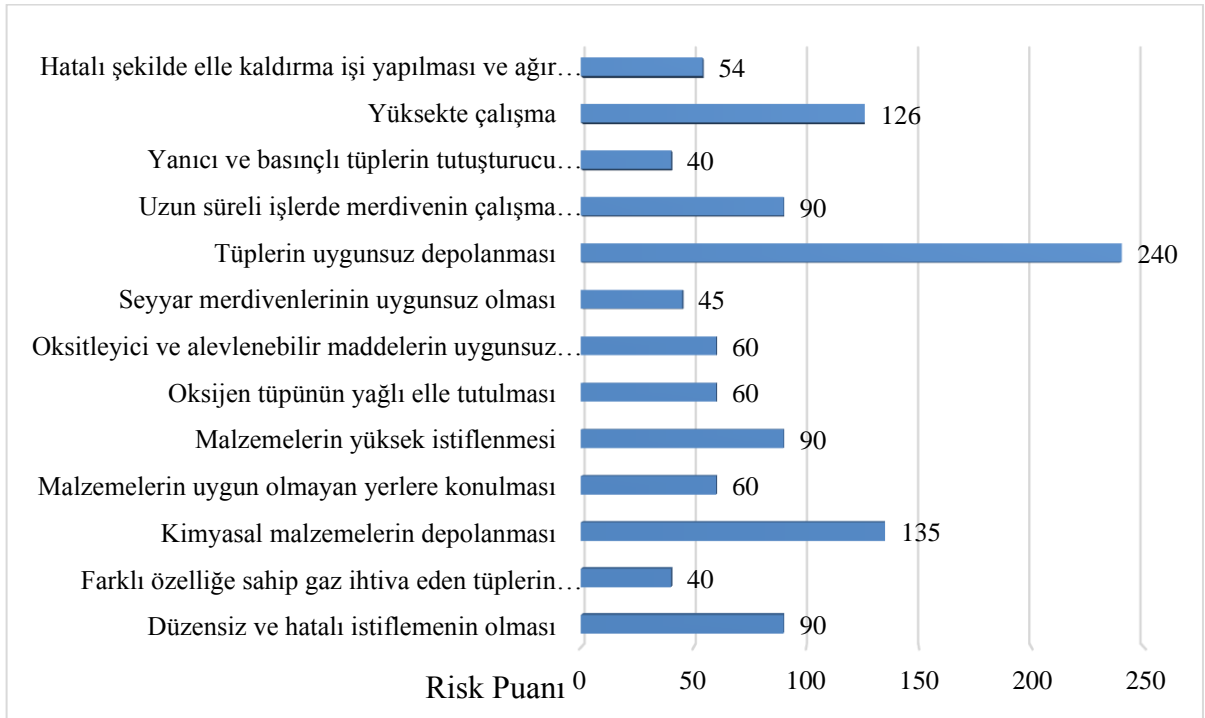
1 ve 2 numaralı işletmelerin benzer makine ve süreç ile benzer ürünler üretmesi, daha çok çalışana sahip olmaları ve mekanizasyon yerine elle ilerleyen süreçleri sürdürmeleri sebebiyle daha çok sayıda ve daha yüksek seviyede risk etmenlerine sahip oldukları saptanmıştır.

4.1.3. Sac Metalden Otomotiv Parça İmalatında Karşılaşılan Risk Faktörleri

Çalışmanın 4.1.1. ve 4.1.2. kısımlarında işletmeler için elde edilen bulgular incelendiğinde, iki işyerinin de aynı süreç ve ekipmanlarla, benzer özellikte ürün çıktıklarına sahip olmalarının yanı sıra, benzer çalışan sayısı ile profiline sahip olmaları sebebiyle karşılaşılan risk faktörlerinin sayısı ve değerleri benzer çıkmıştır. İki işletme arasında iş sağlığı ve güvenliği yönünden oluşabilecek riskler ve değerlerindeki küçük farklar ilgili grafiklerde gözükmekte ve yorumlanabilmektedir. Bu hususta sac metalden otomotiv yan sanayi parça üretiminde çalışma kapsamında karşılaşılan bütün risk faktörlerini bir arada görmek amacıyla aşağıda verilmiş olan grafiklerde risklerin birleştirilmesi işlemi uygulanmıştır. Bu işlem ile iki işyerinde karşılaşılan çok benzer tehlikeli olaylardan sadece daha yüksek risk puanına sahip olanlar ve her iki işletmede bulunan benzersiz riskler dâhil edilerek yapılmıştır. Bu işlem ertesinde iki işletmede toplam 174 adet risk faktörü bulunmuş ve Şekil 4.9.'da dağılımı verilmiştir. İşletmelerin ayrı ayrı risk değerlendirmeleri eklerde bulunmaktadır.

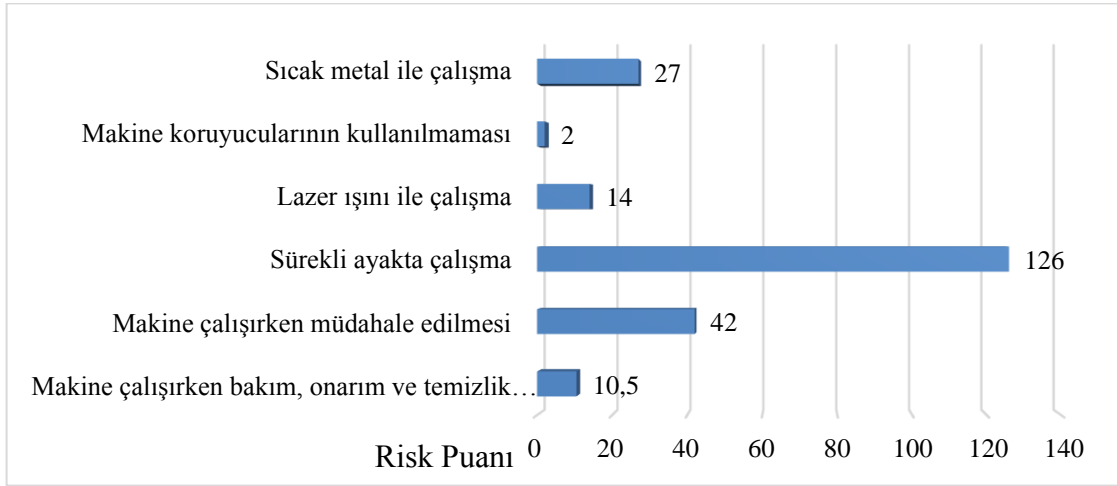


Grafik 4.9. Birleştirilmiş risklerin bölümlere göre dağılımı



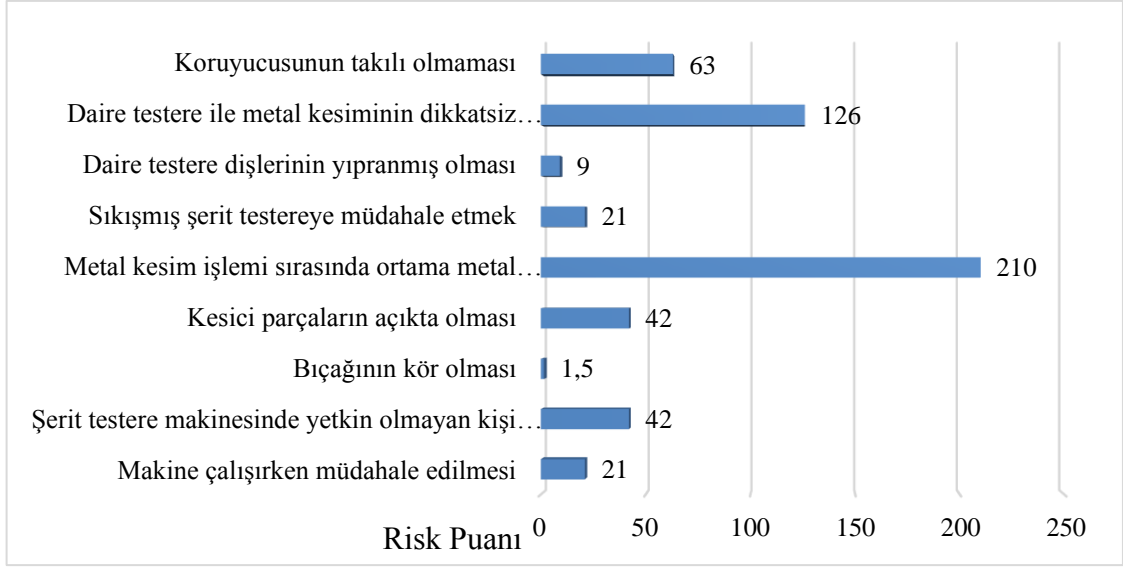
Grafik 4.10. Depolama işlerinde bulunan risklerin puanları

Çalışma kapsamında yapılan risk değerlendirmeleri sonucu, Grafik 4.10.'da depolama işinde saptanan en yüksek riskin tüplerin uygunsuz şekilde depolanmasından kaynaklandığı ve “yüksek risk” olarak sınıflandırıldığı görülmektedir. Ek olarak depoda kimyasal maddelerin bulunması, yüksekte çalışmanın yapılması, merdivenin uzun süreli işlerde de kullanılması ve malzemelerin yanlış yerlerde veya yanlış şekilde istiflenmesi önemli risklere yol açabilecek tehlikeler olarak tanımlanmıştır.



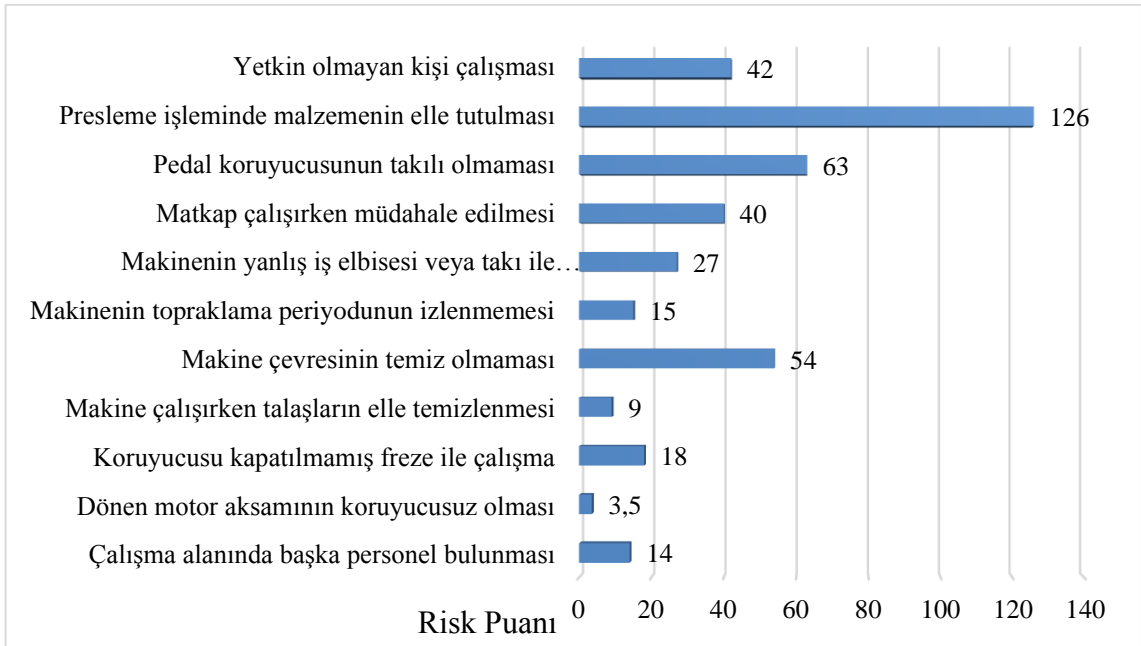
Grafik 4.11. Sac kesim işlerinde bulunan risklerin puanları

Sac kesim işlerinde bulunan risklerin puanları Grafik 4.11.'de verilmiştir. Sac metalin bilgisayarlı lazer ve plazma makineler ile kesim işleminde karşımıza önemli seviyede ergonomik bir risk faktörü çalışanların sürekli ayakta çalışma yapmasından kaynaklı çıkmaktadır. Makinelerin kapalı sistem ve kendi başlarına çalışma özellikleri dikkate alındığında çalışan insana yönelik riskler ve çalışanın dikkatsizliğinden kaynaklı riskler ön plana çıkmaktadır. Buna istinaden çalışanın makineye ve işlem görmüş sac metal plakaya uygunsuz şekilde müdahalesi “olası risk” olarak değerlendirilmiştir.



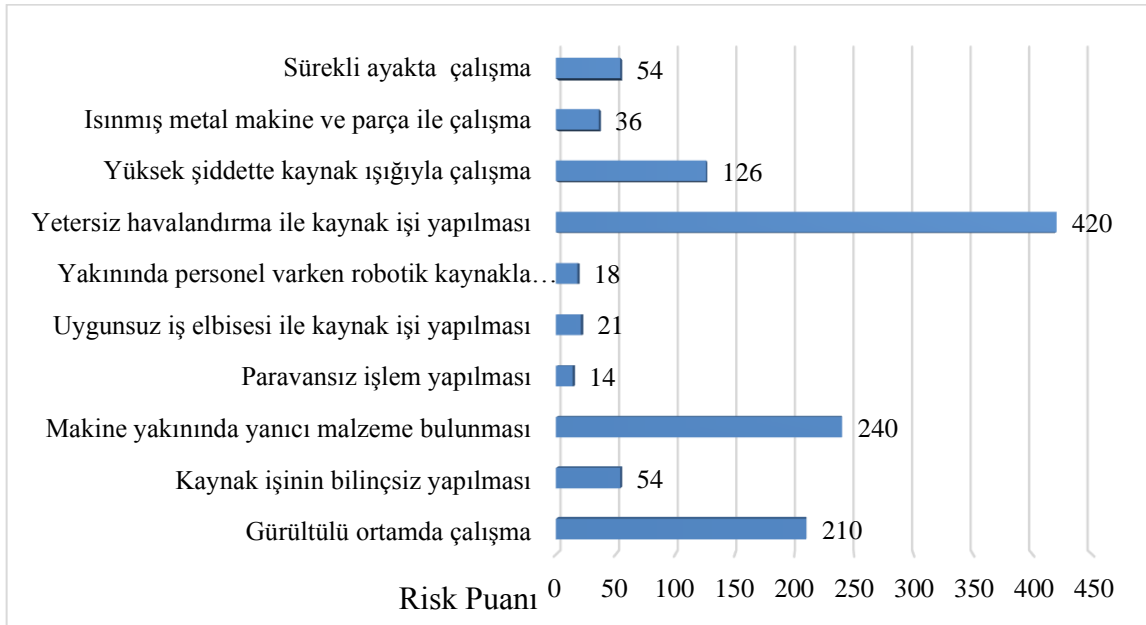
Grafik 4.12. Profil kesim işlerinde bulunan risklerin puanları

Otomotiv sektörü için yan sanayi parçaları üretiminde sac metalin yanında kullanılarak sürece dahil olan profil metallerin kesim işleminde karşılaşılan risk faktörleri Grafik 4.12.'de verilmiştir. Grafiğe bakıldığında işlemdeki en yüksek riskin metal tozu maruziyet olduğu, ikincil olarak ise şerit ve daire testere ile kesim esnasında dikkatsizlik ve makine koruyucusu olmadan çalışmanın uzuv kaybı ile sonuçlanabileceği görülmüş ve sırasıyla önemli ve olası risk olarak sınıflandırılmıştır.



Grafik 4.13. Şekillendirme işlerinde bulunan risklerin puanları

Grafik 4.13.'te işletmelerin sac metali abkant, pres, torna, matkap ve freze vasıtasıyla şekillendirme işi esnasında karşılaşılabilecek risk faktörleri gösterilmiştir. Bölümdeki en önemli riskin pres makinesinde malzemenin elle tutularak işlem yapılması halinde ortaya çıkacağı saptanmıştır. Bunun haricinde bölümdeki makinelerin temiz durumda olmamaları parça fırlama riski doğuracağından, yetkin olmayan kişilerin kullanması veya makineyi harekete geçirecek pedalin koruyucusunun olmaması nedeniyle istemsiz harekete eden makinenin yaratabileceği uzuv ezilme ve kaybı riskleri de bölümdeki olası risklerdendir.



Grafik 4.14. Kaynak işlerinde bulunan risklerin puanları

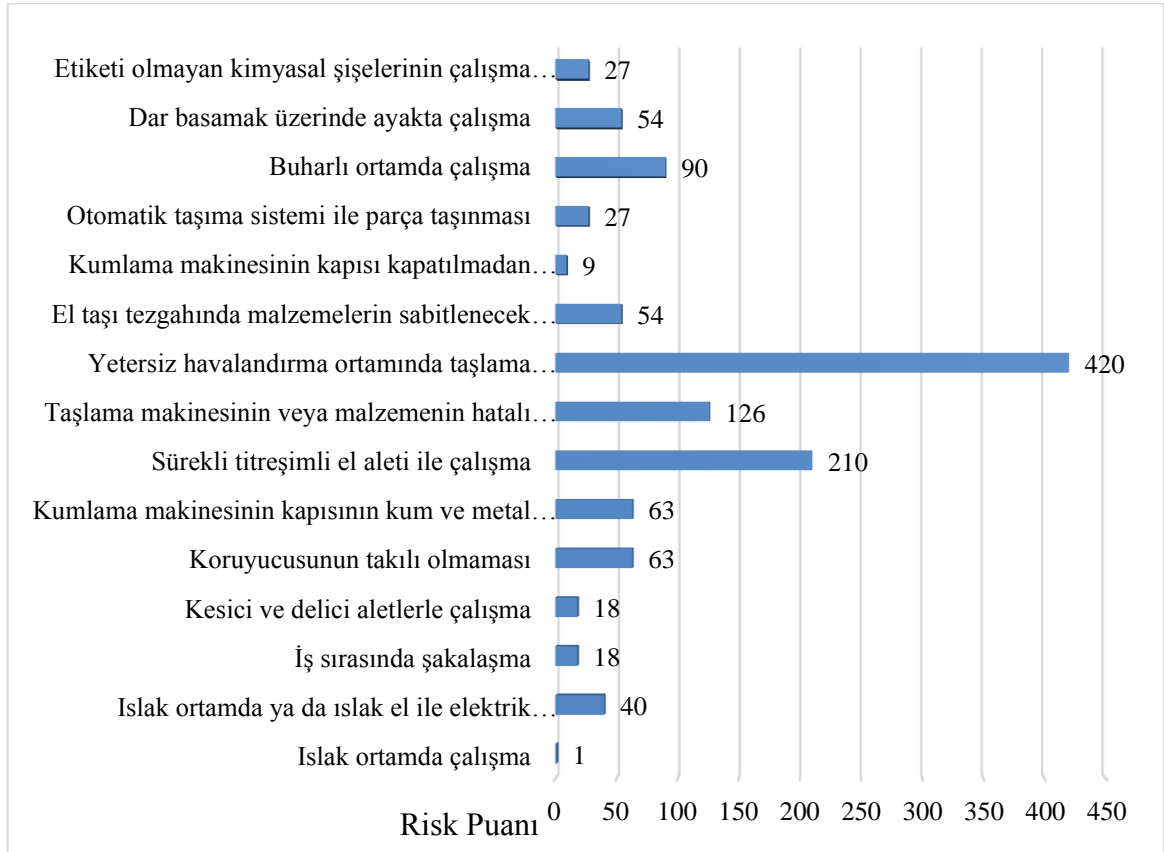
Şekillendirilmiş malzemelerin kaynak işlemi sırasında karşılaşılan risk faktörleri Grafik 4.14.'te verilmiştir. Bu bölümde yapılan işlerde en yüksek risk, kaynak işlemi esnasında ortaya çıkan kaynak ve metal gazlarına çalışanların maruz kalması sonucu meslek hastalığı oluşma ihtimali olarak saptanmıştır. İşyerlerinde lokal havalandırma sistemi yapılmış olmasına rağmen gürültülü çalışma sebebiyle kapalı tutulmakta ve fabrika geneli havalandırma da yetersiz kalmaktadır.

Bölümdeki ikincil risk faktörü ise kaynak tezgâhı yakınında yanıcı malzemelerin de bulundurulmasından ötürü ortaya çıkabilecek yangın riskidir.

İşi yaparken çalışanların sürekli gürültü ve şiddetli ışığa maruz kalmaları da bölümdeki başlıca fiziksel risk etmenlerindedir. Bunun yanında oturak sistemi yapılmamış olması çalışanlarda

kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını oluşturabilecek ergonomik riskleri beraberinde getirmektedir.

Kaynak işi yapılırken ve kaynak işlemi gören malzemeler tutulurken bilinçsiz yapılan hareketler hem elin yanması hem de parça fırlaması riskine yol açabileceği görüldüğünden “olası risk” olarak değerlendirilmiştir.



Grafik 4.15. Parça temizleme işlerinde bulunan risklerin puanları

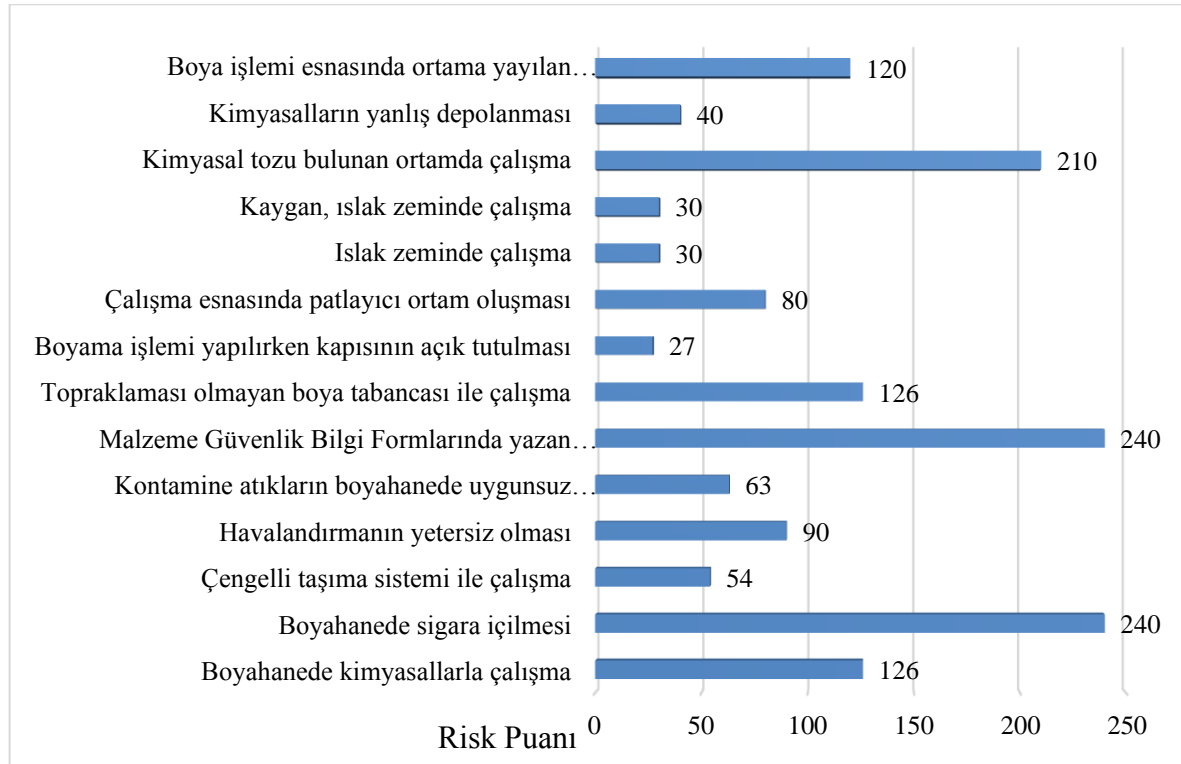
Grafik 4.15.'te kaynak veya diğer bölümlerden gelmiş olan parçalardaki çapak ve yağ temizliği yapılırken saptanan risk faktörleri gösterilmiştir. Bu bölümdeki çalışmalarda karşılaşılan en yüksek risk sabit ve el taşı aleti ile yapılan parça temizleme işleminde ortaya çıkan metal ve taş tozundan kaynaklanmaktadır. Taşlama odasının küçük olması ve yetersiz bir vantilatör ile havalandırılması çalışanların toza maruz kalmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda taşlama makinesinin sürekli titreşimine maruz kalan çalışanlarda meslek hastalığı oluşma riski ile deneyimsiz çalışanların aleti yanlış tutması veya kullanımından kaynaklanabilecek kesme ve parça fırlama riskleri de bölümdeki önemli risklerdir. Tablo 4.2'de üç farklı avuç taşlama

aletinin titreşim değerleri gösterilmektedir. Ülkemiz mevzuatına göre sekiz saatlik çalışma için günlük maruziyet eylem ve sınır değerleri sırasıyla 2,5 m/s² ve 5 m/s² olduğu göz önüne alınarak 2 numaralı ekipmanla çalışma yüksek riskli olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4.2. Avuç taşlama ekipmanı titreşim değerleri

<u>El-kol Titreşimi</u>	<u>Ekipman 1</u>	<u>Ekipman 2</u>	<u>Ekipman 3</u>
Taşlama titreşimi	11 m/s ²	7,3 m/s ²	7,9 m/s ²
Zımpara titreşimi	1,5 m/s ²	4 m/s ²	1,6 m/s ²

Parçaların yağ ve kirden arındırıldığı temizleme banyolarında ise ortamın yüksek neme sahip olmasından kaynaklı çalışanların hastalıklara yakalanma riskinin artmasının yanı sıra kimyasal madde buharına maruz kalmaları sebebiyle çeşitli endikasyonların da oluşması ihtimali doğmaktadır.

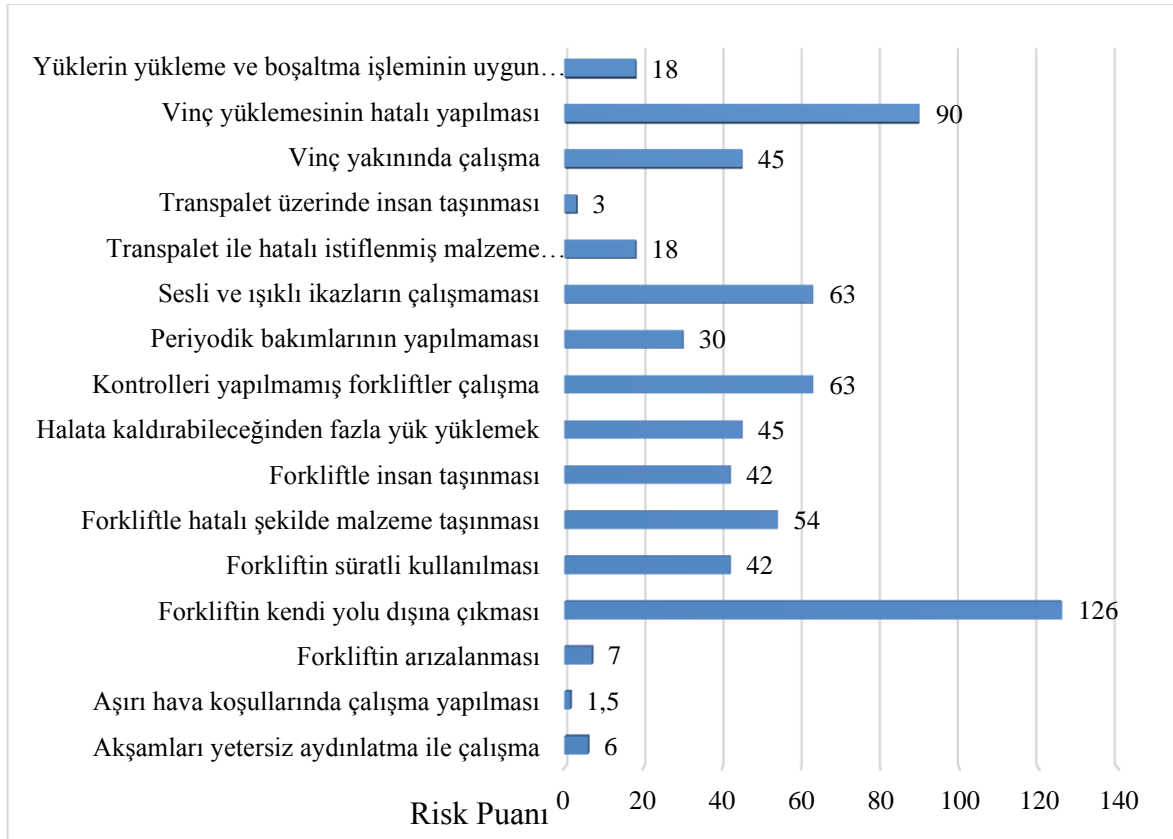


Grafik 4.16. Boya işlerinde bulunan risklerin puanları

Boyama işlerinde çalışanların karşılaştığı risk faktörleri Grafik 4.16.'da gösterilmiştir. Boyahanedeki bulunan ve kullanılan kimyasal maddeler sebebiyle bölüm patlayıcı ortam olarak sınıflandırılmıştır. Patlayıcı ortamda çalışanların sigara içmesi patlama ve yangına yol

açabilecek bir tehlike olduğundan “yüksek risk” olarak sınıflandırılmıştır. Boyahanedeki bulunan kimyasal maddelerin bazılarının malzeme bilgi formları ve etiketleri bulunmaması hem kimyasala maruziyet hem de kaza anında etkin müdahale edilememeye risklerine yol açan tehlikelerdir. Havalandırmanın yetersiz olması kimyasal tozlara maruziyet frekansını artırmanın yanında çalışanların solunum güçlüğü çekmesi riskine neden olmaktadır. Toz boyanın statik yapısı nedeniyle boyama işlemi esnasında etrafa parçacık yayılımı az olsa da, kabin temizliği esnasında havalandırmanın iyi olması ve çalışanların koruyucu donanımlarını kullanıyor olması maruziyetin kontrol altına alınması için şarttır. Bu bölümde kullanılan toz boya tabancasının topraklamasının yapılmaması halinde statik elektrik birikmesi sonucu çalışanın elektrik şokuna maruz kalması bir diğer önemli risk olarak gözükmektedir.

Boyahanedeki karşılaşılan mekanik bir risk çalışanların ani hareket sonucu taşıma çengellerine takılması ve yaralanmasıdır.

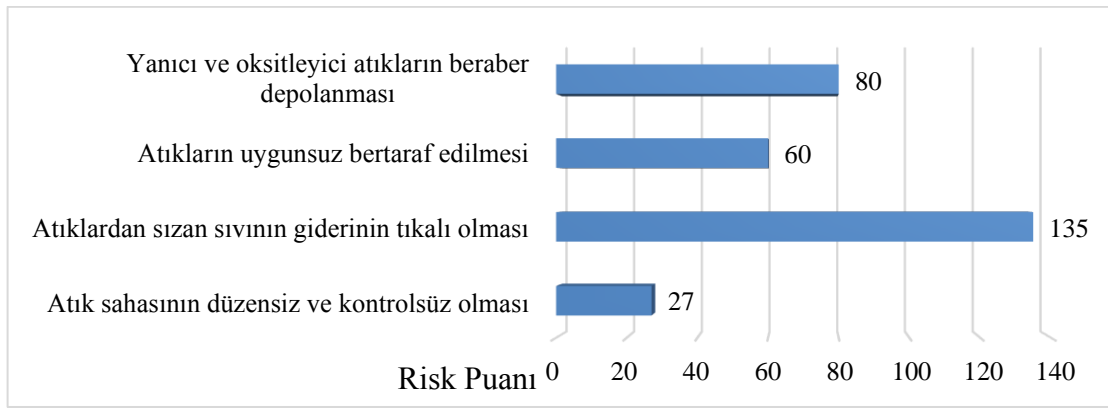


Grafik 4.17. Nakliyat işlerinde bulunan risklerin puanları

İşletmeler genelindeki nakliyat işlerinde esnasında en önemli riskin forkliftin kendi yolu dışına çıkması sonucu çalışanlara çarpma olduğu Grafik 4.17.’de görülmektedir. Forkliftin ikaz

sisteminin çalışmaması, kontrollerinin zamanında yapılmaması ve malzemelerin hatalı şekilde yüklenmesi nakliyat bölümünde karşılaşılabilecek olası riskler arasındadır.

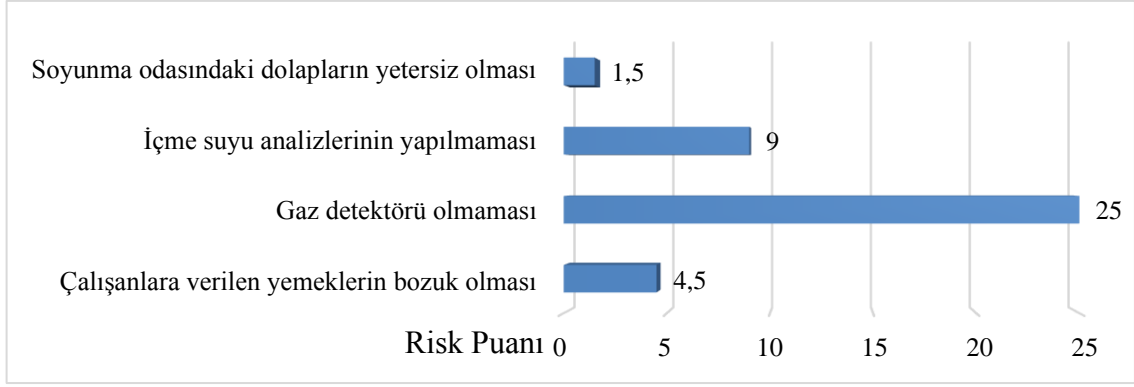
Malzemelerin tavan vinci ile taşınması işinde emniyet mandalının kapatılmaması veya halatın malzemeye yanlış bağlanması sonucu malzeme düşmesi riski bölümdeki önemli bir risk faktörü olarak gözükmektedir. Vincin çalışma alanı içerisinde başka çalışma tezgâhlarının bulunması ise frekansı düşük ancak riskin meydana gelmesi halinde ölümlerle sonuçlanabilecek başka bir tehlike kaynağıdır.



Grafik 4.18. Atık işlerinde bulunan risklerin puanları

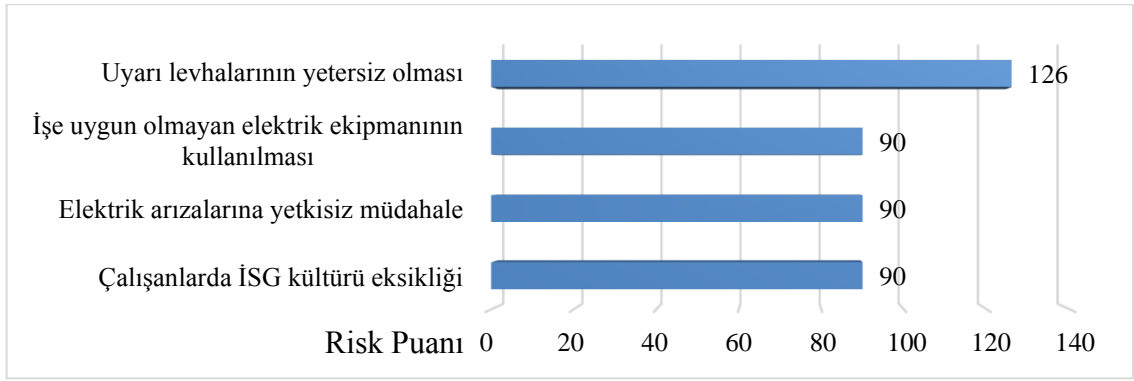
Atık bölümünde bulunan tehlikelerden kaynak risk faktörleri Grafik 4.18.'de görülmektedir. Atık alanında metal talaşından sızan yağ vb. sıvıların yöneleceği giderin tıkanması halinde biriken yanıcı sıvının getireceği yangın riski bölümdeki en önemli risktir. Bunun yanında atılacak maddelerin yanıcı ve oksitleyici özelliklerine göre ayırım yapılmaması ve özel muamele ile geçici depolanması gereken maddelerin uygunsuz şekilde atılması bölümde yangın riskini tetikleyecek diğer tehlikelerdir.

Atıkların düzensiz atılması ve istiflenmesi ise bölümdeki çalışmalarda kesik ve ezilme riskini beraberinde getirmektedir.



Grafik 4.19. Sosyal alanlarda bulunan risklerin puanları

İşletme mutfağında gaz detektörü bulunmamasının çalışanların sosyal bölümlerde karşılaşacağı olası bir risk olduğu Grafik 4.19.'da görülmektedir.



Grafik 4.20. İşletmeler genelinde bulunan risklerin puanları

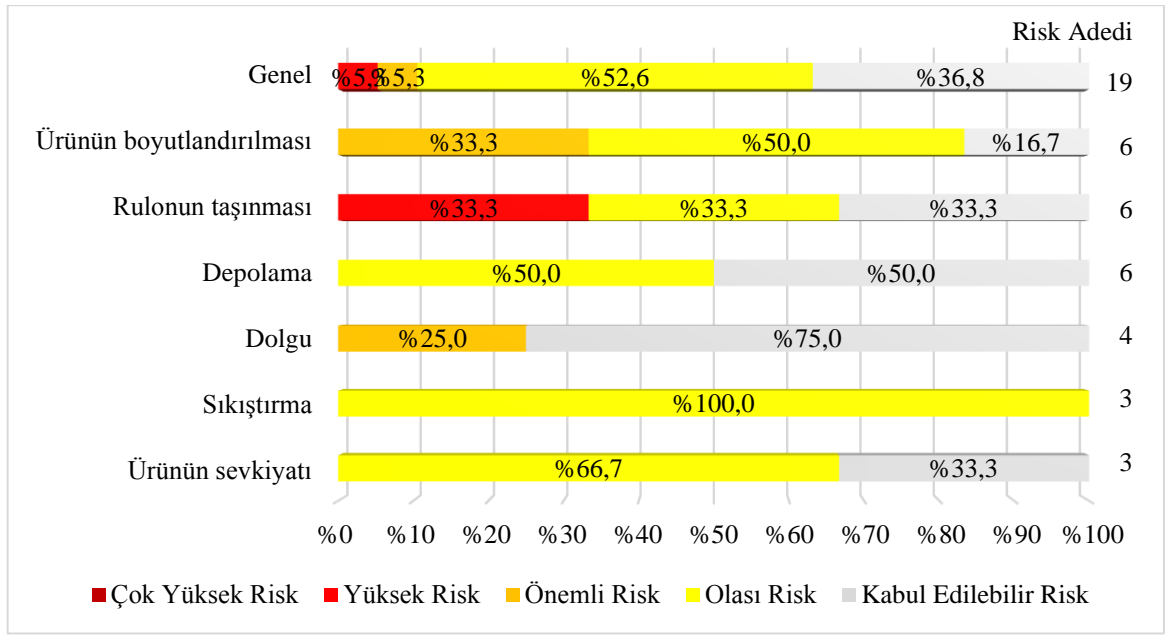
İşletmeler genelinde karşılaşılabilecek bütün riskler sayıca fazla olduğundan Grafik 4.20.'de sadece önemli olarak değerlendirilen risk faktörleri gösterilmiştir. Bu kategori altındaki risklerle ilgili daha detaylı bilgi ekler bulunan risk değerlendirmelerinde bulunmaktadır.

İşletme alanı içerisinde ilgili alanlardaki mevcut uyarı levhalarının yetersiz olması sebebiyle her türlü kaza riskinin doğması en önemli tehlike olarak görülmektedir. Buna ilaveten çalışanların iş sağlığı ve güvenliği kültürlerinin düşük olması, olası elektrik arıza ve işlerine yetkisiz personelin müdahil olması ve ıslak veya aşınmanın çok olduğu işlerde uygun elektrik ekipmanının kullanılmaması tehlikelerinden meydana gelebilecek kazalar da genel anlamda işletmede bulunan risk faktörlerindedir.

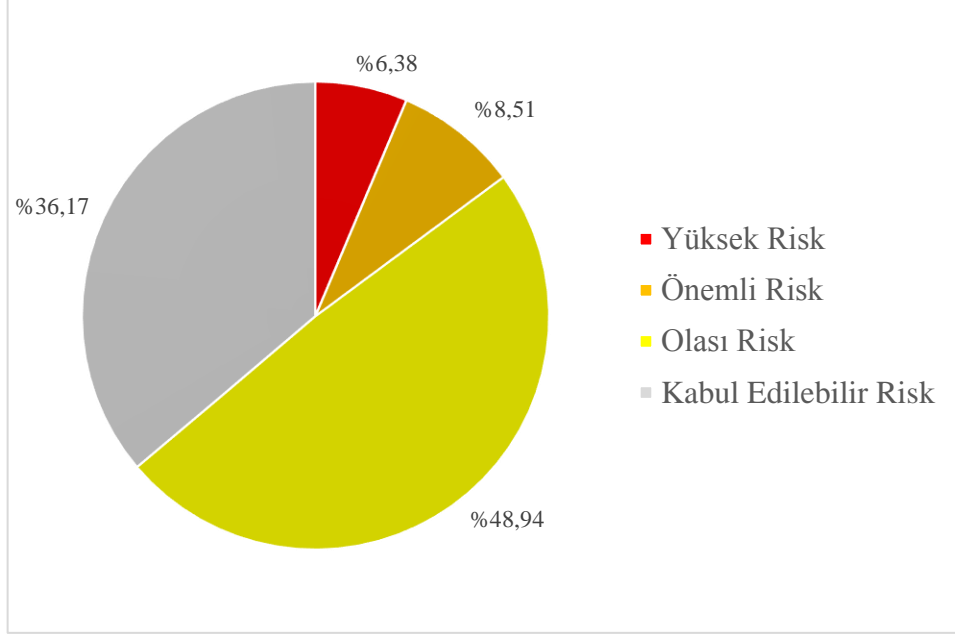
4.2. SAC METALDEN SANDVIÇ PANEL ÜRETEN İŞLETME

4.2.1. İşletme 3

İşletme 3'te bulunan risklerin bölümlere göre dağılımı Grafik 4.21.'de gösterilmiştir. 3 numaralı işletme makineleri, üretim yöntemi ve çıktı ürünü yönüyle diğer iki işletmeden bariz şekilde farklıdır. Bu farklılık Grafik 4.21.'deki grafikte hem risk sayısı hem de risklerin düzeyleri ile fark edilmektedir. Yüksek düzeyde risk içeren bölümler rulonun taşınma işlemi, dolgu ve ürünün boyutlandırılması ile fabrika genelindeki tehlikelerden kaynaklanmaktadır.

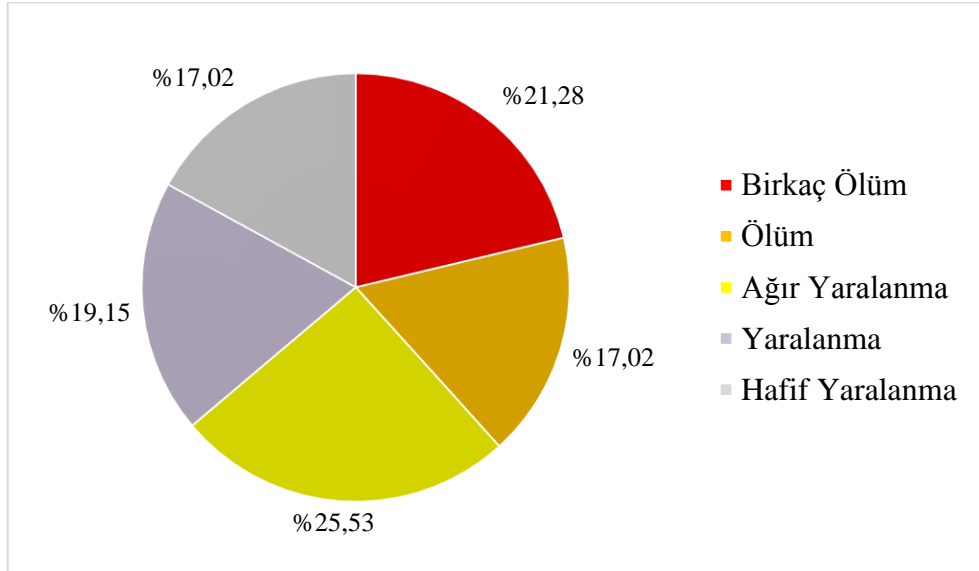


Grafik 4.21. İşletme 3'te bulunan risklerin bölümlere göre dağılımı



Grafik 4.22. İşletme 3'te bulunan risklerin düzeylerine göre dağılımı

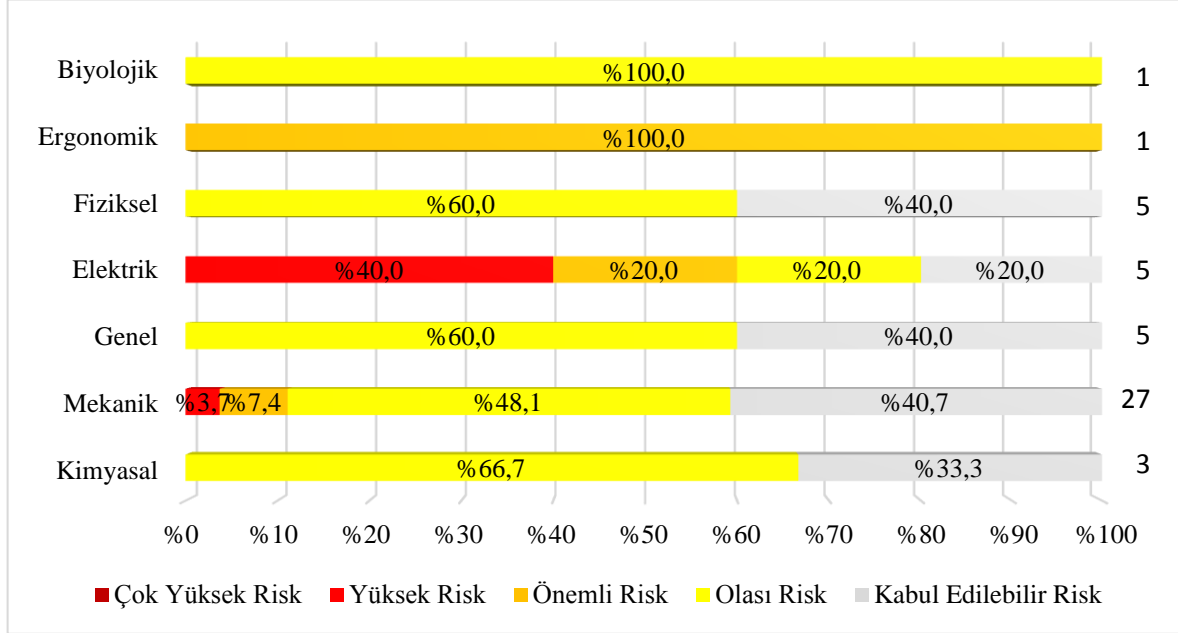
Grafik 4.22.'de işletme 3 için risk düzeylerinin dağılımına bakıldığında büyük çoğunluğu olası ve kabul edilebilir risklerin oluşturduğu görülmektedir. Az sayıda çalışana ve sürekli mekanize sisteme sahip bir işletme için bu bulgular tutarlı gözükmemektedir.



Grafik 4.23. İşletme 3'te bulunan risklerin şiddetlerine göre dağılımı

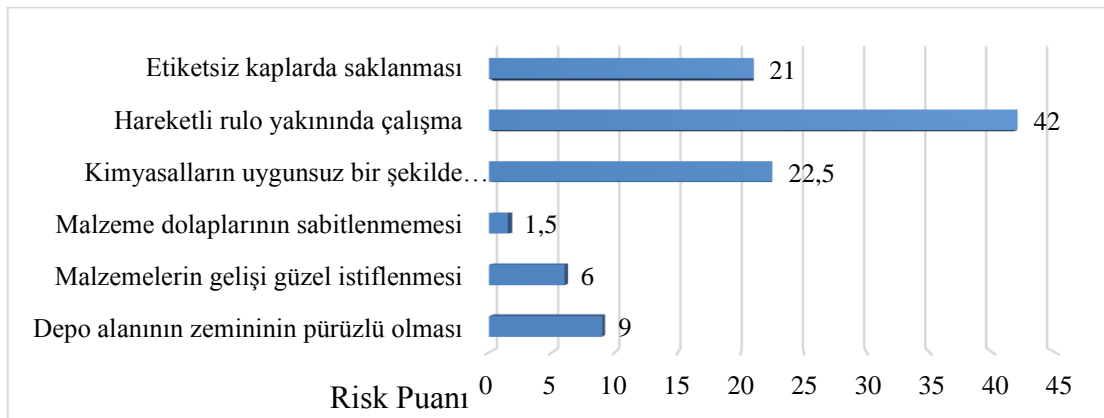
Risk düzeylerinin nispeten düşük olmasına karşın, karşılaşılan risklerin şiddetlerine bakıldığında homojen bir dağılım görülmektedir. Grafik 4.23.'teki bu grafikte işletmedeki

tehlikelerin her ne kadar riski düşük olsa da, işler kötüye gittiğinde üzücü sonuçlarının olabileceği görülmektedir.



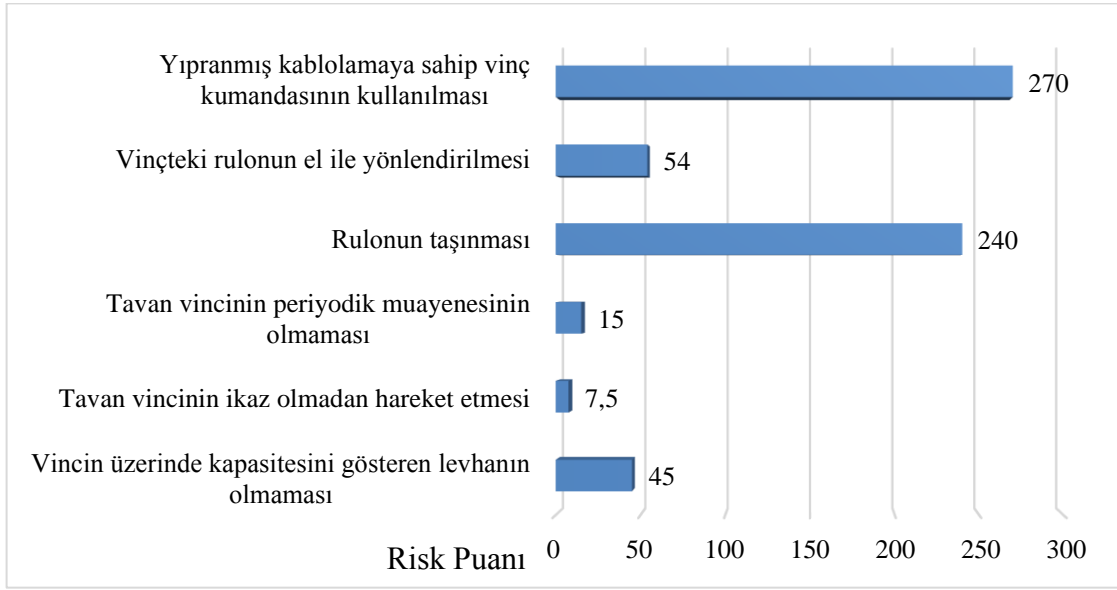
Grafik 4.24. İşletme 3'te bulunan risklerin etmen türlerine göre dağılımı

İşletme 3'te bulunan risklerin etmen türlerine göre dağılımı Grafik 4.24.'te gösterilmiştir. Bu şekildeki riskler etmen türlerine göre incelendiğinde en riskli sınıfın elektrik ve mekanik risk etmenleri olduğu görülmektedir. Ayrıca işletme genelindeki bütün etmenlerden kaynaklı riskler yüksek oranda olası risk değerine sahiptir. Görülen bu değerler yine mekanizasyon sistem sayesinde elle yapılan işin bu işyerinde en aza indirilmesinden ötürüdür.



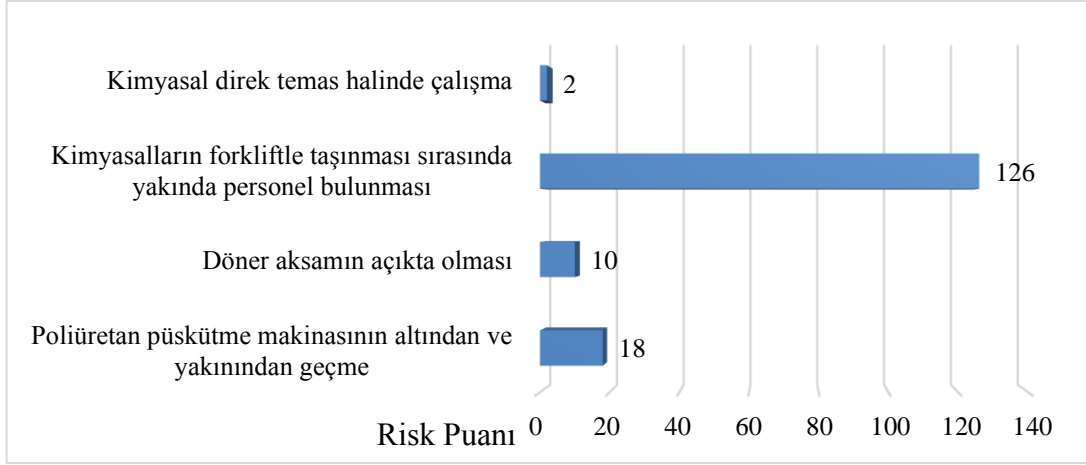
Grafik 4.25. Depolama işlerinde bulunan risklerin puanları

Depolama işlerinde bulunan risklerin puanları Grafik 4.25.'te gösterilmiştir. İşletme 3'ün depolama işi esnasında karşılaşılan risk etmenlerine bakıldığında hareketli rulo yakınında çalışma ve kimyasalların etiketsiz ve uygunsuz bir şekilde saklanması bu bölümdeki en önemli tehlike kaynakları olduğu görülmektedir. Rulo stok alanında çalışma esnasında vince yüklenmiş olan rulonun hareketi sırasında yakınında çalışan bulunması “olası risk” olarak değerlendirilmiştir.



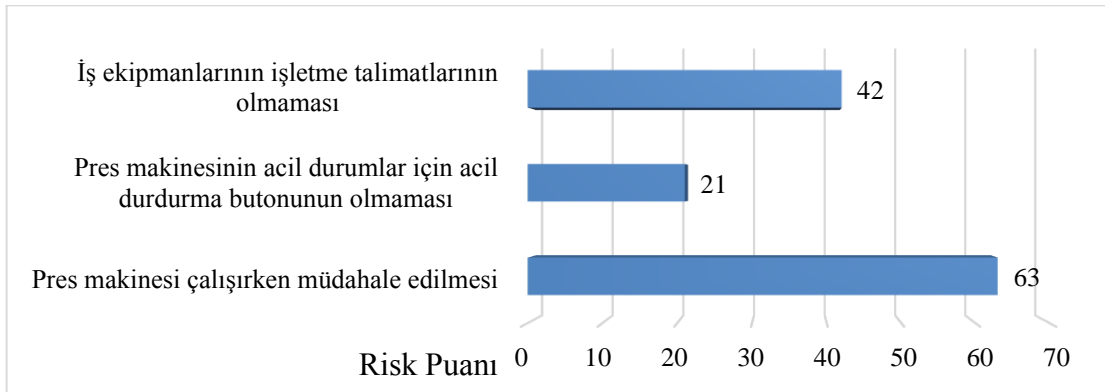
Grafik 4.26. Rulonun taşınması işinde bulunan risklerin puanları

Rulonun taşınması işinde bulunan risklerin puanları Grafik 4.26.'da gösterilmiştir. Rulonun vinç ile taşınması esnasında karşılaşılabilecek risk etmenleri Grafik 4.26.'da gösterilmiş olup, bu işteki en yüksek öneme sahip risklerin yüksek tonajlı sac metal rulonun taşınması esnasında çalışanlara çarpma ve ezme riski nedeniyle taşıma işi ile hem elektrik çarpması riski hem de vincin yönlendirilmesinde yaratabileceği sorunlar nedeniyle vinç kumandası kablosunun yıpranmış olmasından kaynaklanabileceği görülmektedir. Bu risklere ek olarak vinç üzerinde taşınan rulonun çalışanlar tarafından elle yönlendirilmesi ve vincin kapasitesini gösteren levhanın bulunmaması da bu bölümdeki olası risk faktörlerinden sayılmıştır.



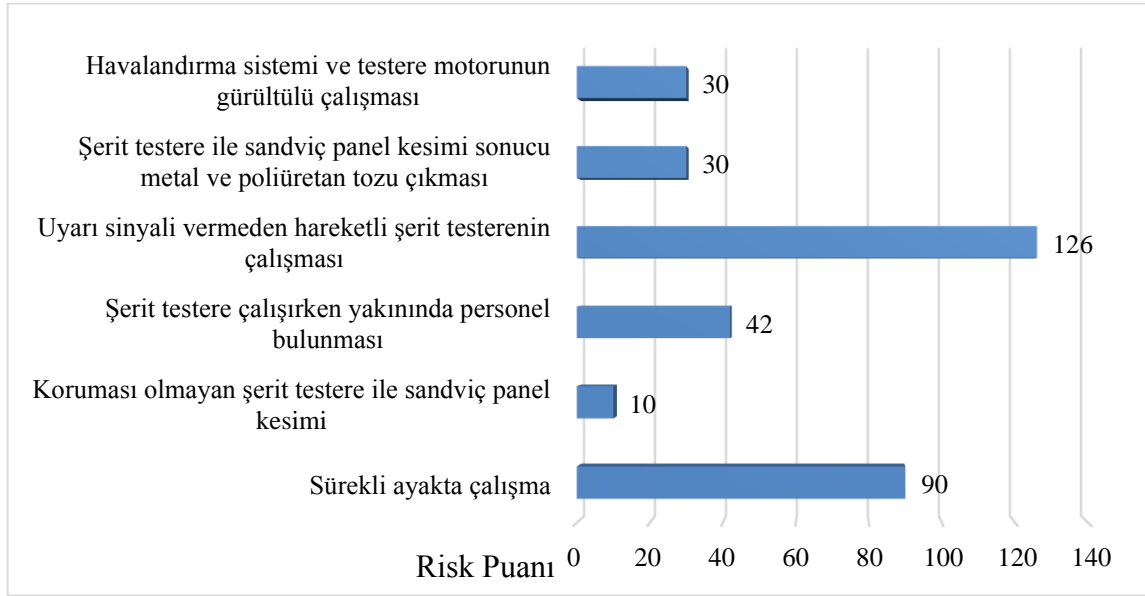
Grafik 4.27. Dolgu işinde bulunan risklerin puanları

Dolgu işinde bulunan risklerin puanları Grafik 4.27.'de gösterilmiştir. İki adet rulonun açılarak sac metalin şekillendirildiği ve arasına dolgu malzemesi olarak poliüretan püskürtüldüğü dolgu işleminde önemli risk olarak sınıflandırıldığı görülen tehlikeli olay kimyasal sıvıları barındıran konteynerin makineye bağlanması sırasında çalışanların konteyneri taşıyan forklift altında ve yakınında bulunmalarıdır. Bunun haricinde hem şekillendirme silindirlerinin hem de püskürtme başının motorunun açıkta olması kabul edilebilir risk olarak sınıflandırılmıştır. Dolgu işlemi sırasında hareket eden sac metalin ve poliüretan püskürtme başlığının altında geçen çalışanlar göze çarpmış ve bu tehlikeli olay yine kabul edilebilir risk olarak sınıflandırılmıştır.



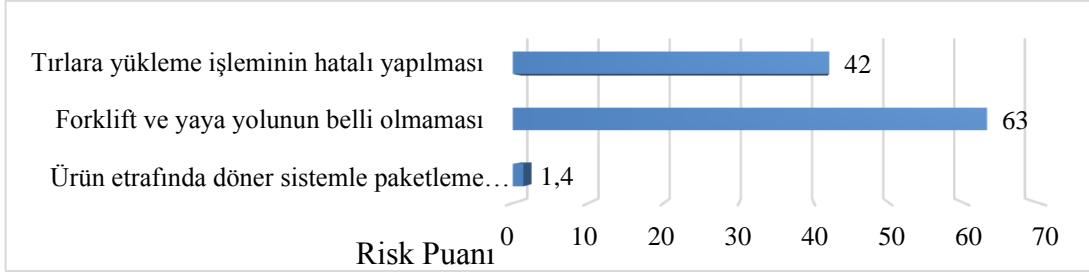
Grafik 4.28. Sıkıştırma işinde bulunan risklerin puanları

Dolgusu yapılmış sac metalin hareketli pres altında sıkıştırılması işlemi esnasında karşılaşılabilecek üç adet risk Grafik 4.28.'de gösterilmiş olup, çalışanlar tarafından makine hareket ederken düzeltme nedeniyle yapılan müdahaleler ve bu makinenin üzerinde hem güvenli kullanma hem de uyarı levhalarının bulunmaması “olası risk” olarak sınıflandırılmış olup, olası bir uzuv sıkışması durumunda makinenin yakınında acil durdurma butonu bulunmaması yine olası bir riske yol açabilecek tehlikeli olay olarak tanımlanmıştır.



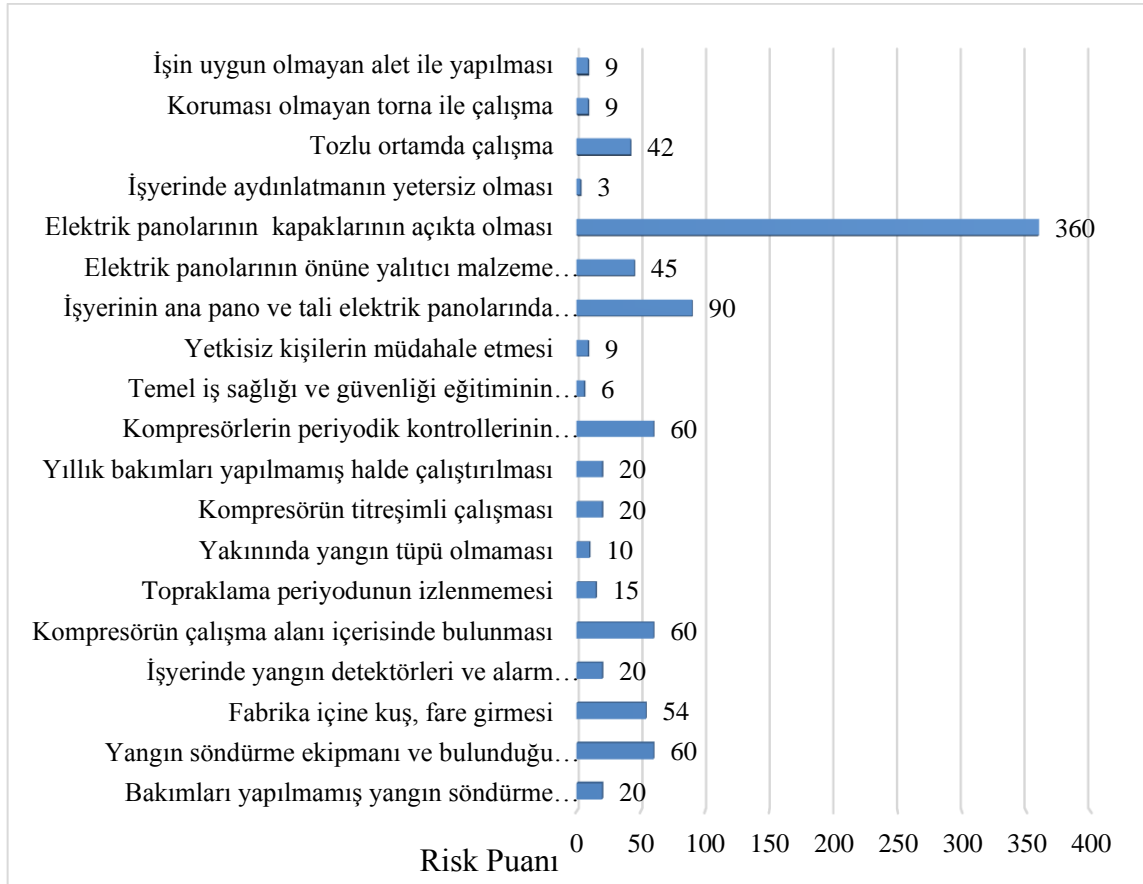
Grafik 4.29. Ürünün boyutlandırılması işinde bulunan risklerin puanları

Hazırlanmış ürünün istenen boyutlarda kesim işleminin yapıldığı boyutlandırma bölümünde bulunan risk faktörleri Grafik 4.29.'da grafik ile gösterilmiştir. Grafiğe bakıldığında bölümdeki hareketli şerit testere mekanizmasının çalışmaya aniden başladığı ve hareket alanı içerisinde çalışan bulunması halinde çarpma ve ezme riskini doğuracağı görülmüş ve “önemli risk” olarak sınıflandırılmıştır. Bu risk mekanizasyon sistemine geçişin tam anlamıyla güvenlik kültürü göz önünde bulundurularak yapılmadığının bir göstergesidir. Bunun yanında kesme makinesinin kontrol paneli makine önünde bulunmaktadır ve çalışan personelin oturması için bir düzenek düşünülmemiştir, uzun süre ayakta çalışan kişilerde kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları görülmesi olasılığı da “önemli risk” olarak değerlendirilmiştir. İşyerinde bulunan en önemli fiziksel risk etmenleri de bu bölümde gürültü ve toz olarak karşımıza çıkmaktadır ancak bu etmenler alınan önlemler sayesinde olasılıklarının düşük olması nedeniyle “olası risk” sınıfına dâhil edilmişlerdir.



Grafik 4.30. Ürünün sevkiyatı işinde bulunan risklerin puanları

Hazırlanmış olan sandviç panelin döner mekanizme ile paketlenmesi ve forklift ile stok alanına götürülmesi esnasında karşılaşılabilecek en önemli riskin forklift ve yaya yollarının belirlenmemesi olduğu Grafik 4.30.'da görülmektedir. Sevkiyat amacıyla tırlara yükleme işlemi esnasında ise uygun takoz vb. malzemelerin kullanılmaması ürünlerin düşme riskini doğurmaktadır. Paketleme aşamasında motorlu döner bir sistem bulunması tehlikeli bir donanım olsa da işyeri tarafından döner kısımların tel örgü ile kapatılmış olması riskin gerçekleşme olasılığını düşürmüştür.



Grafik 4.31. İşletme 3 genelinde bulunan risklerin puanları

İşletme 3'ün genelinde göze çarpan risk faktörlerine Grafik 4.31. vasıtasıyla baktığımızda en yüksek riskin elektrik pano kapaklarının açık bırakılması olduğu görülmektedir. Açıkta olan elektrik kontrol ve sigortalarına yetkisiz kişilerin müdahale etmesi sonucu kişisel ölüm gerçekleşebileceği gibi, müdahale eden kişinin bakım yapılan bir yere yanlışlıkla elektrik vermesi sonucu birkaç kişinin ölüm olayı da gerçekleşebilir. Panoların açık olmasına ek olarak kaçak akım rölesinin bulunmaması da olası bir elektrik maruziyeti anında ölüm vakasıyla sonuçlanabilir.

Basınçlı çalışan kompresörün işyeri alanı içerisinde ve çalışanların en yoğun bulunduğu bölgede bulunması işyerindeki bir diğer "olası riski" yaratmaktadır. Bu kompresörün bakımlarının düzenli yapıldığına dair bir belge olmaması ise bu riskin gerçekleşme olasılığını artırmaktadır.

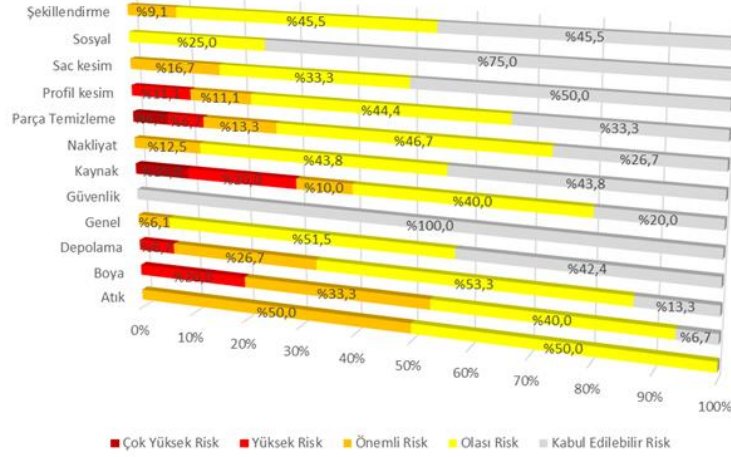
İşyerinin geneline bakıldığında üretim aşamasında oluşan tozlardan ayrı olarak yerlerin de taş ve toprak tozu ile kaplı olduğu görülmektedir, bu tozun girişinin kontrol altına alınmaması ve temizlenmemesi işyerindeki bir diğer olası fiziksel risk etmenidir.

Olasılığı düşük ancak şiddeti yüksek olan risklere yol açabilecek bir durum da yangın söndürme tertibatının yetersizliği ve bakımsızlığı olarak göze çarpmaktadır. İşyeri genelinde dikkate alınması gereken bir tehlikeli olay da kuş, fare vb. canlıların fabrika içine girmeleri ve dışkılamaları ile biyolojik risklere davetiye çıkarmalarıdır.

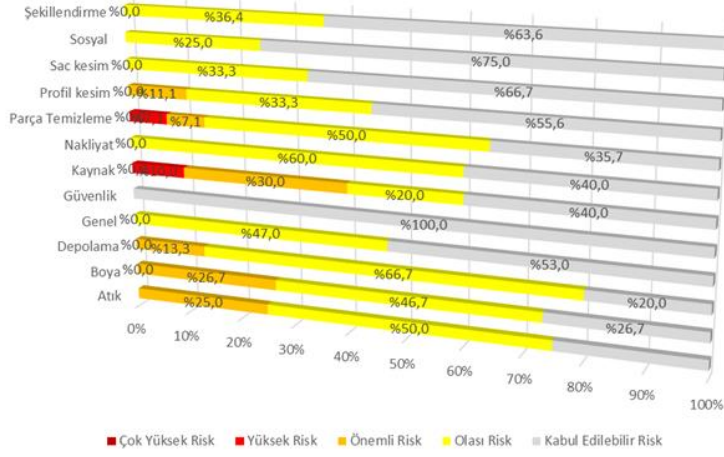
4.3. PARAMETRELERİN RİSK DEĞERLENDİRMESİNE ETKİSİ

Tez kapsamında hazırlanmış olan otomatik istatistik ve grafikleme özellikli risk değerlendirme şablonu sayesinde yapılan çalışmaların analizleri çok daha basit ve anlaşılır şekilde yapılabilmektedir. Ek olarak yapılacak değişiklik ve eklemelerin etkisi anında grafiklerde görülebilmektedir. Bu hususta Fine-Kinney risk değerlendirme metodunda kullanılan frekans ve olasılık parametrelerinden hangisinin daha baskın olduğunu ortaya çıkarmak için yapılmış olan risk değerlendirmesinde frekans ve olasılık değerlerinin ayrı ayrı bir aşağı kademeye çekildiğinde risk puanlarının nasıl değiştiği Grafik 4.32'de verilmiştir.

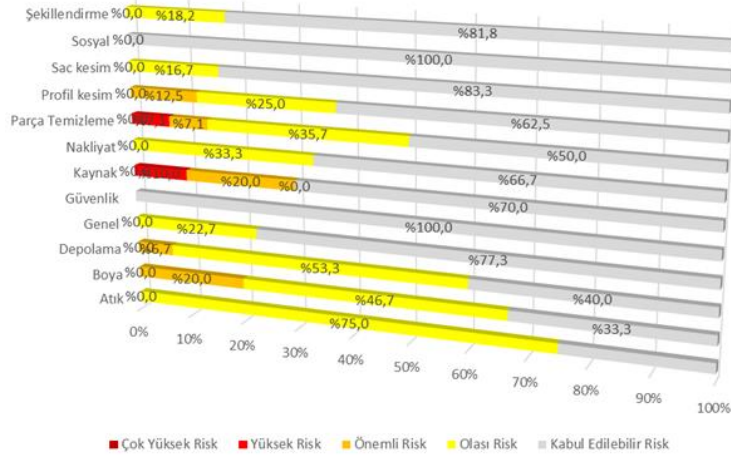
Öncesi



Frekansla oynama



Olasılıkla oynama



Grafik 4.32. Frekans ve olasılıktaki değişimlerin risk puanlarına etkisi

Grafiklerden görüldüğü üzere olasılıkta yapılan değişimler genel risk puanlarını daha çok etkilemiştir. Olasılık parametresinde fazladan 0,2 değerinin bulunması ve 2 değerinin bulunmaması bu durumu açıklar niteliktedir. Frekans parametresinde bulunan 2 değeri orta karar sağlamak ve en küçük değer olan 0,5 ise risk puanını daha yüksekte tutmaktadır.

5. TARTIŞMA

Tez çalışması ile üç adet işyerinde risk değerlendirmesi yapılmış ve bulunan risk faktörleri ile ilgili literatürde karşılaşılan araştırmalar incelenmiş ve aşağıda yorumlanmıştır.

Pandit ve diğerleri [26] fabrikalarda hastalık profilini irdelediği çalışmasıyla yaralanmaların en çok yükleme alanında olduğunu ortaya koymuştur. Torres ve diğerleri [27] 2010 yılında vinç kancasının kırılması üzerine bir araştırma yürütmüş ve kopma riskine en fazla olarak düşük nitelikli çelik kullanımı, kanca üzerindeki hasarlar ve kancanın en çok yük binen yerine tamir amaçlı yapılan kaynakların sebep olduğunu öne sürmüşlerdir. Tez çalışması kapsamında ziyaret edilen işletmelerden, hammadde olarak rulo halde sac metal kullanan işletmede en yüksek risk faktörü vinç ile taşınan rulo sacın düşmesi ve çalışanları ezmesi bulunmuştur. Literatürde karşılaşılan bu araştırmalar, tez kapsamında yapılan risk değerlendirmesi sonucunda vincin sac rulo taşımada doğru kullanımı ve periyodik bakımlarının yapılmasına ilişkin önerilerin doğruluğunu destekler niteliktedir.

Dong ve diğerleri [28] el ekipmanlarında titreşim azaltıcı eldivenlerin performansına ilişkin yaptıkları çalışmada, kullanılan aletler titreşim değerlerine göre sınıflandırılmış ve titreşim azaltıcı eldivenlerin sadece titreşim sınıfı 25 Hz üzerinde olan ekipmanlarda işe yaradığını ortaya koymuştur. Bu sınıftaki ekipmanlarda eldiven kullanımının elde karşılaşılan maruziyeti ekipmana ve tutuş açısına bağlı olarak %5 ila %58 oranında azalttığı ve el titreşiminden kaynaklı rahatsızlık riskini azalttığı öne sürülmüştür. Ancak bu eldivenlerin parmaklarda maruz kalınan titreşim oranını azaltmadığı, dolayısıyla titreşimden kaynaklı beyaz parmak hastalığı riskini azaltmakta bir önlem olarak düşünülemeyeceği söylenmiştir. Ek olarak Lars ve diğerleri [29] titreşim üzerine yaptıkları çalışmasında uzun süreli titreşim maruziyeti ile eldeki kas ve sinirlerin hasar görmesi arasında doğrusal bir ilişki saptamışlardır. Yapılan tez çalışmasında ise özellikle parça temizleme işinde çalışanların kullandıkları taşlama aleti nedeniyle maruz kaldıkları titreşimin önemli bir tehlike olduğu bulunmuş ve uygun makine seçimi ve çalışanlara eğitim verilmesine ilaveten çalışanların titreşim düşürücü eldiven kullanmaları önerilmiştir. Literatürde yapılan araştırmanın sonucu da göstermiştir ki titreşimden kaynaklı sağlık risklerinin önüne geçmede en faydalı etmen doğru ve yenilikçi teknolojileri barındıran ekipmanların kullanımınıdır. Eldiven kullanımının el ve kolda ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarının önüne geçmede etkili olsa da parmaklarda maruz kalınan titreşim sonucu oluşabilecek beyaz parmak hastalığını önlemekte etkin olmayacağı görülmüştür.

Yıldırım ve diğeri [30] bir metal sanayi işletmesinde 3T ve Fine-Kinney metotları ile risk değerlendirmesi uygulaması gerçekleştirip, aradaki farklılıkları karşılaştırmışlardır. Bu karşılaştırmada iki yöntem arasında tutarsızlıklar bulunmuş, nedeni olarak da 3T metodunun daha kolay ve deneyim sahibi olmadan bile yapılabileceğini, ancak riskleri genel bir biçimde tanımladığını, buna karşın Fine-Kinney metodunun ayrıntılı sayısal veriler ile deneyime ihtiyaç duyması ve işten anlayan personelle yapılması gerekliliği dezavantajı olarak verilmiş olup, bu metot ile daha spesifik risklerin daha hassas olarak puanlanabilmesi gösterilmiştir. Bu tez çalışması kapsamında 3T risk değerlendirmesi metodu kullanılmadığı için karşılaştırma imkânı bulunmamaktadır, ancak Fine-Kinney metodu ile risk değerlendirmesi yapılırken hem risklerin bulunması hem de puanlaması aşamasında deneyim ve bilginin önemi belirgindir. Bu durumun bir dezavantaj olarak görülmesine rağmen çok daha spesifik risk tanımlaması yapılabilmesi ve hassas puanlama ile risklerin önceliklendirilmesine imkân tanıdığı saptanmıştır.

Kaynak tozu ve gazı maruziyeti riskine ilişkin Pandit ve diğeri [26] tarafından 100 çalışanın katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada fabrikalarda hastalık profilinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu çalışmada çalışanlarda üst solunum yolu rahatsızlığının %44, yaralanmanın %14, bronşitin %12 ve sırt ağrısı, yanık, dermatit gibi rahatsızlıkların da toplamda %30 oranında gözlemlendiği belirtilmiştir. Bu çalışmada, bu hastalıkların çalışılan bölümlere göre dağılımı yapıldığında, kaynak bölümündeki çalışanlarda en çok üst solunum yolu rahatsızlığı ve bronşitin görüldüğü, nakliyat işleri ve pres makinesi gibi ekipmanlarda çalışanlarda ise yaralanmaların daha sık görüldüğü belirtilmiştir. Ayrıca yine aynı çalışmada çalışanlara kişisel koruyucu donanımların verilmiş olmasına rağmen sadece dörtte bir oranında kullanıldığı tespit edilmiştir. Yapılan bu tez çalışması kapsamında gerçekleştirilen risk değerlendirmelerinin sonucuna bakıldığında kaynak gazı ve tozu ile boya tozuna maruziyetin en yüksek riskler olarak bulunduğu görülmektedir. Kaynak gazı ve tozu ile boya tozu maruziyetinin solunum yolu rahatsızlıklarına yol açacağı bilinmekte olup, literatürdeki yüksek rahatsızlanma oranını destekler niteliktedir. Tez kapsamında hem makinelerden kaynaklı hem de taşıma işlerinde kullanılan forklift ve transpalet çarpması sonucu yaralanma risklerine değinilmiş olup, KKD kullanımındaki oranın az olması hususunda da Pandit'in çalışması ile benzerlik görülmektedir.

Mansour ve diğerklerinin [31] kaynak gazı ve metal tozu maruziyetine ilişkin çalışmasında ise altı adet fabrikada yapılan kontrollü ölçümlerde alan genelindeki doğal havalandırmanın gaz ve toz konsantrasyonunu bir miktar azalttığı ancak maruziyeti kontrol altına alamadığı tespit edilmiştir. Kaynak işi yapılan yerlerde lokal havalandırmanın gerekliliği vurgulanmıştır. Soluma bölgesi ve kaynak gazlarının uzaklaştırılması konusunda Par Anders [32] tarafından yapılan çalışmada da kaynak gazı ve tozu maruziyetindeki en önemli üç etmeni postür açısı, elektrod büyüklüğü ve havalandırma koşulları olarak belirlemiştir. Ek olarak ise Persoons ve diğerkleri [33] yazdıkları makalede, KOBİ'lerde gaz metal ark kaynağı işinde çalışanların vücutlarındaki Cr, Mn, Ni gibi zehirli metallerin oranlarının belirlemek amacıyla çalışmaya katılan 137 adet kaynakçıdan örnek alınarak tahliller yapılmış ve söz konusu metal seviyelerinin normal insan değerlerinin üstünde olduğu görülmüş ve maruziyete doğrudan etkisi olan faktörleri kaynak tekniği ve çalışma koşulları olarak saptanmıştır. Bu tez çalışmasında da en yüksek risk olarak değerlendirilen kaynak gazı ve tozuna maruziyetin azaltılması amacıyla lokal havalandırmanın önemine değinilmiştir. Tıkalı ve yüksek ses çıkaran fanlar ve havalandırma borularının hava emiş gücünü azalttığı ve çalışanları fan sistemini kapatmaya zorladığı görülmüş olup, bu sistemlerin yenilenmesinin gerekliliği belirtilmiştir.

Bacidore'nin [34] robotik kaynak makineleriyle çalışmada gaz ve toz maruziyetini kontrol altında tutmak amacıyla kaleme aldığı çalışmada, genelde düşünülenin aksine robotik kaynak makinelerinin hem işlediği büyük parçalar hem de yüksek hacimli iş yükleri nedeniyle daha çok gaz ve tozu ortama yaydıkları bulunmuş, bu sistemlerde daha iyi havalandırma veya tamamen izolasyon gibi yöntemlerin uygulanması gerekliliğini vurgulamıştır. Tez kapsamında yapılan risk değerlendirmesinde robotik kaynak makineleri önerilmiş olup, çalışanları kaynak gazı bulunan ortamdan uzakta tuttıkları için maruziyetin azalacağı öngörülmüştür. Çalışmanın yapıldığı işyerlerinde robotik kaynak makinelerinin bütün alanını kapsayan emici havalandırma sistemleri gözlem yöntemi ile yeterli görülmüş olup, tamamen izolasyon yöntemine gerek duyulmamış ve önerilmemiştir. Ancak kapasitesi daha yüksek olan işyerlerinde Bacidore'nin önerdiği gibi tamamen izolasyon gerekli olacaktır.

Decharat [35] boyahane çalışanı ve kontrol grubundan oluşan 87 kişilik çalışması sonucunda tolüen maruziyeti, hippürük asit seviyesi ve sağlık durumu arasında doğrudan bir ilişki tespit etmiştir. Maruziyet riski olan işyerlerinde koşulların iyileştirilmesi ve iş sağlığı eğitimlerinin verilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Yapılan bu tez çalışmasında ise boyahanedeki tam izole

sistemler yeterli görülmüş, ancak boyahanenin genel havalandırmasının iyileştirilmesi yönünde önerilerde bulunulması açısından makale ile benzerlik göstermektedir.

Blomqvist ve diğerleri [36] toz boya maruziyeti ve rahatsızlıkları üzerine 205 kişi ile yaptıkları araştırmanın sonucunda yüksek ve sürekli toz boya kimyasallarına maruz kalan çalışanların ayrı ayrı %44 ve %46'sında solunum sistemi rahatsızlığı oluşumu bulunmuştur. Çalışma kapsamında astım belirtilerinin %40 ve %15 oranında olduğu belirtilmekle beraber, çalışanlarda görülen solunum yolu rahatsızlıkları ve astım belirtilerinin nedeninin toz boyanın tahriş edici kimyasından kaynaklı olduğu öne sürülmüştür. Tez çalışmasının yapıldığı işyerlerinde toz boya işlemi incelendiğinde statik yapısından dolayı uygulama esnasında boya tozu maruziyeti oluşmayacağı bilgisi edinilmiştir. Ancak boya kabinlerinin temizliği sırasında toz boyanın ortama uçtuğu tespit edilmiş ve risk değerlendirmesinde yer bulmuştur. İşyerlerinde kendi temizliğini yapan otomasyon sistemlerin kurulması ve/veya çalışanların eğitiminin önemi belirtilmiştir.

Picard ve diğerleri [37] tarafından, 240 000 kişi üzerinde gürültü maruziyeti ile iş kazaları ve işitme kaybı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak amacıyla 13 yıl süreyle, yapılan gözlem günlük en az 80 dB(A)'lik çalışma alanında gerçekleştirilmiştir. Çalışmaları sonucunda “Metal Geri Dönüşüm”, “Metal Ürünleri İmalatı” ve “Ulaşım Ekipmanları İmalatı” en riskli sektörler olarak çıkarken, yetkili makamlardan edindikleri kişisel kaza kayıtları ile bulgularını karşılaştırdıklarında kazanın yaşanma riski ile çalışanların işitme hassasiyeti arasında doğrudan bir ilişki bulunduğunu saptamışlardır. Gürültü maruziyeti, bu tez çalışmasında çalışanda yaratabileceği sağlık problemleri riskiyle değerlendirilmiş olup, yüksek risk olarak sınıflandırılmıştır. Metal işleri söz konusu olduğunda kaynak, havalandırma ve kesim işlerinde ortaya çıkan gürültüye maruziyetin yüksek olduğu risk değerlendirmesi kapsamında da gözlemlenmiştir.

Demirbilek [38] küçük ve büyük ölçekli işyerlerinde güvenlik kültürünün ölçümüne ilişkin yaptığı araştırma ile çalışanların güvenlik kültürü düzeyinin büyük ölçekli işyerlerinde, küçük ölçekli işyerlerine göre daha yüksek seviyede olduğu sonucuna ulaşmıştır ve erkek çalışanların %71,8 gibi önemli bir çoğunluğunun iş ekipmanları ile şaka yaptığını saptamıştır. Ayrıca işyerinin kurumsal güvenlik kültürü seviyesinin çalışanı da etkilediği, iş kazası ve ramak kala olaylar sonrasında işyerinin olay hakkında araştırma yapmasının çalışanın güvenlik kültürü ve

kurumsal bağıllığını da iyileştireceğini belirtmiştir. Tez kapsamında yapılmış olan risk değerlendirmesinde çalışanların iş sağlığı ve güvenliği kültürü seviyesine değinilmiş ve görülen eksiklikler nedeniyle önemli bir risk olarak değerlendirilmiştir. Kesici ve delici iş ekipmanları ile şakalaşmanın getireceği risk unsurları da bulgularda yer bulmuş olup, çalışanların güvenlik kültürlerinin düşük çıkmasında hem çalışanların eğitimi eksikliği hem de işyerlerinin konuyla ilgili genel tutumunun hatalı olmasından kaynaklanmasının muhtemel olduğu görülmüştür.

Çalışma kapsamında Fine-Kinney nicel metodu ile yapılan risk değerlendirmesi esnasında yaşanan en büyük problem, net olarak tanımlanmış bir risk faktörünün kolay ve mantıklı bir şekilde değerlendirmesi yapılabilirken, olağan etkileri uzun süreli maruziyete bağlı veya nicel şekilde ölçülemeyen tehlike unsurlarının değerlendirilmesinde kararsızlık yaşatmasıydı. Bu hususla ilgili Gabriel-Bujor ve diğerlerinin [39] çalışmalarında Fine-Kinney metodu ile zehirlenme, yorgunluk, psikososyal ve meslek hastalığı gibi risk faktörlerinin değerlendirilmesinin çok zor olduğundan bahsetmişler, en ciddi dezavantajının ise öznel bir karaktere sahip olması olduğunu saptamışlardır. Bu söylem, yapılan bu tez çalışmasında söz konusu risk faktörlerinin değerlendirilmesi sırasında yaşanan zorluğu açıklar nitelikte olup, psikososyal risklerin ölçümü mümkün olmamıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan tez çalışması kapsamında, sac metalden otomotiv yan sanayi parça üretimi yapan üç işletmede Fine-Kinney metoduyla risk değerlendirmesi yapılmış ve bulunan risk faktörlerinin kontrol altına alınabilmesi için gerekli tedbirler belirlenmiştir. Yapılan çalışmada toplamda 221 adet risk tespit edilmiştir. Toplam risk faktörlerinden %18'i ise önemli, yüksek ve çok yüksek risk derecesinde sınıflandırılmıştır. Önerilen önlemlerin gerçekleştirilmesi sonrasında önemli, yüksek ve çok yüksek risk derecesinde olanların tümünün olası veya kabul edilebilir risk düzeyine indirilebileceği görülmüştür.

Risk faktörlerine bakıldığında;

- En yüksek seviyedeki risklerin kaynak gazı ile boya ve metal tozu maruziyeti olduğu görülmüştür.
- Makine ve ekipmanlardan kaynaklı mekanik riskler sayıca üstün olmasına rağmen, risk düzeylerine bakıldığında kimyasal ve fiziksel etmenli risklerin çok yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Mekanik ve diğer etmenlerden kaynaklı risklerin oluşma olasılığı düşükken, kimyasal ve fiziksel etmenlerin çalışan üzerinde maruziyetinin yüksek olması sebebiyle böyle bir tablonun oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışma neticesinde aşağıda verilen sonuçlar elde edilmiştir.

- İşletmelerde görülen risk faktörleri, işletmelerin çalışan sayıları göz önünde bulundurularak bakıldığında daha az sayıda çalışana sahip işletmenin İSG yönünden daha geride kaldığı görülmüştür. Daha çok çalışana sahip işyerlerinde ise İSG yönünden iyileştirmelerin yapılması işletmenin bir nebze daha kurumsal kimlik kazanmış olmasından kaynaklandığı görülmüş, ancak çalışan sayısının artmasıyla risklerin şiddetinin de arttığı işverenlerce kısmen göz ardı edilmiştir.
- Ülkemiz istatistiklerine göre en çok kazanın gerçekleştiği fabrikasyon metal sektöründe görülen tehlikeler ve risk faktörleri hakkında yeterli çalışma yapılmadığı, bunun sebebinin de çoklu ölümle sonuçlanabilecek risk adedinin az olmasından kaynaklanabileceği görülmüştür.
- Üç işletmede de gözlenen risklerin en önemli sebebi, çalışanlarda ve işverenlerde İSG kültürünün düşük seviyede olmasıdır. Tez kapsamında yapılan risk değerlendirmesinde çoğu tehlike için mevcut tedbirin var olduğu görülmüş, ancak ya çalışan tarafından

bilinçli olarak kaldırılmış olduğu ya da verimli olmadığı tespit edilmiştir. KKD'nın kullanımında görülen yanlışlar ve düşük kullanım oranı da yine güvenlik kültür düzeyinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır.

- Otomatik istatistik ve grafik fonksiyonlu şablon kullanılarak Fine-Kinney risk değerlendirme metodunda frekans ve olasılığın baskınlıklarına bakıldığında ise olasılığın daha baskın karakterde olduğu, ancak frekans değerindeki oynamaların da risk değerlendirme sonucunu hayati ölçüde değiştirdiği görülmüştür.
- Çalışma kapsamında Fine-Kinney yarı-nicel risk değerlendirme yönteminin metal fabrikasyon sektörü için uygulanabilir olduğu görülmüştür. Bu metotta; riski şiddet, frekans ve olasılık olmak üzere üç faktörün bileşkesi olarak ele alıp diğer 5x5 matris ve 3T gibi yöntemlere göre daha detaylı bir değerlendirme yapması ve dolayısıyla risklerin derecelendirilmesini sağlaması, basit ve anlaşılır yapısı, nicel sonuçlar vermesi, her sektöre uygulanabilmesi ve sonuçların farklı açılardan grafiklerle ifade edilebilir olması avantajları bakımından sektörde kullanımı tavsiye edilebilir niteliktedir.
- Meslek hastalıkları ve psikososyal risklerin puanlamasında karşımıza çıkan güçlüklerin diğer yöntemlerde de benzer olduğu varsayılarak, bu alanda tüm farklı risk değerlendirme metodları üzerine yapılacak ayrı bir çalışma küresel İSG sektörü açısından büyük önem arz edecektir.

İşletmelerde bulunan tehlikelerden kaynaklanan risk faktörleri için çözüm önerileri aşağıda verilmiştir;

- Taşlama yapılan yerlerde makine üzeri lokal ve genel havalandırma şartları sağlanmalıdır.
- Boya işlemi yapılan alanlarda genel havalandırma şartları en iyi düzeyde sağlanmalı, boyama işlemi için izolasyon sağlayan veya tam otomatik sistemlere geçiş sağlanmalıdır.
- Kaynak makineleri ve havalandırma sisteminin neden olduğu gürültünün giderilmesi için daha az gürültü değerine sahip yeni model makine, motor ve tüpler tercih edilmelidir. Ayrıca paravan veya perdeleme uygulamaları ile işyerinin geri kalanının gürültü maruziyeti kolayca kontrol altına alınabilir.
- Titreşim kaynağı olan el aletleri yeni model ve titreşimi azaltılmış modellerle yenilenmeli. Yapılacak işe göre titreşim değeri az olan ekipman kullanılmalıdır.

- Şerit testere ile metal malzeme kesimi yapan makinelerin üzerine lokal havalandırma sistemi yapılmalı ve bu sistemin yaratacağı gürültünün azaltılması için önlemler tasarım aşamasında alınmalıdır.
- Robotik kaynak sistemlerine geçilerek çalışanların yüksek şiddetli kaynak ışığına maruziyetlerinin kontrol altına alınması, elle kaynak işlerinin devam ettiği yerlerde işin yürütümü ve KKD kullanımını eğitimleri verilmeli.
- Kimyasal banyolarda parça temizleme işlemi otomasyon sistemine dönüştürülmelidir. Mümkün olmadığı yerlerde havalandırma ve nem alma işlemleri en iyi düzeyde gerçekleştirilmelidir.
- Kaynak gazına maruziyetin azaltılması için öncelikle robotik kaynak sistemine geçilmelidir.
- Elle kaynağın yapılması gereken işlerde ise lokal havalandırma sistemleri bulunmalı ve çalışma süresince çalışır durumda olmalıdır. Çalışanlara FFP3 tipi karbon filtreli maskelerin temini gereklidir.
- Forklift ile malzeme taşınması ve yerleştirilmesi esnasında makinenin ve yükün devrilme alanında personel bulunmamalıdır.
- Sürecin belli bir yerinde periyodik olarak harekete geçen makinelerin faal hale gelmeden birkaç saniye önce uyarı sesi ve lambası ile çalışanları uyaracak hale getirilmelidir.
- Dolu ve boş haldeki basınçlı tüplerin depolanması için uygun kasalar temin edilmeli ve çalışanların tüpleri bu kasalara dik ve emniyetli bir şekilde yerleştirmesi sağlanmalıdır. Tüplerin durumunu ve içeriğini gösterir levhalar kasalar üzerinde bulunmalı, yanıcı ve oksitleyici içeriğe sahip tüpler ayrı yerlerde depolanmalıdır. Tüplerin depolanacağı alanlar ısı kaynaklarından uzakta olmalıdır.
- Metal hurda alanında sızan yanıcı sıvının gider deliği tıkanmayacak ve sıvının kolayca içine akabileceği şekilde tasarlanmalı, bu sıvı ateşli kaynaklardan uzakta depolanmalı ve periyodik olarak bertaraf edilmelidir.
- Çalışanların ve işverenlerin güvenlik kültürünün artırılması amacıyla işyerinde güvenli çalışmayı teşvik edici çalışmalar yapılmalıdır.
- Atıkların bir arada tutulması ve atık sahasının işyeri dışına da açık olmasından kaynaklı zehirlenme veya yangın gibi risk faktörleri görülmüş olup, bu tehlikeleri kontrol altına almak için sınıflandırma işlemi yapıldıktan sonra atıklar dışarıyla bağlantısı olmayan bir yerde geçici olarak depolanmalı ve bu alana gerekli uyarı levhaları konulmalıdır.

- Meydana gelecek bir acil durum anında çalışanların ne yapacaklarını ve nereye arayacaklarını bilmemesi halinde oluşan tehlikeyi ortadan kaldırmak amacıyla ilgili yönetmelikte belirtildiği üzere işe yeni başlayan çalışanların acil durum planı eğitimi alması ve yılda en az bir kez işyeri geneli tatbikatların gerçekleştirilmesi gereklidir.
- Parça temizliği ve boya işlerinde kullanılan taşıma sistemindeki metal kancaların ucuna takılabilecek, ısıya ve dış etkilere karşı dayanıklı malzemeden yapılmış koruyucular çalışanların yaralanmasını önleyecektir.
- Her makine için ayrı hazırlanmış çalıştırma ve güvenlik talimatının makine üzerinde bulunması gereklidir.
- Bu tez çalışması kapsamında bulunan risk faktörleri sektörde risk envanteri olarak kullanılabilmesi görülmüştür.
- Sektörde çalışma yapan işletmelere yardımcı olacağı düşünülen bir İSG kontrol listesi ekte sunulmuştur.
- İşverenlerin tez kapsamında sunulan taslak kontrol listesi ve deneyimlerinin yardımı doğrultusunda kolayca risk değerlendirmesi yapmasına olanak tanıyacak bir Fine-Kinney risk değerlendirme şablonu oluşturulmuş ve bu şablona otomatik istatistik ve grafik gösterme özelliği de eklenmiştir. Bu sayede işverenler hazırlayacakları veya müdahil olacakları risk değerlendirmelerini kolay bir şekilde detaylı grafiklere dökebilecek, önemli risklerin olduğu bölümleri ve alınan önlemlerin etkilerini rahat bir şekilde izleyebileceklerdir.

Özetle bu çalışma ile sac metalden otomotiv parça üretimi sektöründeki risk faktörlerini ortaya konulmuş ve sektöre faydalı olacak çıktıları ek olarak sunulmuştur. Bundan sonra gerçekleştirilecek tez çalışmalarında meslek hastalıkları ve psikososyal risklerin farklı bir yöntemle irdelenmesi sektörel açıdan faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] Sönmez A, *Otomotiv yan sanayinin hedef pazarlara ihracat imkânları; 3-7*, İGEME Yayınları, Ankara, 1996.
- [2] T.C. Ekonomi Bakanlığı, *Otomotiv Ana ve Yan Sanayi Sektörü Raporu*; sayfa 4-7, Ankara, 2012.
- [3] Yaşar O, *Türkiye'de Otomotiv Ana ve Yan Sanayi ve Marmara Bölgesinde Kümelenme*, Turkish Studies, International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 8; 779-805, 2013.
- [4] T.C. Sosyal Güvenlik Kurumu, *SGK İstatistik Yıllıkları*, [Alıntı Tarihi: 30 01 2016], http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk_istatistik_yilliklari.
- [5] TAYSAD, *Otomotiv Sanayi Üretim Raporu*; sayfa 3-5, Ankara, 2015.
- [6] *Steel Construction*, [Alıntı Tarihi: 07.11.2015], www.steelconstruction.com/fabrication.
- [7] T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, *Metal teknolojisi delme ve havşa açma*, Meslekî Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi; sayfa 6-27, Ankara, 2007.
- [8] T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, *Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik*, Ankara, Resmî Gazete Tarihi: 13.07.2013 Sayısı: 28706.
- [9] Bureau of Labor Statistics, *Transportation Equipment Manufacturing, NAICS 336*, 2014, [Alıntı Tarihi: 05 01 2016], <http://www.bls.gov/iag/tgs/iag336.htm>.
- [10] Victoria State Government, *Fabricated Metals Manufacturing*, Worksafe Victoria, [Alıntı Tarihi: 05 01 2016] <http://www.worksafe.vic.gov.au/safety-and-prevention/your-industry/manufacturing/about-the-sector/fabricated-metals-manufacturing>.
- [11] T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İSGGM, *İSGİP Çalışma Yaşamında Sağlık Gözetimi Rehberi*; sayfa 4-8, Ankara, 2014.
- [12] T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İSGGM, *İSGİP Meslek Hastalıkları ve İş ile İlgili Hastalıklar Tanı Rehberi*; sayfa 43-48, Ankara, 2014.
- [13] T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İSGGM, *İSGİP KOBİ'ler için İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi: Risk Değerlendirmesi*, İSG Performans İzleme ve Sağlık Tehlikeleri-Metal Sektörü; sayfa 3-6, Ankara, 2014.
- [14] T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, *Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik*, Ankara, Resmî Gazete Tarihi: 28.07.2013 Sayısı:28721.
- [15] Kürkçü A, Çakar E, Zeyrek S, *İşyerlerinde Aydınlatma*, İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi Müdürlüğü (İSGÜM); sayfa 21-22, Ankara, 2012.

- [16] T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, *İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik*, Ankara, Resmî Gazete Tarihi: 17.07.2013 Sayısı: 28710.
- [17] T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Ankara, Resmî Gazete Tarihi: 30.06.2012 Sayısı: 28339.
- [18] T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, *İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği*, Ankara, Resmî Gazete Tarihi: 2012 Sayısı: 28512.
- [19] 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.
- [20] Reniers G.L.L, Dullaert W, Ale B.J.M, Soudan K, *Developing an external domino accident prevention framework*, Hazwim, Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 18; 127–138, 2005.
- [21] Moraru R.I, *Current Trends and Future Developments in Occupational Health and Safety Risk Management*, Risk Management for the Future, sayfa 68-71, Romanya, 2012.
- [22] Özçelik F, *Metal Boru İmalatında İSG Risklerinin Tespiti ve Çözüm Önerileri*; sayfa 67-78, Ankara, 2014.
- [23] Fine W.T, Kinney W.D, *Mathematical evaluation for controlling hazards*, Journal of Safety Research, 38; 4-23, 1971.
- [24] Kinney G.F, Wiruth A.D, *Practical Risk Analysis for Safety Management*, U.S. Naval Safety and Security Department; sayfa 5-12, Kaliforniya, 1976.
- [25] T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, *İSG Performans İzleme ve Sağlık Tehlikeleri Metal Sektörü*, KOBİ'ler için İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi: Risk Değerlendirmesi; sayfa 8-12, Ankara, 2011.
- [26] Pandit K, Tiwari R.R, *Morbidity profile of steel pipe production workers*, National Institute of Occupational Health, 12; 88-90, 2008.
- [27] Torres Y, Gallardo J.M, Dominguez J, Jimenez F.J, *Brittle fracture of a crane hook*, University of Seville, Engineering Failure Analysis; sayfa 38-47, Seville, 2008.
- [28] Dong R.G, Welcome D.E, Peterson D.R, Xu X.S, McDowell T.W, Warren C, *Tool-specific performance of vibration-reducing gloves for attenuating*; sayfa 95-100, National Institute for Occupational Safety and Health, Morgantown, 2014.

- [29] Lars E.N, Lundborg G, Lundström R, Thornell L.E, Fridén J, *Hand muscle pathology after long-term vibration exposure*, The Journal of Hand Surgery, 76; 86-91, 2004.
- [30] Yıldırım K, Çevik E, Kızıkan Ş, Birgören B, *Bir metal sanayi işletmesinde 3T risk değerlendirmesi ve Fine-Kinney yöntemlerinin ve kıyaslamalı uygulaması*; sayfa 76-79, Uludağ Üniversitesi, Bursa, 2014.
- [31] Mansour A.B, Khalid M.G, *Total Fume and Metal Concentrations during welding in selected factories in Jeddah*, Int J Environ Res Public Health, 32; 78-81, 2010.
- [32] Abelmann P.A, *Breathing-Zone and Aspirated Welding Fume Exposure Assessment*, Fractional Factorial Design, 45; 45-47, University of Illinois at Chicago, 2010.
- [33] Persoons R, Arnoux D, Monssu T, Roche G, Culie O, Duffaud B, *Determinants of occupational exposure to metals by gas metal arc welding and risk management measures*, Laboratoire de Toxicologie Professionnelle et Environnementale; sayfa 135-141, Fransa, 2014.
- [34] Bacidore M, *Robotic welding requires special approaches to keep fumes*; sayfa 67-69, Schaumburg, 2014.
- [35] Decharat S, *Hippuric acid levels in paint workers at steel furniture manufacturers in Thailand*, Safety and Health at Work. Phattalung, Department of Occupational Hygiene and Health Science; sayfa 227-233, Tayland, 2014. Torres Y, Gallardo J.M, Dominguez J, Jimenez F.J, *Brittle fracture of a crane hook*, University of Seville, Engineering Failure Analysis; sayfa 38-47, Seville, 2008.
- [36] Blomqvist A, Düzakin-Nystedt M, Ohlson C.G, Andersson L, Jönsson B, Nielsen J, *Airways symptoms, immunological response and exposure in powder*; sayfa 132-138, Int Arch Occup Environ Health, İsveç, 2005.
- [37] Picard M, Girard S.A, Simard M, Larocque R, Leroux T, Turcotte F, *Association of work-related accidents with noise exposure in the workplace and noise-induced hearing loss based on the experience of some 240,000 person-years of observation*, Université de Montréal, Accident Analysis and Prevention; sayfa 1644-1652, Montreal, 2008.
- [38] Demirbilek T, *İşletmelerde İş Güvenliği Kültürünün Geliştirilmesi*, Çalışma Ortamı, 96; 5-7, 2008.
- [39] Gabriel-Bujor B, Roland-Iosif M, Lucian-Ionel C, *Kinney-Type Methods: Useful or harmful tools in the risk assessment and management process?*; sayfa 264-269, Petrosani, 2011.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : ÖZGÜNEŞ, Özgün Can
Doğum tarihi ve yeri : 11.05.1987, Ankara
Telefon : 0 (312) 296 73 24
E-Posta : ozgun.ozgunes@csgb.gov.tr



Eğitim

Derece	Okul	Mezuniyet tarihi
Lisans	Hacettepe Üniversitesi / Maden Müh.	2012
Lise	Ankara Anadolu Lisesi	2005

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2012- (Halen)	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	İş Sağlığı ve Güvenliği Uzm. Yrd.

Yabancı Dil

İngilizce (YDS-2013: 76,25)

Mesleki İlgi Alanları

Bilgisayar ve teknoloji, Makine, İSG Kültürü

Hobiler

Teknoloji, Müzik, Otomobil

EKLER

- 1- 1. İşletmede yapılan risk değerlendirmesi
- 2- 2. İşletmede yapılan risk değerlendirmesi
- 3- 3. İşletmede yapılan risk değerlendirmesi
- 4- Sac Metalden Otomotiv Yan Sanayi İmalatı Sektörü için Kontrol Listesi
- 5- Kolaylaştırılmış ve Grafikleme Fonksiyonlu Fine-Kinney Risk Değerlendirmesi Şablonu

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
1	Atık	Atık sahası	Atıkların uygunsuz bertarafı	Atık birikmesi sonucu zehirlenme, yangın, patlama	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Kimyasal	Atıklar geçici olarak en fazla 6 ay depolanmalı ve Çevre Bakanlığı tarafından lisanslı firmaya teslim edilmelidir. Tutuşturucu kaynaklarla temasın engellenmesi amacıyla atık sahası kapatılmalıdır.	Deneyim	İşveren, fabrika müdürü	Sürekli	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
2	Atık	Atık sahası	Atık sahasının düzensiz ve kontrolsüz olması	Atık atılması esnasında malzeme devrilmesi, kesmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Mekanik	Atık sahası uygun olarak düzenlenmeli ve saha dışında atık bulundurulmamalı.	Deneyim	İşveren, fabrika müdürü	Sürekli	3	3	0,5	4,5	Kabul Edilebilir Risk
3	Atık	Metal hurda alanı	Atıklardan sızan sıvının giderinin tıkalı olması	Ateşle temas sonucu yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	3	3	135	Önemli Risk	Genel	Metal hurdalardan sızan yağ vb. maddelerin gideri haftalık temizlenmelidir.	Deneyim	İşveren, fabrika müdürü	Sürekli	3	3	1	9	Kabul Edilebilir Risk
4	Atık	Metal hurda alanı	Atıkların düzensiz atılması	Atık atılması esnasında malzeme devrilmesi, kesmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Mekanik	Atık sahası uygun olarak düzenlenmeli ve saha dışında atık taşınacak şekilde kapatılmalıdır.	Deneyim	İşveren, fabrika müdürü	Sürekli	3	3	0,5	4,5	Kabul Edilebilir Risk
5	Atık	Atık sahası	Yanıcı malzemeler ile diğer oksitleyici atıkların beraber depolanması	Yangın	Ölüm	Atıklar ayrı bölmelerde saklanmaktadır.	40	2	0,5	40	Olası Risk	Genel	Oksitleyici malzemeler ayrı şekilde depolanmalıdır	Deneyim	İşveren, fabrika müdürü	Sürekli	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
6	Boya	Boyahane	Kimyasalların yanlış depolanması	Parlama, patlama, yangın	Ölüm	Çalışanlara eğitim verilmiştir.	40	1	1	40	Olası Risk	Genel	Tehlikeli kimyasallar gruplarına göre depolanmalıdır. Aynı gruba ait kimyasallar birlikte depolanabilirken, birbiri ile uyumsuz, etkileşen ve karışmaması gereken kimyasallar birbirinden ayrı depolanmalıdır. Özellikle oksitleyici ve kolay yanıcı kimyasallar birbirinden uzakta depolanmalıdır. Günlük yapılacak işe yetecek kadar kimyasal maddenin boyahaneye getirilmesi sağlanmalıdır.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	İşveren, boyahane sorumlusu	1 hafta	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
7	Boya	Boyahane	Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarında yazan bilgilerin çalışınca bilinmeden çalışma yapılması	Yangın, kimyasala maruziyet	Ölüm	MGBF'ları mevcut ve duvarda asılı durumdadır.	40	6	1	240	Yüksek Risk	Kimyasal	İşyerinde kullanılan kimyasal maddelerin MGBF'ları tedarikçilerinden sağlanarak işyerlerinde bulundurulmalıdır ve güncel olmaları sağlanmalıdır. Çalışanlar kimyasal maddelerin özellikleri hakkında eğitilmelidir. Mümkünse daha az zararlı malzemeler ile ikame edilmelidir.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	İşveren	1 hafta	40	2	0,5	40	Olası Risk
8	Boya	Boyahane	Aydınlatma sisteminin ıslak ortama uygun olmaması	Elektrik çarpması	Ölüm	Aydınlatma sistemi kapalı tiptir.	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik				15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk	
9	Boya	Boyahane	Boyahanede sigara içilmesi	Yangın	Ölüm	Boyahanede sigara içilmez levhası bulunmaktadır.	40	6	1	240	Yüksek Risk	Genel	Boyahanede sigara içilmemesi konusunda çalışanlara eğitim verilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı, boyahane sorumlusu	1 hafta	40	0,5	1	20	Olası Risk
10	Boya	Boyahane	Kontamine atıkların boyahanede uygunsuz şekilde bulunması	Kimyasallara maruziyet	Hastalanma(zehirlenme)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Kimyasal	Kimyasallarla kontamine olmuş atıklar tehlikeli atık varillerinde toplanmalı ve geçici atık depolama alanlarında depolanmalıdır. Atıkların nakliyatı esnasında uygun KKD'ler kullanılmalıdır.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	İşveren, iş güvenliği uzmanı	Sürekli	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
11	Boya	Boyahane	Havalandırmanın yetersiz olması	Solumun güçlüğü	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	6	1	90	Önemli Risk	Fiziksel	Boyahaneye uygun ve yeterli havalandırma sistemi yapılmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	2 hafta	15	1	0,5	7,5	Kabul Edilebilir Risk
12	Boya	Boyahane	Boyahanede kimyasallarla çalışma	Kimyasala maruziyet	Hastalanma(zehirlenme)	Çalışanlara KKD verilmiştir.	7	6	3	126	Önemli Risk	Kimyasal	Boya işleminde kullanılan kimyasal maddeler olabildiğince zararsız olanlarıyla ikame edilmeli. KKD'lerin kondisyonu kontrol edilmeli ve çalışanların verilen KKD'leri(eldiven, maske, gözlük, iş tulumu, iş ayakkabısı) kullanması sağlanmalıdır.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	İşveren, fabrika müdürü	Sürekli	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
13	Boya	Toz boya kabini	Boyama işlemi yapılırken kapısının açık tutulması	Kimyasal maruziyet	Hastalanma(zehirlenme)	Kabinin sürgülü kapısı bulunmaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Kimyasal	Boyama kabini kapısı çalışma yapılırken kapalı tutulmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren, boyahane sorumlusu	Sürekli	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk
14	Boya	Boyahane	Kaygan, ıslak zeminde çalışma	Kayma, düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	10	1	30	Olası Risk	Mekanik	Çalışma alanı kuru ve temiz tutulmalıdır. İşe uygun iş ayakkabısı giyilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren, boyahane sorumlusu	1 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk
15	Boya	Boyahane	Çengelli taşıma sistemi ile çalışma	Çengelin çalışana zarar vermesi(göz veya vücuda çarpması)	Hafif yaralanma	Çalışanlara KKD verilmiştir.	3	6	3	54	Olası Risk	Mekanik	Çalışanlara işin talimatlarına göre yapılması konusunda eğitim verilmesi. Çalışanların KKD(gözlük, eldiven, elbise, baret) kullanmalarını sağlamak.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	3	6	0,5	9	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
16	Boya	Boyahane	Kimyasal tozlu ortamda çalışma	Solumun güçlüğü	Solumun rahatsızlıkları	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	10	3	210	Yüksek Risk	Kimyasal	Boyahane toz ölümlü yapılmalıdır. Sonuçlara göre kimyasal madde ikamesi, havalandırma iyileştirilmesi ve çalışma saati düzenlenmesi yapılmalıdır.	Tozla Mücadele Yönetmeliği	İşveren, fabrika müdürü	1 hafta	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
17	Boya	Boyahane	Topraklaması olmayan boya tabancası ile çalışma	Elektrik çarpması	Ağır yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	6	3	126	Önemli Risk	Elektrik	Boya tabancası statik elektrige karşı topraklanmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
18	Boya	Boyahane	Boya işlemi esnasında ortama yayılan partiküller nedeniyle patlayıcı ortam oluşması	Patlama	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	3	1	120	Önemli Risk	Fiziksel	Kimyasal toz nedeniyle patlama riski olan ortamlarda ATEX sertifikalı ürünler kullanılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	2	0,2	16	Kabul Edilebilir Risk
19	Depolama	Ambar	Yüksekte çalışma	Yüksekten Düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Fiziksel	4 basamaktan sonra tüm merdivenlerde ve çalışma yerlerinde korkuluk bulunmalıdır.	Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,1	0,35	
20	Depolama	Ambar	Seyyar merdivenlerinin uygunuz olması	Merdivenin devrilmesi, kırılması sonucu düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	1	21	Olası Risk	Fiziksel	İşe uygun (seyyar merdivenlerde kaymaya karşı tırtır, lastik, çengel gibi gerekli tedbirler bulunmalı) merdiven temini merdivende çalışma hakkında çalışanlara eğitim verilmesi.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	7	3	0,2	4,2	Kabul Edilebilir Risk
21	Depolama	Basınçlı gaz tüpleri	Oksijen tüpünün yağlı elle tutulması	Patlama, yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	2	0,5	40	Olası Risk	Genel	Oksijen tüplerinin yağlı elle tutulmaması ve valflerinin yağlanmaması gerektiği çalışanlara anlatılacaktır.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
22	Depolama	Basınçlı gaz tüpleri	Yanıcı ve basınçlı tüplerin tutuşturucu kaynaklarla teması	Patlama, yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	1	1	40	Olası Risk	Genel	Yanıcı, basınçlı gaz ihtiva eden tüplerin depolandığı yerlerde ateş ve ateşli maddeler kullanılmamalıdır. Kıvılcım çıkartacak işler yapılmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	Sürekli	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
23	Depolama	Basınçlı gaz tüpleri	Tüplerin uygunuz depolanması	Patlama, yangın	Ölüm	Tüplerin uygun istiflenmesi için uygun kasalar bulunmaktadır.	40	6	1	240	Yüksek Risk	Genel	Dolu tüpler sıcaklık değişikliklerine, direk güneş ışınlarına ve neme karşı korunmalıdır. Radyatör vb. ısı kaynaklarından uzakta depolanmalı. Tüplerin devrilmesinin ve yuvarlanmaması için gerekli tedbirler alınmalı ve bütün tüpler uygun kasalarda depolanmalıdır.	Kimyasalların Depolama Rehberi, Literatür, Deneyim	İşveren	Sürekli	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
24	Depolama	Basınçlı gaz tüpleri	Farklı özelliğe sahip ihtiva eden tüplerin beraber depolanması	Patlama, yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	2	0,5	40	Olası Risk	Genel	Tüpler içinde bulunan gazın özelliğine göre sınıflanarak depolanmalı ve boş tüpler ayrı bir yerde toplanmalıdır.	Kimyasalların Depolama Rehberi, Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
25	Depolama	Depolama işleri	Elle kaldırmanın hatalı yapılması ve ağır yüklerin taşınması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, malzeme düşmesi	Hafif yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	1	9	Kabul Edilebilir Risk	Ergonomik	Elle malzeme kaldırılırken basılan zeminin temiz olduğundan emin olduktan sonra dizler bükülerek kaldırılacak yüke iyice yaklaşılmalı, sırt düz tutularak bacak ve el kaslarıyla yük kaldırılmalıdır. Ağır malzemelerin taşınması forklift ve tran palet ile yapılmalıdır. Taşıma ve istifleme işinde çalışan personele gerekli kişisel koruyucular verilerek kullanmaları sağlanmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	3	3	1	9	Kabul Edilebilir Risk
26	Depolama	Depolama işleri	Ambarlarda yalnız çalışma	Acil durumda erken müdahale yapılamaması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	0,5	1	7,5	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Depoda çalışan personele çıkabilecek acil durumlara karşı eğitim verilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	6 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
27	Depolama	Depolama işleri	Malzemelerin yüksek istiflenmesi	Malzeme devrilmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	1	30	Olası Risk	Mekanik	Depolarda yapılacak istifler 3 metreden yüksek olmamalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren, depo sorumlusu	2 hafta	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
28	Depolama	Depolama işleri	Malzemelerin uygun olmayan yerlere konulması	Acil durumlarda müdahalenin engellenmesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel	Acil çıkış kapıları, elektrik panoları, yangın söndürme sistemleri ve yürüme yoluna istif yapılmamalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
29	Depolama	Depolama işleri	Düzensiz ve hatalı istiflenmenin olması	Malzeme devrilmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	3	90	Önemli Risk	Mekanik	İşyerlerinde malzemeler devrilmeyecek ve ağırlıklarına dayanacak zemin üzerine en fazla 3 m yüksekliğinde istiflenmelidir	Literatür, Deneyim	İşveren	2 hafta	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
30	Depolama	Dolaplar	Dolapların sabitlenmemiş olması	Devrilme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Dolapların sabitlenmesi gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,1	0,15	
31	Depolama	Kimyasal malzeme	Kimyasal malzemelerin depolanması	Kimyasal maruziyet	Hastalanma(zehirlenme)	Malzeme güvenlik bilgi formları malzeme üstüne asılmış durumdadır	15	3	3	135	Önemli Risk	Kimyasal	Çalışanlara malzemeler ile ilgili bilgi verilmesi. Kimyasal malzemenin orijinal kutusunda saklanması. Aslı olan Malzeme güvenlik bilgi formlarının güncelliğinin kontrolünün yapılması.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	İşveren, ambar sorumlusu	Sürekli	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
32	Depolama	Merdiven	Uzun süreli işlerde merdivenin çalışma platformu olarak kullanımı	Denge kaybı kaynaklı düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	3	90	Önemli Risk	Fiziksel	Uzun sürecek ve dikkat gerektiren işlerde merdiven yerine çalışma platformlarının kullanılması	Literatür, Deneyim	İşveren	Sürekli	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
33	Depolama	Oksitleyici ve alevlenebilir maddeler	Oksitleyici ve alevlenebilir maddelerin uygunsuz depolanması	Maddenin alev alması sonucu yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	3	60	Olası Risk	Fiziksel	Kolayca tutuşabilir ve yamcı maddelerin ayrı muhafazası uygulanmalı ve alev almasını engelleyici kaplarda saklanmaları sağlanır. tehlikeli kimyasalların	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
34	Genel	Acil durumlar	Çalışanların acil durumlara ilişkin telefon numaralarını (yangın, gaz kaçağı, polis, ambulans) bilmemesi	Yetkililere zamanında haber verememe	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Genel	Gerekli acil durum numaraları çalışma alanında gerekli yerlere asılmalıdır.	Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
35	Genel	Acil durumlar	İlk yardım eğitimi almış kişi bulunmaması	Yaralılara erken müdahale edememe	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	3	45	Olası Risk	Genel	Her 10 çalışan arasında 1 temel ilk yardım eğitimi sertifikası almış kişi bulundurulmalıdır	İlkyardım Yönetmeliği	İşveren	2 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
36	Genel	Acil durumlar	Çalışanların acil durum toplanma bölgesini bilmemesi	Acil durumda kargaşa ve telaş	Ölüm	Acil durum toplanma bölgesi belirlenmiştir	40	0,5	1	20	Olası Risk	Genel	Acil durum toplanma bölgesinin işaretlenmesi gereklidir.	Acil Durum Planı	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
37	Genel	Acil durumlar	Bahçe hidrant sistemlerinin olmaması	Yangın durumunda müdahalenin yetersiz olması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Genel	Bahçeye uygun hidrant sistemleri ve kontrolleri yapılmalıdır	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	İşveren	2 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
38	Genel	Acil durumlar	Yangın ve kurtarma ekiplerinin görevlerini bilmemesi	Acil durumda kargaşa ve telaş	Ölüm	Yangın ve kurtarma ekiplerine eğitim verilmiştir.	100	0,5	1	50	Olası Risk	Genel	İşyerinin belli yerlerine acil durum ekip listesi asılmalı. Belli aralıklarla ekiplere tatbikat yaptırılmalı.	Acil Durum Planı	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
39	Genel	Acil durumlar	Yangın söndürme tüplerinin yeterli sayıda olmaması	Yangın durumunda geç müdahale yapılması	Ölüm	Yeterli sayıda tüp bulunmaktadır.	40	0,5	1	20	Olası Risk	Genel	En az itfaiye raporunda belirlenen sayıda yangın tüpünün temini.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	İşveren, satın alma	1 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
40	Genel	Acil durumlar	Acil durum tatbikat raporunun bulunmaması	Acil durumlarda kargaşa ve telaş oluşması	Ölüm	Acil durum tatbikatı yapılmış ancak rapor tutulmamıştır.	100	0,5	1	50	Olası Risk	Genel	Acil durum planına uygun tatbikatların sürekli gerçekleştirilmesi, raporlanması ve çalışanlara eğitim verilmesi.	Acil Durum Planı	İşveren, iş güvenliği uzmanı	Sürekli	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
41	Genel	Acil durumlar	Yangınla mücadele ekipmanlarının kullanılabilir durumda olmaması ve düzenli bakımının yapılmaması	Yangına müdahale edememe	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel	Yangın tüplerinin yılda bir defa periyodik bakımının yapılması.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	İşveren	Sürekli	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
42	Genel	Acil durumlar	Potansiyel yangın tehlikeleri ve yanma kaynaklarının işaretlenmemiş olması	Yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel	Potansiyel yangın tehlikeleri ve yanma kaynaklarını kontrol altına alabilmek için gerekli bölgelere uyarıcı işaretlemeler konulmalıdır.	Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	2 hafta	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
43	Genel	İşyeri ortamında dolaplarda malzeme ve ekipman depolanması	Ağır malzemelerin dolapların üst raflarına yerleştirilmesi	Dolap veya malzeme devrilmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Yüksek raflar sadece hafif malzemeler için tercih edilmeli ve dolaplar sabitlenmelidir.	Literatür, Deneyim	Ambar sorumlusu	6 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk
44	Genel	Kompresör	Yüksek ısı veya ses çıkaran kompresör ile çalışma	Patlama, yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Mekanik	Motorun ısı ve ses kontrolü ile temizliği haftalık olarak yapılmalı.	Literatür, Deneyim	Bakım sorumlusu	1 ay	100	0,5	0,5	25	Olası Risk
45	Genel	Aydınlatma	Fabrika genelinde parlak kaynak ve yüzeylerin bulunması	Parlaklığın göz alması ve görüşü etkilemesi	Hastalanma(görme kaybı, baş ağrısı), yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	3	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	İşyerindeki lambaların tür ve özellikleri ve yüzeylerin parlaklığının aydınlatma karakterine göre dizayn edilmesi ve mat yüzeylerin tercih edilmesi.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	6	0,5	3	Kabul Edilebilir Risk
46	Genel	Aydınlatma	Renkli suni aydınlatma altında çalışma	Görüşün kötü etkilenmesi, uyarı levhalarını yanlış renk görme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	0,5	1	1,5	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Titrek ve renkli ışıkta kaçınılması.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,5	0,75	Kabul Edilebilir Risk
47	Genel	İSG Kültürü	Çalışanlarda İSG kültürü eksikliği	Her türlü kaza	Yaralanma	İşyerinde kullanımı teşvik etmek amacıyla KKD vitrini bulunmaktadır.	3	10	3	90	Önemli Risk	Genel	Çalışanların yaptıkları iş ve karşılaşılabilecekleri tehlikeler konusunda eğitime tabi tutulması gereklidir. İşyerinde İSG bilincini artırıcı ve teşvik edici çalışmalar yapılmalıdır.	Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin usul ve esasları hakkında yönetmelik, deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	2 ay	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk
48	Genel	Çalışma alanı	Alçak tavanlı bölgelerin bulunması	Çarpma	Hafif Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk	Genel	Yüksekliği 2.4 m'den düşük olan bölgelere uyarı levhaları konulması.	Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	6 ay	1	2	0,5	1	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
49	Genel	Çalışma alanı	Zeminlerin kaygan duruma gelmesi	Kayma, düşme	Hafif Yaralanma	Temizlik yapılmaktadır	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Yağ vb. sıvıların temizliğine dikkat edilmeli, yerler temizlendikten kaygan zemin tabelaları konulmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	2	0,5	3	Kabul Edilebilir Risk
50	Genel	Çalışma alanı	Zemin yüzeyinde eşik farkı, engebe ve malzeme olması	Takılma, düşme	Hafif Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Eşik farkının küçük rampalarla ya da tadilatla düzeltilmesi ve zemin farkını gösterir işaretleme yapılması	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	2	0,5	3	Kabul Edilebilir Risk
51	Genel	Çalışma alanı	Kabloların yerlere saçılması	Takılma, düşme	Hafif Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	İşyeri ortamının düzenine özen gösterilmesi, kabloların geçeceği yerlere özel düzenekler yapılması	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	2	0,5	3	Kabul Edilebilir Risk
52	Genel	Eğitim	Çalışanların işbaşı eğitimlerinin yetersiz olması	Hatalı yapılan iş sonucu kaza	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	1	6	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Çalışanlara yapacakları işin tehlikeleri konusunda eğitim verilmelidir.	Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	İşveren	6 ay	3	0,5	1	1,5	Kabul Edilebilir Risk
53	Genel	Ekranlı araçlar	Çalışanların göz sağlığı takibi yapılmaması	Görme sorunları	Hastalanma(göz hastalıkları)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	0,5	3	10,5	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Çalışanların göz muayenesinin yapılması ve kayıtların tutulması gereklidir.	Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
54	Genel	Ekranlı araçlar	Ekranlı aracın sağladığı görüntüde titreme olması, aşırı parlak veya soluk olması	Görme sorunları	Hastalanma(göz hastalıkları)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Yetkili servisler tarafından onarımının yapılması	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	0,2	0,7	
55	Genel	Ekranlı araçlar	Ekranlı araçların çalışanların rahat çalışma pozisyonuna göre ayarlanamaması	Ergonomik riskler	Sırt, bel, eklem ağrıları, kas ve iskelet sistemi bozuklukları	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Ergonomik	İşe uygun ekipmanların sağlanması	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk
56	Genel	El aletleri	Uygunuz saklama	Kesici/delici el aletlerinin raftan düşmesi veya el aletlerinin üstüne düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	El aletleri, yerlerde, merdivenlerde, geçitlerde veya çalışanların geçit olarak faydalanabileceği herhangi bir yer üzerinde ortada bulundurulmayacak ve bunlar için uygun dolap, askı tablosu veya en az iki santimetre yükseklikte etekliği bulunan raflar yapılacaktır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	1	0,2	0,2	
57	Genel	El aletleri	Uygunuz yerde kullanım	Yanıcı maddelerin olduğu yerlerde el aletlerinden kıvılcım çıkması	Yangın, yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	1	1	40	Olası Risk	Genel	Kıvılcımın tehlikeli olacağı yerlerde kullanılacak el aletleri, kıvılcım çıkartmayacak malzemeden yapılacak ve bu nitelikte olmayan aletler bu yerlerde kullanılmayacaktır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
58	Genel	Elektrik	Yıpranmış elektrik ekipmanları ile çalışma	Elektrik çarpması	Ölüm	Kaçak akım rölesi, topraklama, düzenli kablolama ve prizleme	15	1	3	45	Olası Risk	Elektrik	Yalıtımı bozulmuş enerji kabloları kullanılmamalı, arızalar ehliyetli kişilerce yapılmalı	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
59	Genel	Elektrik	Elektrik panolarının kapaklarının kapalı olmaması	Yetkili olmayan kişilerce çalışma olan yere elektrik verilmesi sonucu elektrik çarpması	Birkaç Ölüm	Elektrik panoları kilitlidir	40	0,5	3	60	Olası Risk	Elektrik	Elektrik panolarının sürekli kilitli tutulması ve anahtarlarının yetkili kişi ve işverende bulunması gerekmektedir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
60	Genel	Elektrik	Prizlerin korumalı ya da kapaklı olmaması	Elektrik çarpması	Ölüm	Prizler kapaklı ve korumalıdır	15	3	0,5	22,5	Olası Risk	Elektrik	Bütünlüğü bozulmuş prizler değiştirilmeli.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
61	Genel	Elektrik	Güvenlik kulübesinin topraklamasının yapılmaması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	6	0,5	45	Olası Risk	Elektrik	Konteynirlerin topraklamalarının yapılması.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	15	6	0,2	18	Kabul Edilebilir Risk
62	Genel	Elektrik	Paratoner topraklama kontrolünün yapılmaması	Yıldırımın etkisiz hale getirilememesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik	Paratoner topraklama kontrolü yaptırılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
63	Genel	Elektrik	Paratoner kapsama alanının yeterli olmaması	Yıldırımın etkisiz hale getirilememesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik	Paratonerin fabrika alanını kapsayacak şekilde getirilmesi.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
64	Genel	Elektrik	Elektrik arızalarına yetkisiz müdahale	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	3	90	Önemli Risk	Elektrik	Elektrik arıza durumunda yetkili personel çağırılması, panoların kilitli tutulması.	Literatür, Deneyim	İşveren	Sürekli	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
65	Genel	Elektrik panoları	Panolarda kaçak akım rölesinin olmaması	Elektrik çarpması	Ölüm	Bazı panolarda kaçak akım rölesi bulunmamaktadır.	15	1	1	15	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik	Bütün panolarda kaçak akım rölesi takılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı	
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R		
66	Genel	Elektrik panoları	IEC-60417-5036 güvenlik işaretine(elektrik tehlikesi işareti) sahip olmayan elektrikli ekipman(şigorta kutusu, kabini) olması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	0,5	3	22,5	Olası Risk	Elektrik	Gerekli işaretlemelerin yapılması, elektrik kabinlerinin kolay ulaşılabilir yerde olmaması	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk	
67	Genel	Elektrik panoları	Sigortaların yerinde ve çalışır olmaması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	3	45	Olası Risk	Elektrik	Personelin gözle kontrol yapması, elektrik teknisyenlerinin düzenli kontrol yapması, tüm anahtarların ve sigortaların korunaklı yerlerde olması.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk	
68	Genel	Elektrik panoları	İşe uygun olmayan elektrik ekipmanının kullanılması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	3	90	Önemli Risk	Elektrik	Uygun ekipman türünün seçilmesi(mekanik korumalı, IP koruma türü vb.).	Literatür, Deneyim	İşveren	Sürekli	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk	
69	Genel	Elle kaldırma	Ağır nesnelere elle kaldırmak ve taşımak	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	6	3	54	Olası Risk	Mekanik	Tehlike altındaki çalışanlar belirlenerek uygun el ile taşıma teknikleri konusunda bilgilendirme yapılmalı. 25 kg'dan ağır olan yüklerin ekipman ile taşınması gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk	
70	Genel	Fabrika genelindeki tüm işler	Üretim zorlaması	Dikkatsiz yapılan iş sonucu kaza	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Çalışanlara verilen işler için makul süreler belirtilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk	
71	Genel	Fabrikanın havalandırma ve iklimlendirilmesi	İşyerinde uygun termal konfor şartlarının sağlanamaması	Solumun rahatsızlıkları, dikkatsiz çalışma, sıcak çarpması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Fiziksel	İşyerinin bütün bölümlerinin günde en az 1 saat	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk	
72	Genel	İş ekipmanları	Makinelerin güvenlik sistemlerinin(ses sinyalleri, koruyucular, algılayıcılar) çalışır vaziyette olmaması	Uzun makineyle teması	Ağır yaralanma	Makinalara kontrol kartları asılmaktadır	7	1	3	21	Olası Risk	Mekanik	Makinelerin çalışmaya başlamadan önce çalışanlar tarafından kontrol edilmesi	Literatür, Deneyim	İşveren, makine sorumlusu	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk	
73	Genel	İş ekipmanları	İş ekipmanının temizliğinin yapılmaması	Parça fırlaması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	3	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Gün sonunda iş ekipmanlarının temizliğinin yapılması ve ekipman içinde artık malzeme bırakılmaması gereklidir.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	İşveren	6 ay	1	1	0,5	0,5		
74	Genel	Kayıtlar	Özlük dosyaları eksiklikleri	Kişinin uygun olmayan işte çalıştırılması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	2	3	42	Olası Risk	Mekanik	Çalışanların özlük dosyaları tamamlanmalı	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk	
75	Genel	Kayıtlar	Kaza ve ramak kala olayların raporlarının tutulmaması	Kazanın tekrarlanması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Genel	İşyerinde meydana gelen bütün olayların raporları kayıt altına alınmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	3	0,5	0,5	0,75		
76	Genel	Kişisel elektrikli alet	Personelin dışardan kendine ait elektrikli ekipman kullanması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	1	30	Olası Risk	Elektrik	Personelin eğitilmesi, işyeri tarafından temin edilmeyen her türlü elektrikli alet kullanımının yasaklanması.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk	
77	Genel	KKD	Çalışanların yanlış KKD kullanması	Malzeme çarpması, kimyasala maruz kalınması	Yaralanma	Çalışanların KKD'leri bulunmaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Genel	Çalışanlara KKD kullanımına ilişkin eğitim verilmesi	Literatür, Deneyim	İş güvenliği uzmanı	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk	
78	Genel	Kompresör	Basıncı aşırı yükselmiş kompresörle çalışma	Yangın, patlama	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Genel	Emniyet valfi günlük kontrol edilmeli ve çalışır durumda olmasına özen gösterilmeli. Bağlantı civataları haftalık kontrol edilmeli, gevşeme olmamasına dikkat edilmeli, kaçaklar varsa müdahale edilmeli. Tank gövdesinde aşınma olmamalı, periyodik olarak hidrolik basınç testi ve cidar ölçümü yapılmalıdır.	Literatür, Deneyim	Bakım sorumlusu	1 ay	100	0,5	0,2	10	Kabul Edilebilir Risk	
79	Genel	Kompresör	Zeminin temizlenmemesi	Kayma, düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	2	1	2	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Kompresörün zemininde artık yağ oluştuğunda temizlenmelidir	Literatür, Deneyim	Bakım sorumlusu	6 ay	1	0,5	0,5	0,25		
80	Genel	Kompresör	Topraklama periyodunun izlenmemesi	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	1	15	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik	Topraklama yapılmalı ve ölçümleri yılda bir tekrarlanmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk	
81	Genel	Kompresör	Yakınında yangın tüpü olmaması	Acil durumda ivedi şekilde müdahale edilememesi	Ölüm	Kompresör yakınında yangın tüpü bulunmaktadır.	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk	Genel				6 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk	
82	Genel	Kompresör	Kompresörün mukavemetsiz oda içinde bulunması	Patlama sonucu parça fırlaması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	0,5	3	22,5	Olası Risk	Mekanik	Kompresör yanları patlamaya dayanıklı sağlam malzemeden, üstü hafif malzemeden yapılan mukavim kendine ait bir oda içinde bulunmalı	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk	

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
83	Genel	Kompresör	Kompresörün titreşimli çalışması	Başın altındaki bağlantıların gevşemesi ve metal dayanımının düşmesi yüzünden patlama	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Mekanik	Periyodik titreşim ölçümü yapılmalı ve titreşim kaynağı bulunup düzeltilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
84	Genel	Kompresör	Yıllık bakımları yapılmamış halde çalıştırılması	Patlama, yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Mekanik	Yıllık periyodik bakımları yetkililerde yaptırılmalıdır, bakım işlemi kompresör çalışırken yapılmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
85	Genel	Malzeme istifi	Belirlenen alan dışında istifleme yapılması	Çarpma	Hafif Yaralanma	Malzeme istif bölgeleri belirlenmiştir.	1	6	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Çalışırken yapılacak malzeme istifleri, belirlenmiş yerlere yapılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren, birim sorumlusu	6 ay	1	6	1	6	Kabul Edilebilir Risk
86	Genel	Malzeme istifi	Üst üste istifleme yapılması	Devrilme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	6	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	İstiflemelerin 3 metreyi geçmemesi ve piramit şeklinde düzenli yapılması gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren, birim sorumlusu	6 ay	1	6	1	6	Kabul Edilebilir Risk
87	Genel	Personel	Çalışanların yorgun halde çalışma yapması	Çalışanların verilen molalarda dinlenememesi sonucu yorgunluk, dikkatsiz çalışma	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	3	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Çalışanlara molalarda dinlenebilecekleri gürültüsüz konforlu bir alan sunulmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	1	0,5	0,5	
88	Genel	Tuvaletler	Tuvaletlerde temizlik kontrol listesinin olmaması	Biyolojik etmenlerden dolayı hastalık kapılması	Hastalanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk	Biyolojik	Tuvaletlere görünür şekilde temizlik kontrol listesi konulmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,2	0,3	
89	Genel	Tuvaletler	Tuvaletlerde bulunan fiş, priz ve anahtarların etanjıpten olmaması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik	Islak ortamlardaki bütün elektrik ekipmanları etanjıpten olmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
90	Genel	Uyarılar	Uyarı levhalarının yetersiz olması	İş kazası	Ölüm	Mevcut uyarı levhaları yetersizdir	7	6	3	126	Önemli Risk	Genel	İşyerindeki uyarı levhaları artırılmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk
91	Genel	Yangın	Yangın tüplerine erişim zorluğu	Yangına müdahale edememe, yangının ilerlemesi	Çoklu ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	1	0,5	20	Olası Risk	Genel	Yangın tüplerinin yerleri işaretlenmeli ve tatbikatlar yapılmalı	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
92	Genel	Yangın	Kapalı alanlarda sigara içilmesi	Yangın çıkması	Ölüm	Sigara içilmez tabelaları	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel	Çalışanların sigara içmemesine karşı eğitim verilmesi ve uyarılması	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
93	Genel	Ekranlı araçlar	Görmeyi zorlaştıracak ekran yansımalarının engellenmemesi	Görme bozukluğu	Hastalanma(göz hastalıkları)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	6	1	18	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Gün ışığının kontrolü amacıyla pencerelere ayarlanabilir koruyucular takılması.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	6	1	18	Kabul Edilebilir Risk
94	Genel	Fabrika genelinde tüm makineler	Yetkin olmayan kişi çalışması	Parça sıçraması, Uzuvun makine içinde kalması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	İşine göre eğitim almamış veya deneyim sahibi olmayan çalışanlara eğitim verilmeli, belge sahibi olması istenmeli.	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik	İşveren	6 ay	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk
95	Genel	Fabrika genelinde tüm makineler	Makinelerin topraklama periyotlarının izlenmemesi	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	2	60	Olası Risk	Elektrik	Makinelerin topraklaması yapılmalı ve gerekli aralıklara kontrol ettirilmelidir.		İşveren	Sürekli	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
96	Genel	Fabrika genelinde tüm makineler	Makine üzerinde anadilde çalışma talimatlarının, acil durum butonunun bulunmaması	Parça sıçraması, Uzuvun makine içinde kalması	Yaralanma	Yetersiz ve güncelliğini yitirmiş talimatlar bulunmamaktadır.	3	2	2	12	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Makine üzerinde anadilde güvenli kullanım talimatları ve acil durdurma butonu bulunmalıdır		İşveren	6 ay	3	2	2	12	Kabul Edilebilir Risk
97	Genel	Fabrika geneli tüm makine ve nakliyat işi	Çalışanların kesici makine ve malzeme ile çalışması	Uzuvun makine içinde kalması, malzeme düşmesi	Yaralanma, uzuv kaybı	Çalışanlara KKD verilmiştir	7	6	1	42	Olası Risk	Mekanik	Çalışanlar mutlaka eldiven ve iş ayakkabısı giymesi gözlemlenmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	6	0,2	8,4	Kabul Edilebilir Risk
98	Güvenlik	Acil durum yönetimi	Güvenliğin fabrika acil durum planları hakkında bilgi sahibi olmaması	Acil durumda kargaşa ve telaş	Ölüm	Güvenlik çalışanına acil durum planı tebliğ edilmiş ve eğitimi verilmiştir.	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk	Genel		Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	6 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
99	Güvenlik	Fabrika girişleri	Yan kapıda güvenlik görevlisinin sürekli bulunmaması	Uygun olmayan kişilerin fabrika sahasına girmesi sonucu sabotaj, yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk	Genel	Giriş çıkış kontrolü yapılmalı	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
100	Güvenlik	Güvenlik personeli	Güvenliğin sahada gezerken baret, reflektif yelek ve koruyucu ayakkabı kullanmaması	Güvenliğin üstüne malzeme düşmesi, araç çarpması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Güvenliğin nizamıye dışında kendisine verilmiş olan KKD'leri kullanması gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	2	0,5	7	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
101	Kaynak	Gazaltı Kaynak Makinesi	Gürültülü ortamda çalışma	Gürültüye maruziyet	İşitme kaybı	Çalışanlara KKD verilmiştir	7	10	3	210	Yüksek Risk	Fiziksel	Eski teknoloji makineler mümkünse daha az gürültü yayan yenileriyle değiştirilmeli, hava yoluyla yayılan gürültü perdeleme, kapatma, gürültü emici örtüler vb. yöntemlerle; yapı elemanları yoluyla iletilen gürültü ise yalıtım, sönümleme vb. yöntemlerle azaltılmalı, gürültülü makinelerin diğer bölümlerden ve çalışanlardan ayrılması sağlanmalı, makinelere düzenli bakım yapılmalıdır. Gürültü düzeyi dikkate alınarak kaynak bölümünde ve yakınında çalışanların çalışma saatleri düzenlenmelidir. Kaynak bölümünde çalışanların kulaklık kullanması ve alan yakınından forkliftin geçmemesi sağlanmalıdır.	Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	İşveren	1 hafta	3	6	0,5	9	Kabul Edilebilir Risk
102	Kaynak	Gazaltı Kaynak Makinesi	Makine yakınında yanıcı malzeme bulunması	Yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	2	3	240	Yüksek Risk	Genel	Kaynak yapılan yerin yakınında yanıcı maddeler (boya, tiner, kağıt, yağ) bulunmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 hafta	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
103	Kaynak	Gazaltı Kaynak Makinesi	Kaynak işinin bilinçsiz yapılması	Parça sıçraması	Yaralanma	Çalışanlara KKD verilmiştir	3	6	3	54	Olası Risk	Mekanik	Çalışanlara kaynak işlemi hakkında eğitim verilmeli ve kaynakçı belgeli kişiler çalıştırılmalıdır. Çalışma esnasında kaynakçı maskesi, eldiven, yanmaya mukavemetli emniyet giysisi, gözlük ve iş ayakkabısı kullanılmalıdır.	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik	İşveren	1 ay	3	6	0,5	9	Kabul Edilebilir Risk
104	Kaynak	Punta Kaynak Makinesi	Isınmış metal makine ve parça ile çalışma	Metal çapak fırlaması, elin yanması	Hafif yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	6	6	36	Olası Risk	Mekanik	Çalışanın yanmayı önleyici kaynakçı eldiveni ve siperliği olan yüz maskesi takması gerekir. Kaynak işlerinde nitril kaplı eldivenlerin kullanılmaması gerekir.		İşveren	Sürekli	1	6	1	6	Kabul Edilebilir Risk
105	Kaynak	Gazaltı Kaynak Makinesi	Yetersiz havalandırma ile kaynak işi yapılması	Kaynak tozu ve gazlarına maruziyet	Solunum güçlüğü, hastalanma (Kanser, akut etkiler)	Lokal havalandırma sistemi mevcut ancak sürekli çalışmıyor.	7	10	6	420	Çok Yüksek Risk	Kimyasal	Kaynak işlemi esnasında bir yandan emiş yapan, diğer yandan temiz hava basan havalandırma yöntemi sürekli çalışır olmalıdır. Uygun gaz veya toz maskeleri kullanımı kontrol edilmelidir.	Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	İşveren	Sürekli	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk
106	Kaynak	Gazaltı Kaynak Makinesi	Yüksek şiddette kaynak işiyle çalışma	Kaynak ışığına maruziyet	Geçici körlük, hastalanma	Çalışanlara KKD verilmiştir.	7	3	6	126	Önemli Risk	Fiziksel	Koyu filtre camlı kaynakçı yüz maskesi kullanılmalı, diğer çalışanları korumak için paravanlar, ışık filtreleyen perdeler ve yansımayı azaltan yüzeyler olmalıdır. Elle kaynak yerine olabildiğince robotik kaynak işlemine geçilmelidir.	Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, Literatür	İşveren, fabrika müdürü	3 ay	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
107	Kaynak	Gazaltı Kaynak Makinesi	Sürekli ayakta çalışma	Sürekli sabit şekilde ayakta eğilerek çalışma sonucu dolaşımın yavaşlaması ve bel, boyun kısmına yük binmesi	Kas, iskelet sistemi hasarları	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	6	3	54	Olası Risk	Ergonomik	Tezgahlar çalışanların oturarak çalışabileceği şekilde yapılmalıdır, iş yaparken çalışanın sürekli öne eğik durması önlenmelidir. Mola sıklığı artırılmalı, kasları rahatlatacak egzersizler uygulanmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	2 ay	3	6	0,5	9	Kabul Edilebilir Risk
108	Kaynak	Gazaltı Kaynak Makinesi	Uygunuz iş elbisesi ile kaynak işi yapılması	Kaynak yanığı	Yaralanma	Çalışanlara KKD verilmiştir	7	3	1	21	Olası Risk	Fiziksel	Yanmaz eldiven ile iş elbisesi temin edilmeli, elbiselerin temiz ve sağlam olması sağlanmalıdır. Kaynak işlemi esnasında tüm vücudu örtecek kıyafetler giyilmemesi, giyilen kıyafetin alev dayanıklı olmaması, giysilere gres veya yağ bulaşmış olması	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	2	0,5	7	Kabul Edilebilir Risk
109	Kaynak	Robotik Kaynak Makinesi	Yakınında personel varken robotik kaynakla çalışma	Robotik kolun personele çarpması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Robotik kol için gerekli algılayıcılar takılmalıdır. Robotik kolun hareket alanı işaretlenmelidir ve çalışanları alana girişi kısıtlanmalıdır.	Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,2	0,3	

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
110	Kaynak	Robotik Kaynak Makinesi	Paravansız işlem yapılması	Kaynak ışığına maruziyet	Geçici körlük, hastalanma	Paravan bulunmakta ancak alanı tam kapatmamaktadır.	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Parça yatağa yerleştirildikten sonra filtrelili paravan arkasına geçilmesi ve robotik kaynak çalıştırılmaktadır. Kontrol paneli paravan arkasına alınmalıdır.	Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
111	Nakliyat	Açık alanda çalışma	Akşamları yetersiz aydınlatma ile çalışma	Düşme, çarpma	Hafif yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır.	1	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Açık alanlardaki aydınlatma miktarı, çok noktadan aydınlatma ile güçlendirilmelidir.	Deneyim	İşveren	6 ay	1	2	0,5	1	Kabul Edilebilir Risk
112	Nakliyat	Açık alanda çalışma	Aşırı hava koşullarında çalışma yapılması	Kaygan zeminde düşme, sıcak çarpması	Hafif yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır.	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Yağışlı veya aşırı sıcak hava koşullarında çalışma saatleri kısıtlanmalıdır. Zemin kaymayacak malzeme ile kaplanmalıdır. Kaymaz ayakkabı temin edilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk
113	Nakliyat	Forklift	Kontrolleri yapılmamış forkliftler çalışma	Araç kazası, devrilme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır.	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Çalışmaya başlamadan önce tekerlekler ve taşıyıcı kolların kontrolünün operatörce yapılması gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
114	Nakliyat	Forklift	Sesli ve ışıklı ikazların çalışmaması	Araç kazası, çalışana çarpma	Yaralanma	Forkliftin geri vites sesli uyarı sistemi bulunmamaktadır.	7	6	3	126	Önemli Risk	Mekanik	Forkliftin geri vitesinin sesli uyarı ve ışıklı ikaz sistemi her zaman faal durumda bulunmalı.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk
115	Nakliyat	Forklift	Forkliftin arızalanması	Araç kazası, Malzeme düşmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır.	7	1	1	7	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Yılda bir periyodik bakımları yaptırılmalıdır.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Literatür	İşveren	6 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
116	Nakliyat	Forklift	Forkliftin süratli kullanılması	Araç kazası, malzeme düşmesi	Yaralanma	Fabrika içinde hız sınırı belirlenmiştir.	7	2	3	42	Olası Risk	Mekanik	Forkliftin hızı limitlenmeli ve fabrika içinde hız sınırına uyulması sağlanmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
117	Nakliyat	Forklift	Forkliftin kendi yolu dışına çıkması	Araç çarpması	Yaralanma	Fabrika içinde forklift ve yaya yolu belirlenmiştir.	7	6	3	126	Önemli Risk	Mekanik	Çalışanların ve operatörlerin uygun yolları kullanmaları hususunda eğitim verilmeli ve gözlemlenmelidir. Silikleşen yol çizgileri yenilenmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
118	Nakliyat	Forklift	Forkliftle insan taşınması	Düşme, ezilme	Ağır yaralanma	Forklift operatörüne eğitim verilmiştir.	7	2	3	42	Olası Risk	Mekanik	Çalışanlara forklifte binmeleri konusunda eğitim verilmeli ve gözlemlenmeli.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
119	Nakliyat	Forklift	Forkliftle hatalı şekilde malzeme taşınması	Malzeme düşmesi	Yaralanma	Forklift operatörüne eğitim verilmiştir.	3	6	3	54	Olası Risk	Mekanik	Forkliftle taşınmaya uygun kasa, palet temin edilmelidir. Taşıma kapasitesi belirtilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk
120	Nakliyat	Tır yükleme ve boşaltma	Yüklerin yükleme ve boşaltma işleminin uygun yapılmaması	Malzeme altında ezilme, devrilme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır.	3	6	1	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Yüklerin uygun ekipmanla yüklenmesi ve boşaltılmasını sağlamak ve bu ekipmanların bakım ve kontrollerinin yapılması gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	6	0,5	9	Kabul Edilebilir Risk
121	Nakliyat	Transpalet	Transpalet ile hatalı istiflenmiş malzeme taşınması	Malzeme düşmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır.	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Transpalet ile taşınacak malzemenin sarkmayacak ve düşmeyecek şekilde istiflenmiş olması ve transpalet taşıma kapasitesini geçmemesi gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	0,5	3	1,5	Kabul Edilebilir Risk
122	Nakliyat	Transpalet	Transpalet üzerinde insan taşınması	Düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır.	1	1	3	3	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Transpalet üzerinde sadece yük taşınması gerekliliği çalışanlara anlatılmalı ve gözlemlenmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	0,5	3	1,5	Kabul Edilebilir Risk
123	Nakliyat	Vinç	Vinç yüklemesinin hatalı yapılması	Malzeme düşmesi	Ölüm	Emniyet mandalı mevcuttur.	15	1	6	90	Önemli Risk	Mekanik	Emniyet mandalının her yüklemeye kapatılması konusunda çalışanlara bilgilendirme yapılmalıdır.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Literatür	İşveren	1 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
124	Nakliyat	Vinç	Halata kaldırabileceğinden fazla yük yüklemek	Halat kopması sonucu malzeme düşmesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır.	15	1	3	45	Olası Risk	Mekanik	Kaldırma halatları standartlara ve işe uygun olmalı, halatların periyodik kontrolleri yapılmalı, yük asla tek noktadan kaldırılmamalıdır.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Literatür	İşveren	1 ay	15	0,5	1	7,5	Kabul Edilebilir Risk
125	Nakliyat	Vinç	Periyodik bakımların yapılmaması	Malzeme düşmesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır.	15	1	1	15	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Yılda bir kez Makine Mühendisleri Odası'nca periyodik kontrolleri yaptırılmalıdır.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Literatür	İşveren	6 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
126	Nakliyat	Vinç	Vinç yakınında çalışma	Malzeme düşmesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır.	15	3	1	45	Olası Risk	Mekanik	Taşıma işlemi yaparken vincin çalışma alanında personel bulunmaması gereklidir. Vince sesli ve ışıklı uyarı sistemi yapılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
127	Parça Temizleme	İş ekipmanları	Kesici ve delici aletlerle çalışma	Kesik	Hafif yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır.	1	6	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Ekipmanların amaçlarına uygun işlerde bilinçle kullanılması ve koruyucu kıyafetlerin içinde saklanması.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	6	1	6	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
128	Parça Temizleme	Kumlama	Kumlama makinesinin kapısının kum ve metal tozu kaçırması	Toza maruziyet	Hastalanma(Silikozis)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Fiziksel	Kumlama yapan çalışanların verilecek tulumların kolları, ayakları ve boyun kısmı lastikli olmalı. Çalışanların 6 ayda bir göğüs röntgenleri alınmalı ve saklanmalıdır.	Tozla Mücadele Yönetmeliği	İşveren	1 ay	7	3	0,5	10,5	Kabul Edilebilir Risk
129	Parça Temizleme	Kumlama	Kumlama makinesinin kapısı kapatılmadan çalıştırılması	Parça fırlaması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	3	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Makine kapısı açıkken çalışmayı durduracak sistem yapılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	0,5	0,2	0,1	
130	Parça Temizleme	Planya	Koruyucusunun takılı olmaması	Uzuvun makineye değmesi	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Planyanın koruyucusu takılı olmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
131	Parça Temizleme	Sabit Zımpara Taşı ve El Taşı	Sürekli titreşimli el aleti ile çalışma	Titreşime maruziyet	Hastalanma(Beyaz parmak)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	10	3	210	Yüksek Risk	Fiziksel	Titreşim ölçümü yaptırıp maruziyetin yüksek olması halinde daha az titreşimli bir alet seçilip seçilemeyeceği hususu değerlendirilmelidir. Çalışanın daha kısa süreli çalışmasının sağlanması ve mola sıklığını artırılması gibi organizasyonel önlemler alınmalıdır. Keskinliğini kaybetmiş kesicilerin değiştirilmesi veya bilenesi sağlanmalıdır. El-kol vibrasyonunu, elle temas eden kısımların titreşimi azaltan pedlerle kaplanması suretiyle de azaltılabilmek mümkündür. Titreşimi emen eldivenler kullanılmalıdır.	Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	İşveren	1 hafta	7	3	0,5	10,5	Kabul Edilebilir Risk
132	Parça Temizleme	Sabit Zımpara Taşı ve El Taşı	İş sırasında şakalaşma	Döner makine teması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Taşlama işlemi sırasında şakalaşma yapılmaması gerektiği çalışanlara verilecek eğitimde anlatılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,5	0,75	
133	Parça Temizleme	Sabit Zımpara Taşı ve El Taşı	Yetersiz havalandırma ortamında taşlama işlemi yapılması	Solunum güçlüğü	Hastalanma	Temizlik odasında egzoz fan bulunmamaktadır.	7	10	6	420	Çok Yüksek Risk	Fiziksel	Taşlama tezgahlarına lokal havalandırma sistemi yapılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	Sürekli	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk
134	Parça Temizleme	Sabit Zımpara Taşı ve El Taşı	Koruyucusunun takılı olmaması	Uzun makineye değmesi	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	6	6	252	Yüksek Risk	Mekanik	Makine koruyucusu olmadan kullanılmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 hafta	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
135	Parça Temizleme	Sabit Zımpara Taşı ve El Taşı	Taşlama makinesinin veya malzemenin hatalı tutulması	Uzun makineye değmesi, parça fırlaması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Çalışanlara KKD verilmiştir	7	6	3	126	Önemli Risk	Mekanik	Mümkünse daha ergonomik taşlama makinesi temin edilmelidir. Taşlama ile temizlik işine ilişkin çalışanlara eğitim verilmelidir. Taşlama işlemi sırasında toz maskesi, gözlük, eldiven gibi KKD'ler kullanılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	3 ay	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
136	Parça Temizleme	Temizlik Banyoları	Islak ortamda çalışma	Sürekli yüksek oranda kimyasal buharı ve neme maruziyet	Hastalanma	Küçük havalandırma bulunmamaktadır.	3	10	3	90	Önemli Risk	Fiziksel	Temizleme işlemi kapalı sistem raylı ve otomatik yapılabilir, kurutma ve boyama sürecine bağlanabilir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	1	1	1	Kabul Edilebilir Risk
137	Parça Temizleme	Temizlik Banyoları	Etiketi olmayan kimyasal işçilerinin çalışma ortamında bulunması	Kimyasala maruziyet	Yaralanma, zehirlenme	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Kimyasal	Çalışma ortamında bulunan bütün kimyasal ürünlerin işçilerinde etiketleri bulunmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	2 ay	3	6	0,5	9	Kabul Edilebilir Risk
138	Parça Temizleme	Temizlik Banyoları	Dar basamak üzerinde ayakta çalışma	Düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	6	3	54	Olası Risk	Fiziksel	Çalışma alanına korkuluk yapılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	2 ay	3	6	0,5	9	Kabul Edilebilir Risk
139	Parça Temizleme	Temizlik Banyoları	Islak ortamda çalışma	Kayma, düşme	Hafif yaralanma	Zemin metal ızgara şekilde yapılması ve çalışanlara KKD verilmiştir.	1	1	1	1	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel		Literatür, Deneyim	İşveren		1	1	1	1	Kabul Edilebilir Risk
140	Parça Temizleme	Temizlik Banyoları	Islak ortamda ya da ıslak el ile elektrik ekipmanının kullanılması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	1	1	40	Olası Risk	Elektrik	Çalışanlara işin talimatlarına göre yapılması konusunda eğitim verilmesi. Islak ortamda bulunan ekipman ve prizlerin etanj hale getirilmesi.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
141	Profil kesim	Şerit Testere Makinesi	Metal kesim işlemi sırasında ortamda metal tozu yayılması	Metal tozuna maruziyet	Hastalanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	10	3	210	Yüksek Risk	Fiziksel	Makine üzerine kesim yapılan yerden emiş sistemi yapılmalıdır. Metal kesim işlemi yapılan yerlerde havalandırma şartları iyileştirilmelidir. Çalışanlara KKD(toz maskesi) verilmesi ve kullanmaları sağlanmalıdır.	Tozla Mücadele Yönetmeliği	İşveren	1 hafta	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
142	Profil kesim	Şerit Testere Makinesi	Kesici parçaların açıkta olması	Kesici parçaya temas	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	6	1	42	Olası Risk	Mekanik	Kesici bıçak üstüne portatif koruyucu yapılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
143	Profil kesim	Şerit Testere Makinesi	Sıkışmış şerit testereye müdahale etmek	Kesici parçaya temas	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	1	3	21	Olası Risk	Mekanik	Sıkışma durumunda motor kapatılmadan müdahale edilmemelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	0,2	0,7	
144	Profil kesim	Şerit Testere Makinesi	Makine çalışırken müdahale edilmesi	Kesici parçaya temas	Ağır yaralanmalar, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	1	3	21	Olası Risk	Mekanik	Makine çalışırken ayar ve müdahale yapılmamalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,2	0,7	

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
145	Profil kesim	Şerit Testere Makinesi	Bıçağın kör olması	Yangın	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	0,5	1	1,5	Kabul Edilebilir Risk	Genel	Bıçaklar daıma kontrol edilmeli, körleşmiş bıçaklar değiştirilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,2	0,3	
146	Profil kesim	Şerit Testere Makinesi	Yetkin olmayan kişi çalışması	Kesici parçaya temas	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	2	3	42	Olası Risk	Mekanik	Makine çalıştırma ve kullanma talimatı çalışanların görebileceği yerlere asılmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
147	Sac kesim	CNC Lazer Kesim	Makine çalışırken müdahale edilmesi	Makine kolunun çalışana çarpması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	2	3	42	Olası Risk	Mekanik	Makine çalışma alanı izole edilmelidir. Makine çalışırken hiç bir parçasına müdahale edilmemelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,1	0,35	
148	Sac kesim	CNC Lazer Kesim	Sürekli ayakta çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları	Hastalanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	6	3	126	Önemli Risk	Ergonomik	Çalışanların sabit bir yerde çalışmaları durumunda mümkün oldukça ayakta çalışmaları engellenmelidir. Ergonomik şartlar sağlanmalıdır.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	İşveren	3 ay	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk
149	Sac kesim	CNC Lazer Kesim	Makine koruyucularının kullanılmaması	Parça fırlaması	Ağır yaralanma	Makine koruyucu pencere düzeneği vardır.	1	2	1	2	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Makinenin orijinalinde bulunan veya sonradan ilave edilen koruyucular çıkarılmamalı ve bozulmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	0,5	0,2	0,1	
150	Sac kesim	CNC Lazer Kesim	Lazer ışını ile çalışma	Lazer ışınına maruziyet	Göz bozuklukları, hastalanma	Makinenin filtreli pencereleri mevcuttur. Çalışanlara KKD verilmiştir.	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Makinenin lazer ışını filtreli pencereleri çalışırken kapalı tutulmalıdır. Makinelerin istif tezgahına açıklığına lazer filtreli perdeleme yapılmalıdır. Makine başında çalışanların KKD(gözlük) kullanması gerekmektedir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	0,2	0,7	
151	Profil kesim	Daire Testere	Daire testere dişlerinin yıpranmış olması	Parça fırlaması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	1	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Daire testere dişlerinin her gün kırık veya keskin olup olmadığının kontrolleri yapılmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,5	0,75	
152	Profil kesim	Daire Testere	Daire testere ile metal kesiminin dikkatsiz yapılması	Parça fırlaması	Uzuv kaybı	Çalışanlara KKD verilmiştir	7	6	3	126	Önemli Risk	Mekanik	Daire testereyi kullanan kişiler bu konuda tecrübeli olmalıdır. Testerenin üstüne kullanma talimatı asılmalıdır. Temas durumunda acil durdurma algılayıcı sistemli makine temin edilmelidir. Çalışanlar mutlaka iş ayakkabısı giymelidir. Daire testere ile çalışmaya başlamadan önce koruyucu gözlük ve yüz siperleri kullanılmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	1	1	7	Kabul Edilebilir Risk
153	Profil kesim	Daire Testere	Koruyucusunun takılı olmaması	Parça sıçraması	Ağır yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	3	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Daire testerenin koruyucusunun takılıp takılmadığı kontrol edilmeli ve koruyucusuz ekipman kullanılmamalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
154	Sac kesim	Giyotin Makas	Koruyucusunun takılı olmaması	Uzuvun makine içinde kalması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Makinenin koruyucusu mevcuttur.	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Ön kısımdaki kafes şeklinde siperlik çalışma esnasında çıkarılmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
155	Sac kesim	Giyotin Makas	Makine çalışırken bakım, onarım ve temizlik yapılması	Uzuvun makine içinde kalması	Yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	0,5	3	10,5	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Bakım, onarım ve temizlik yapmadan önce mutlaka makine durdurulmalı ve cihaz yakınına kimse yaklaştırılmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
156	Sosyal	Yemekhane	Çalışanlara verilen yemeklerin bozuk olması	Yemekten enfeksiyon kapılması	Hastalanma(zehirlenme)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	0,5	3	4,5	Kabul Edilebilir Risk	Biyolojik	Yemeklerin temin edildiği firmanın Sağlık Bakanlığınca verilmiş sertifikasının güncelliği kontrol edilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	1	1,5	Kabul Edilebilir Risk
157	Sosyal	Yemekhane	İçme suyu analizlerinin yapılmaması	Sudan enfeksiyon kapılması	Hastalanma(zehirlenme)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	1	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Biyolojik	İçme suyunun yılda bir kez analizinin yapılması	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	1	1	3	Kabul Edilebilir Risk
158	Sosyal	Yemekhane	Gaz dedektörü olmaması	Yangın, zehirlenme	Ölüm	Gaz dedektörü mevcuttur.	100	0,5	0,5	25	Olası Risk	Genel	Gaz dedektörünün düzgün çalışır olması kontrol ettirilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	100	0,5	0,2	10	Kabul Edilebilir Risk
159	Şekillendirme	Freze	Koruyucusu kapatılmamış freze ile çalışma	Parça ve çapak fırlaması	Yaralanma	Makine üzerinde koruyucu vardır.	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Makine üzerindeki koruyucu tertibat açıkken çalışmaması sağlanmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,2	0,3	
160	Şekillendirme	Matkap	Matkap çalışırken müdahale edilmesi	Döner kesici uç ile temas	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Mekanik	Parça işlenirken kesici takım ağzında bulunan talaşlar temizlenmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	3	0,5	0,2	0,3	
161	Şekillendirme	Pres	Makinenin topraklama periyodunun izlenmemesi	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	1	15	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik	Makinaların topraklama ölçümleri yılda 1 kere yaptırılmalı ve belgelendirilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
162	Şekillendirme	Pres	Makine çevresinin temiz olmaması	Takılıp düşme	Hafif yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	1	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Personel ve malzeme emniyeti açısından makine ve çevresi temiz tutulmalıdır. Tezgah alanında atık malzeme, kaymaya neden olabilecek yağ vb. maddeler bulunmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk
163	Şekillendirme	Pres	Presleme işleminde malzemenin elle tutulması	Uzuvun makine içinde kalması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	1	3	21	Olası Risk	Mekanik	Otomatik besleme tertibatı olmayan veya işin gereği koruyucu yapılmayan preslerde çift el kumanda tertibatı bulunmalı ve bunlardan bir tanesi tek başına presi harekete geçiremeyecek şekilde yapılmalıdır. Makinenin algılayıcı sistemi çalışır tutulmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
164	Şekillendirme	Pres	Pedal koruyucusunun takılı olmaması	Uzuvun makine içinde kalması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Pedalla çalışan preslerde yanlışlıkla basılmayı önleyecek pedal üzerine konacak uygun koruyucu devamlı bulunmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk
165	Şekillendirme	Pres	Çalışma alanında başka personel bulunması	Uzuvun makine içinde kalması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Bazı makinelerin çevresi kapatılmıştır.	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Pres makinesinin çevresi kapatılmalıdır. Çalışma alanında operatör ve yardımcıların haricinde personel bulunmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk
166	Şekillendirme	Pres	Yetkin olmayan kişi çalışması	Uzuvun makine içinde kalması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	2	3	42	Olası Risk	Mekanik	Tezgahı yetkili operatör haricinde kimse kullanmamalıdır. Preste çalışan personel teknik eğitim ve sertifikalı olmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
167	Şekillendirme	Torna Tezgahı	Dönen motor aksamının koruyucusuz olması	Uzuvun makine içinde kalması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Makinelerin dönen motor aksamları koruyucu muhafaza içindedir.	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Bütün kayışlar, kasnaklar, miller, dişliler uygun muhafazası ile kapatılmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk
168	Şekillendirme	Torna Tezgahı	Makine çalışırken talaşların elle temizlenmesi	Döner kesici başın teması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	1	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Küçük boydaki talaşları tezgah üzerinden uzaklaştırmak için hava tabancası kullanılmalıdır. Uzun talaşları toplama sırasında eldiven kullanılmalıdır. Talaş temizlenmesi sırasında tezgah durdurulmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	3	1	9	Kabul Edilebilir Risk
169	Şekillendirme	Torna Tezgahı	Makinenin yanlış iş elbisesi veya takı ile kullanılması	Parça sıçraması, Uzuvun makine içinde kalması	Yaralanma	Çalışanlara KKD verilmiştir.	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Tornada çalışanlar, iş sırasında eldiven, boyun bağı, sarkıntılı elbiseler, uzun kollu giyim eşyası vb. kullanmamalıdır. Kol saati, zincir, yüzük gibi süs eşyaları takılmamalıdır. Eğer sivri, keskin uçlu eşya ile çalışılıyorsa eldiven takılmalı ancak tezgah çalıştırılmadan önce eldiven çıkarılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
1	Atık	Atık sahası	Atıkların uygunsuz bertaraf edilmesi	Atık birikmesi sonucu zehirlenme, yangın, patlama	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel	Atıklar geçici olarak en fazla 6 ay depolanmalı ve Çevre Bakanlığı tarafından lisanslı firmaya teslim edilmelidir. Tutuşturucu kaynaklarla temasın engellenmesi amacıyla atık sahası kapatılmalıdır.	Deneyim	İşveren, fabrika müdürü	Sürekli	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
2	Atık	Atık sahası	Atık sahasının düzensiz olması	Atık atılması esnasında malzeme devrilmesi, kesmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Mekanik	Atık sahası uygun olarak düzenlenmeli ve saha dışında atık bulundurulmamalı.	Deneyim	İşveren, fabrika müdürü	Sürekli	3	3	0,5	4,5	Kabul Edilebilir Risk
3	Atık	Atık sahası	Yanıcı ve oksitleyici atıkların beraber depolanması	Yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	2	1	80	Önemli Risk	Genel	Oksitleyici malzemeler ayrı şekilde depolanmalıdır	Deneyim	İşveren, fabrika müdürü	Sürekli	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
4	Boya	Boyahane	Kimyasalların hatalı depolanması	Parlama, patlama, yangın	Ölüm	Çalışanlara eğitim verilmiştir.	15	1	1	15	Kabul Edilebilir Risk	Genel	Tehlikeli kimyasallar gruplarına göre depolanmalıdır. Aynı gruba ait kimyasallar birlikte depolanabilirken, birbiri ile uyumsuz, etkileşen ve karışması gereken kimyasallar birbirinden ayrı depolanmalıdır. Özellikle oksitleyici ve kolay yanıcı kimyasallar birbirinden uzakta depolanmalıdır. Günlük yapılacak işe yetecek kadar kimyasal maddenin boyahaneye getirilmesi sağlanmalıdır.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	İşveren, boyahane sorumlusu	Sürekli	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
5	Boya	Boyahane	Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarında yazan bilgilerin çalışanca bilinmeden çalışma yapılması	Yangın, kimyasala maruziyet	Ölüm	MGBF'leri mevcut ve duvarda asılı durumdadır.	40	6	1	240	Yüksek Risk	Genel	İşyerinde kullanılan kimyasal maddelerin MGBF'leri tedarikçilerinden sağlanarak işyerlerinde bulundurulmalıdır ve güncel olmaları sağlanmalıdır. Çalışanlar kimyasal maddelerin özellikleri hakkında eğitilmelidir. Mümkünse daha az zararlı malzemeler ile ikame edilmelidir.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	İşveren	1 hafta	40	2	0,5	40	Olası Risk
6	Boya	Boyahane	Aydınlatma sisteminin ıslak ortama uygun olmaması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	1	30	Olası Risk	Elektrik	Boyahanede aydınlatma sistemleri etanj(kapalı sistem) olmalıdır	Deneyim	İşveren	1 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
7	Boya	Boyahane	Boyahanede sigara içilmesi	Yangın	Ölüm	Boyahanede sigara içilmez levhası bulunmaktadır.	40	6	1	240	Yüksek Risk	Genel	Boyahanede sigara içilmemesi konusunda çalışanlara eğitim verilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı, boyahane sorumlusu	1 hafta	40	0,5	1	20	Olası Risk
8	Boya	Boyahane	Kontamine atıkların boyahanede uygunsuz şekilde bulunması	Kimyasallara maruziyet	Hastalanma(zehirlenme)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Kimyasal	Kimyasallarla kontamine olmuş atıklar tehlikeli atık varillerinde toplanmalı ve geçici atık depolama alanlarında depolanmalıdır. Atıkların nakliyatı esnasında uygun KKD'ler kullanılmalıdır.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	İşveren, iş güvenliği uzmanı	Sürekli	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
9	Boya	Boyahane	Havalandırmanın yetersiz olması	Solunum güçlüğü	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	6	1	90	Önemli Risk	Fiziksel	Boyahaneye uygun ve yeterli havalandırma sistemi yapılmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	2 hafta	15	1	0,5	7,5	Kabul Edilebilir Risk
10	Boya	Boyahane	Boyahanede kimyasallarla çalışma	Kimyasala maruziyet	Hastalanma(zehirlenme)	Çalışanlara KKD verilmiştir.	7	6	3	126	Önemli Risk	Kimyasal	Boya işleminde kullanılan kimyasal maddeler olabildiğince zararsız olanlarıyla ikame edilmeli. KKD'lerin kondisyonu kontrol edilmeli ve çalışanların verilen KKD'leri(eldiven, maske, gözlük, iş tulumu, iş ayakkabısı) kullanması sağlanmalıdır.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	İşveren, fabrika müdürü	Sürekli	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
11	Boya	Boyahane	Islak zeminde çalışma	Kayma, düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	10	1	30	Olası Risk	Fiziksel	Çalışma alanı kuru ve temiz tutulmalıdır. İşe uygun iş ayakkabısı giyilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren, boyahane sorumlusu	1 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk
12	Boya	Boyahane	Çengelli taşıma sistemi ile çalışma	Çengelin çalışana zarar vermesi(göz veya vücuda çarpması)	Hafif yaralanma	Çalışanlara KKD verilmiştir.	3	6	3	54	Olası Risk	Mekanik	Çalışanlara işin talimatlarına göre yapılması konusunda eğitim verilmesi. Çalışanların KKD(gözlük, eldiven, elbise, baret) kullanmalarını sağlamak.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	3	6	0,5	9	Kabul Edilebilir Risk
13	Boya	Boyahane	Kimyasal tozu bulunan ortamda çalışma	Solunum güçlüğü	Solunum rahatsızlıkları	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	10	3	210	Yüksek Risk	Fiziksel	Boyahanede toz ölçümü yapılmalıdır. Sonuçlara göre kimyasal madde ikamesi, havalandırma iyileştirilmesi ve çalışma saati düzenlenmesi yapılmalıdır.	Tozla Mücadele Yönetmeliği	İşveren, fabrika müdürü	1 hafta	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
14	Boya	Boyahane	Topraklaması olmayan boya tabancası ile çalışma	Elektrik çarpması	Ağır yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	6	1	42	Olası Risk	Elektrik	Boya tabancası statik elektrige karşı topraklanmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
15	Boya	Boyahane	Çalışma esnasında patlayıcı ortam oluşması	Patlama	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	2	1	80	Önemli Risk	Genel	Kimyasal toz nedeniyle patlama riski olan ortamlarda ATEX sertifikalı ürünler kullanılmalıdır.			40	2	0,2	16	Kabul Edilebilir Risk	

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
16	Depolama	Ambar	Yüksekte çalışma	Yüksekten Düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	6	3	126	Önemli Risk	Fiziksel	4 basamaklı sonra tüm merdivenlerde ve çalışma yerlerinde korkuluk bulunmalıdır.	Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,1	0,35	
17	Depolama	Ambar	Seyyar merdivenlerinin uygunsuz olması	Merdivenin devrilmesi, kırılması sonucu düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	1	21	Olası Risk	Fiziksel	İşe uygun (seyyar merdivenlerde kaymaya karşı tuttur, lastik, çengel gibi gerekli tedbirler bulunmalı) merdiven temini merdivene çalışma hakkında çalışanlara eğitim verilmesi.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	7	3	0,2	4,2	Kabul Edilebilir Risk
18	Depolama	Basınçlı gaz tüpleri	Oksijen tüpünün yağlı elle tutulması	Patlama, yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	2	0,5	40	Olası Risk	Genel	Oksijen tüpünün yağlı elle tutulmaması ve valflerinin yağlanması gerektiği çalışanlara anlatılacaktır.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
19	Depolama	Basınçlı gaz tüpleri	Yanıcı ve basınçlı tüplerin tutuşturucu kaynaklarla teması	Patlama, yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	1	1	40	Olası Risk	Genel	Yanıcı, basınçlı gaz ihtiva eden tüplerin depolandığı yerlerde ateş ve ateşli maddeler kullanılmamalıdır. Kıvılcım çıkartacak işler yapılmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	Sürekli	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
20	Depolama	Basınçlı gaz tüpleri	Tüplerin uygunsuz depolanması	Patlama, yangın	Ölüm	Tüplerin uygun istiflenmesi için uygun kasalar bulunmaktadır.	40	2	1	80	Önemli Risk	Genel	Tüplerin depolandığı yerlerin uygun havalandırma tertibatının ve yeterli kadar kapısının bulunması gerekir. Tüpler yangına dayanıklı ayrı bölmelerde, radyatör vb. ısı kaynaklarından uzakta depolanmalı. Tüplerin devrilmesi ve yuvarlanmaması için gerekli tedbirler alınır.	Kimyasalların Depolama Rehberi, Literatür, Deneyim	İşveren	Sürekli	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
21	Depolama	Basınçlı gaz tüpleri	Farklı özelliğe sahip gaz ihtiva eden tüplerin beraber depolanması	Patlama, yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	2	0,5	40	Olası Risk	Genel	Tüpler içinde bulunan gazın özelliğine göre sınıflanarak depolanmalı ve boş tüpler ayrı bir yerde toplanmalıdır.	Kimyasalların Depolama Rehberi, Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
22	Depolama	Depolama işleri	Hatalı şekilde elle kaldırma işi yapılması ve ağır yüklerin taşınması	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, malzeme düşmesi	hafif yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	6	3	54	Olası Risk	Ergonomik	Elle malzeme kaldırılırken basılan zeminin temiz olduğundan emin olduktan sonra dizler bükülerek kaldırılacak yüke iyice yaklaşılmalı, sırt düz tutularak bacak ve el kaslarıyla yük kaldırılmalıdır. Ağır malzemelerin taşınması forklift ve tran palet ile yapılmalıdır. Taşıma ve istifleme işinde çalışan personele gerekli kişisel koruyucular verilerek kullanmaları sağlanmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk
23	Depolama	Depolama işleri	Ambarlarda yalnız çalışma	Acil durumda erken müdahale yapılamaması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	0,5	1	7,5	Kabul Edilebilir Risk	Genel	Depoda çalışan personele çıkabilecek acil durumlara karşı eğitim verilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	6 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
24	Depolama	Depolama işleri	Malzemelerin yüksek istiflenmesi	Malzeme devrilmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	3	90	Önemli Risk	Genel	Depolarda yapılacak istifler 3 metreden yüksek olmamalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren, depo sorumlusu	2 hafta	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
25	Depolama	Depolama işleri	Malzemelerin uygun olmayan yerlere konulması	Acil durumlarda müdahalenin engellenmesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel	Acil çıkış kapıları, elektrik panoları, yangın söndürme sistemleri ve yürüme yoluna istif yapılmamalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
26	Depolama	Depolama işleri	Düzensiz ve hatalı istiflenin olması	Malzeme devrilmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	3	90	Önemli Risk	Genel	İşyerlerinde malzemeler devrilmeyecek ve ağırlıklarına dayanacak zemin üzerine en fazla 3 m yüksekliğinde istiflenmelidir	Literatür, Deneyim	İşveren	2 hafta	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
27	Depolama	Dolaplar	Dolapların sabitlenmemiş olması	Devrilme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Genel	Dolapların sabitlenmesi gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,1	0,15	
28	Depolama	Kimyasal malzeme	Kimyasal malzemelerin depolanması	Kimyasal maruziyet	Hastalanma(zehirlenme)	Malzeme güvenlik bilgi formları malzeme üstüne asılmış durumdadır	15	3	3	135	Önemli Risk	Kimyasal	Çalışanlara malzemeler ile ilgili bilgi verilmesi. Kimyasal malzemenin orijinal kutusunda saklanması. Aslı olan Malzeme güvenlik bilgi formlarının güncelliğinin kontrolünün yapılması.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	İşveren, ambar sorumlusu	Sürekli	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
29	Depolama	Merdiven	Uzun süreli işlerde merdivenin çalışma platformu olarak kullanımı	Dengeyi kaybedip düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	3	90	Önemli Risk	Fiziksel	Uzun sürecek ve dikkat gerektiren işlerde merdiven yerine çalışma platformlarının kullanılması	Literatür, Deneyim	İşveren	Sürekli	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
30	Depolama	Oksitleyici ve alevlenebilir maddeler	Oksitleyici ve alevlenebilir maddelerin uygunsuz depolanması	Maddenin alev alması sonucu yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel	Kolayca tutuşabilir ve yanıcı maddelerin ayrı muhafazası uygulanmalı ve alev almasını engelleyici kaplarda saklanmaları sağlanır. tehlikeli kimyasalların	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
31	Genel	Fabrika geneli	Fabrika genelinde haşere bulunması	Biyolojik etmenlerden dolayı hastalık kapılması	Hastalanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Biyolojik	Haşereye karşı çalışma alanı dışına ilaçlama yapılmalıdır.	Deneyim	İşveren	1 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
32	Genel	İSG Kültürü	Çalışanlarda İSG kültürü eksikliği	Her türlü kaza	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	10	3	90	Önemli Risk	Genel	Çalışanların yaptıkları iş ve karşılaşılabilecek tehlikeler konusunda eğitime tabi tutulması gereklidir. İşyerine konulacak KKD vitrinleri ile kullanımı teşvik edilmelidir.	Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin usul ve esasları hakkında yönetmelik, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	2 ay	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk
33	Genel	Acil durumlar	Çalışanların acil durumlara ilişkin telefon numaralarını (yangın, gaz kaçağı, polis, ambulans) bilmemesi	Yetkililere zamanında haber verememe	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel	Gerekli acil durum numaraları çalışma alanında gerekli yerlere asılmalıdır.	Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
34	Genel	Acil durumlar	İlk yardım eğitimi almış kişi bulunmaması	Yaralıları erken müdahale edememe	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	3	45	Olası Risk	Genel	Her 10 çalışan arasında 1 temel ilk yardım eğitimi sertifikası almış kişi bulundurulmalıdır	İlk yardım Yönetmeliği	İşveren	2 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
35	Genel	Acil durumlar	Çalışanların acil durum toplanma bölgesini bilmemesi	Acil durumda kargaşa ve telaş	Ölüm	Acil durum toplanma bölgesi belirlenmiştir	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel	Acil durum toplanma bölgesinin işaretlenmesi gereklidir.	Acil Durum Planı	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
36	Genel	Acil durumlar	Bahçe hidrant sistemlerinin olmaması	Yangın durumunda erken müdahale yapılamaması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Genel	Bahçeye uygun hidrant sistemleri ve kontrolleri yapılmalıdır	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	İşveren	2 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
37	Genel	Acil durumlar	Yangın ve kurtarma ekiplerinin görevlerini bilmemesi	Acil durumda kargaşa ve telaş	Ölüm	Yangın ve kurtarma ekiplerine eğitim verilmiştir.	100	0,5	1	50	Olası Risk	Genel	İşyerinin belli yerlerine acil durum ekip listesi asılmalı.	Acil Durum Planı	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
38	Genel	Acil durumlar	Acil durum tatbikat raporu bulunmaması	Acil durumlarda kargaşa ve telaş	Ölüm	Acil durum tatbikatı yapılmış ancak rapor tutulmamıştır.	100	0,5	1	50	Olası Risk	Genel	Acil durum planına uygun tatbikatların sürekli gerçekleştirilmesi, raporlanması ve çalışanlara eğitim verilmesi.	Acil Durum Planı	İşveren, iş güvenliği uzmanı	Sürekli	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
39	Genel	Acil durumlar	Yangınla mücadele ekipmanlarının kullanılabilir durumda olmaması ve düzenli bakımının yapılmaması	Yangına müdahale edememe	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel	Yangın tüplerinin yılda bir defa periyodik bakımlarının yapılması.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	İşveren	Sürekli	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
40	Genel	Acil durumlar	Potansiyel yangın tehlikeleri ve yanma kaynaklarının işaretlenmemiş olması	Yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel	Potansiyel yangın tehlikeleri ve yanma kaynaklarını kontrol altına alabilmek için gerekli bölgelere uyarıcı işaretlemeler konulmalıdır.	Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	2 hafta	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
41	Genel	İşyeri ortamında dolaplarda malzeme ve ekipman depolanması	Ağır malzemelerin dolapların üst raflarına yerleştirilmesi	Dolap veya malzeme devrilmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Genel	Yüksek raflar sadece hafif malzemeler için tercih edilmeli ve dolaplar sabitlenmelidir.	Literatür, Deneyim	Ambar sorumlusu	6 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk
42	Genel	Kompresör	Yüksek ısı veya ses çıkaran kompresör ile çalışma	Patlama, yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Genel	Motorun ısı ve ses kontrolü ile temizliği haftalık olarak yapılmalı.	Literatür, Deneyim	Bakım sorumlusu	1 ay	100	0,5	0,5	25	Olası Risk
43	Genel	Aydınlatma	Parlak kaynak ve yüzeylerin görüşü etkilemesi	Parlaklığın göz alması	Hastalanma(görme kaybı, baş ağrısı), yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	6	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	İşyerindeki lambaların tür ve özellikleri ve yüzeylerin parlaklığının aydınlatma karakterine göre dizayn edilmesi ve mat yüzeylerin tercih edilmesi.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	6	0,5	3	Kabul Edilebilir Risk
44	Genel	Aydınlatma	Renkli suni aydınlatma altında çalışma	Yanlış renk görme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	1	1	3	Kabul Edilebilir Risk	Genel	Titrek ve renkli ışıkta kaçınılması.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
45	Genel	Çalışma alanı	Alçak tavanlı bölgelerin bulunması	Çarpma	Hafif Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	2	1	2	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Yüksekliği 2.4 m'den düşük olan bölgelere uyarı levhaları konulması.	Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	6 ay	1	2	0,5	1	Kabul Edilebilir Risk
46	Genel	Çalışma alanı	Zeminlerin kaygan duruma gelmesi	Kayma, düşme	Hafif Yaralanma	Temizlik yapılmaktadır	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Yağ vb. sıvıların temizliğine dikkat edilmeli, yerler temizlendiğinde kaygan zemin tabelaları konulmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	2	0,5	3	Kabul Edilebilir Risk
47	Genel	Çalışma alanı	Zemin yüzeyinde eşik farkı, engebe ve malzeme olması	Takılma, düşme	Hafif Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Fiziksel	Eşik farkının küçük rampalarla ya da tadilatla düzeltilmesi ve zemin farkını gösterir işaretleme yapılması	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	2	0,5	3	Kabul Edilebilir Risk
48	Genel	Çalışma alanı	Kabloların yerlere saçılması	Takılma, düşme	Hafif Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	İşyeri ortamının düzenine özen gösterilmesi, kabloların geçeceği yerlere özel düzenekler yapılması	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	2	0,5	3	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
49	Genel	Eğitim	Çalışanların işbaşı eğitimlerinin yetersiz olması	Hatalı yapılan iş sonucu kaza	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	6	54	Olası Risk	Mekanik	Çalışanlara yapacakları işin tehlikeleri konusunda eğitim verilmelidir.	Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	İşveren	6 ay	3	0,5	1	1,5	Kabul Edilebilir Risk
50	Genel	Ekranlı araçlar	Çalışanların göz sağlığı takibi yapılmaması	Görme sorunları	Hastalanma(göz hastalıkları)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	0,5	3	10,5	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Çalışanların göz muayenesinin yapılması ve kayıtların tutulması gereklidir.	Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
51	Genel	Ekranlı araçlar	Ekranlı aracın sağladığı görüntüde titreme olması, aşırı parlak veya soluk olması	Görme sorunları	Hastalanma(göz hastalıkları)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Yetkili servisler tarafından onarımının yapılması	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	0,1	0,35	
52	Genel	Ekranlı araçlar	Ekranlı araçların çalışanların rahat çalışma pozisyonuna göre ayarlanamaması	Ergonomik riskler	Sırt, bel, eklem ağrıları, kas ve iskelet sistemi bozuklukları	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Ergonomik	İşe uygun ekipmanların sağlanması	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk
53	Genel	El aletleri	Uygunuz saklama	Kesici/delici el aletlerinin raftan düşmesi veya el aletlerinin üstüne düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	El aletleri, yerlerde, merdivenlerde, geçitlerde veya çalışanların geçit olarak faydalanabileceği herhangi bir yer üzerinde ortada bulundurulmayacak ve bunlar için uygun dolap, askı tablosu veya en az iki santimetre yükseklikte eteklği bulunan raflar yapılacaktır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	1	0,2	0,2	
54	Genel	El aletleri	Uygunuz yerde kullanım	Yanıcı maddelerin olduğu yerlerde el aletinden kıvılcım çıkması	Yangın, yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	1	1	40	Olası Risk	Mekanik	Kıvılcımın tehlikeli olacağı yerlerde kullanılacak el aletleri, kıvılcım çıkartmayacak malzemeden yapılacak ve bu nitelikte olmayan aletler bu yerlerde kullanılmayacaktır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
55	Genel	Elektrik	Yıpranmış elektrik ekipmanları ile çalışma	Elektrik çarpması	Ölüm	Kaçak akım rölesi, topraklama, düzenli kablolu ve prizleme	15	2	3	90	Önemli Risk	Elektrik	Yalıtımı bozulmuş enerji kabloları kullanılmamalı, arızalar ehliyetli kişilerce yapılmalı	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
56	Genel	Elektrik	Elektrik panolarının kapaklarının kapalı olmaması	Yetkili olmayan kişilere çalışma olan yere elektrik verilmesi sonucu elektrik çarpması	Birkaç Ölüm	Elektrik panoları kilittir	40	0,5	3	60	Olası Risk	Elektrik	Elektrik panolarının sürekli kilitle tutulması ve anahtarlarının yetkili kişi ve işverende bulunması gerekmektedir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
57	Genel	Elektrik	Prizlerin korumalı ya da kapaklı olmaması	Elektrik çarpması	Ölüm	Prizler kapaklı ve korumalıdır	15	3	0,5	22,5	Olası Risk	Elektrik	Bütünlüğü bozulmuş prizler değiştirilmeli.	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
58	Genel	Elektrik	Güvenlik kulübesinin topraklanmasının yapılmaması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	6	0,5	45	Olası Risk	Elektrik	Konteynurların topraklamalarının yapılması.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	15	6	0,2	18	Kabul Edilebilir Risk
59	Genel	Elektrik	Paratoner topraklama kontrolünün yapılmaması	Yıldırımın etkisiz hale getirilememesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik	Paratonerin topraklama kontrolü yapılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
60	Genel	Elektrik	Paratoner kapsama alanının yeterli olmaması	Yıldırımın etkisiz hale getirilememesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik	Paratonerin fabrika alanını kapsayacak şekilde getirilmesi.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
61	Genel	Elektrik	Elektrik arızalarına yetkisi müdahale	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	3	90	Önemli Risk	Elektrik	Elektrik arıza durumunda yetkili personel çağırılması, panoların kilitle tutulması.	Literatür, Deneyim	İşveren	Sürekli	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
62	Genel	Elektrik panoları	Panolarıda kaçak akım rölesinin olmaması	Elektrik çarpması	Ölüm	Bazı panolarıda kaçak akım rölesi bulunmamaktadır.	15	1	1	15	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik	Bütün panolara kaçak akım rölesi takılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
63	Genel	Elektrik panoları	IEC-60417-5036 güvenlik işaretine(elektrik tehlikesi işareti) sahip olmayan elektrikli ekipman(sigorta kutusu, kabini) olması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	0,5	3	22,5	Olası Risk	Elektrik	Gerekli işaretlemelerin yapılması, elektrik kabinlerinin kolay ulaşılabilir yerde olmaması	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
64	Genel	Elektrik panoları	Sigortalarn yerinde ve çalışır olmaması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	3	45	Olası Risk	Elektrik	Personelin gözle kontrol yapması, elektrik teknisyenlerinin düzenli kontrol yapması, tüm anahtarların ve sigortalarn korunaklı yerlerde olması.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
65	Genel	Elektrik panoları	İşe uygun olmayan elektrik ekipmanının kullanılması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	3	90	Önemli Risk	Elektrik	Uygun ekipman türünün seçilmesi(mekanik korumalı, IP koruma türü vb.)	Literatür, Deneyim	İşveren	Sürekli	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
66	Genel	Elle kaldırma	Ağır nesnelere elle kaldırmak ve taşımak	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	6	3	54	Olası Risk	Ergonomik	Tehlike altındaki çalışanlar belirlenerek uygun el ile taşıma teknikleri konusunda bilgilendirme yapılmalı. 25 kg'dan ağır olan yüklerin ekipman ile taşınması gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk
67	Genel	Fabrika genelindeki tüm işler	Üretim zorlaması	Dikkatsiz yapılan iş sonucu kaza	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Çalışanlara verilen işler için makul süreler belirtilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
68	Genel	Fabrikanın havalandırma ve iklimlendirilmesi	İşyerinde uygun termal konfor şartlarının sağlanamaması	Solunum rahatsızlıkları, dikkatsiz çalışma, sıcak çarpması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Fiziksel	İşyerinin bütün bölümlerinin günde en az 1 saat	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk
69	Genel	İş ekipmanları	Makinelerin güvenlik sistemlerinin(ses sinyalleri, koruyucular, algılayıcılar) çalışır vaziyette olmaması	Uzun makineyle teması	Ağır yaralanma	Makinalara kontrol kartları asılmaktadır	7	1	3	21	Olası Risk	Mekanik	Makinelerin çalışmaya başlamadan önce çalışanlar tarafından kontrol edilmesi	Literatür, Deneyim	İşveren, makine sorumlusu	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
70	Genel	İş ekipmanları	İş ekipmanının temizliğinin yapılmaması	Parça fırlaması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	3	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Gün sonunda iş ekipmanlarının temizliğinin yapılması ve ekipman içinde artık malzeme bırakılmaması gereklidir.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	İşveren	6 ay	1	1	0,5	0,5	Kabul Edilebilir Risk
71	Genel	Kayıtlar	Özlük dosyaları eksiklikleri	Kişinin uygun olmayan işte çalıştırılması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	2	3	42	Olası Risk	Mekanik	Çalışanların özlük dosyaları tamamlanmalı	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
72	Genel	Kayıtlar	Kaza ve ramak kala olayların raporlarının tutulmaması	Kazanın tekrarlanması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Mekanik	İşyerinde meydana gelen bütün olayların raporları kayıt altına alınmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	3	0,5	0,5	0,75	Kabul Edilebilir Risk
73	Genel	Kişisel elektrikli alet	Personelin dışardan kendine ait elektrikli ekipman kullanması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	1	30	Olası Risk	Elektrik	Personelin eğitilmesi, işyeri tarafından temin edilmeyen her türlü elektrikli alet kullanımının yasaklanması.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
74	Genel	KKD	Çalışanların yanlış KKD kullanması	Malzeme çarpması, kimyasala maruz kalınması	Yaralanma	Çalışanların KKD'leri bulunmaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Genel	Çalışanlara KKD kullanımına ilişkin eğitim verilmesi	Literatür, Deneyim	İş güvenliği uzmanı	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
75	Genel	Kompresör	Basıncı aşırı yükselmiş kompresörle çalışma	Yangın, patlama	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Mekanik	Emniyet valfi günlük kontrol edilmeli ve çalışır durumda olmasına özen gösterilmeli. Bağlantı civataları haftalık kontrol edilmeli, gevşeme olmamasına dikkat edilmeli, kaçaklar varsa müdahale edilmeli. Tank gövdesinde aşınma olmamalı, periyodik olarak hidrolik basınç testi ve cidar ölçümü yapılmalıdır.	Literatür, Deneyim	Bakım sorumlusu	1 ay	100	0,5	0,2	10	Kabul Edilebilir Risk
76	Genel	Kompresör	Zeminin temizlenmesi	Kayma, düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	2	1	2	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Kompresörün zemininde artık yağ oluştuğunda temizlenmelidir	Literatür, Deneyim	Bakım sorumlusu	6 ay	1	0,5	0,5	0,25	Kabul Edilebilir Risk
77	Genel	Kompresör	Topraklama periyodunun izlenmesi	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	1	15	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik	Topraklama yapılmalı ve ölçümleri yılda bir tekrarlanmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
78	Genel	Kompresör	Yakınında yangın tüpü olmaması	Acil durumda ivedi şekilde müdahale edilememesi	Ölüm	Kompresör yakınında yangın tüpü bulunmamaktadır.	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk	Genel				6 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
79	Genel	Kompresör	Kompresörün mukavemetsiz oda içinde bulunması	Patlama sonucu parça fırlaması	Ölüm	Kompresörler ayrı odalarda bulunmaktadır.	15	0,5	3	22,5	Olası Risk	Mekanik	Kompresör yanları patlamaya dayanıklı sağlam malzemeden, üstü hafif malzemeden yapılan mukavim kendine ait bir oda içinde bulunmalı.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
80	Genel	Kompresör	Kompresörün titreşimli çalışması	Basınç altındaki bağlantıların gevşemesi ve metal dayanımının düşmesi yüzünden patlama	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Mekanik	Periyodik titreşim ölçümü yapılmalı ve titreşim kaynağı bulunup düzeltilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
81	Genel	Kompresör	Yıllık bakımları yapılmamış halde çalıştırılması	Patlama, yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Genel	Yıllık periyodik bakımları yetkililerde yaptırılmalıdır, bakım işlemi kompresör çalışırken yapılmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
82	Genel	Malzeme istifi	Üst üste istifleme yapılması	Devrilme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	6	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Genel	İstiflemelerin 3 metreyi geçmemesi ve piramit şeklinde düzenli yapılması gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren, birim sorumlusu	6 ay	1	6	1	6	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
83	Genel	Personel	Çalışanların yorgun halde çalışma yapması	Çalışanların verilen molalarda dinlenememesi sonucu yorgunluk, dikkatsiz çalışma	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	3	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Genel	Çalışanlara molalarda dinlenebilecekleri gürlütsüz konforlu bir alan sunulmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	1	0,5	0,5	
84	Genel	Tuvaletler	Tuvaletlerde temizlik kontrol listesinin olmaması	Biyolojik etmenlerden dolayı hastalık kapılması	Hastalanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk	Biyolojik	Tuvaletlere görünür şekilde temizlik kontrol listesi konulmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,2	0,3	
85	Genel	Tuvaletler	Tuvaletlerde bulunan fiş, priz ve anahtarların etanjıpte olmaması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik	Islak ortamlardaki bütün elektrik ekipmanları etanjıpte olmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
86	Genel	Uyarılar	Uyarı levhalarının yetersiz olması	İş kazası	Ölüm	Mevcut uyarı levhaları yetersizdir	7	6	3	126	Önemli Risk	Genel	İşyerindeki uyarı levhaları artırılmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk
87	Genel	Yangın	Yangın tüplerine erişim zorluğu	Yangına müdahale edememe, yangının ilerlemesi	Çoklu ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	1	0,5	20	Olası Risk	Genel	Yangın tüplerinin yerleri işaretlenmeli ve tatbikatlar yapılmalı	Literatür, Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
88	Genel	Yangın	Kapalı alanlarda sigara içilmesi	Yangın çıkması	Ölüm	Sigara içilmez tabelaları	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel	Çalışanların sigara içmemesine karşı eğitim verilmesi ve uyarılması	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
89	Genel	Ekranlı araçlar	Görmeyi zorlaştıracak ekran yansımalarının engellenmemesi	Görme bozukluğu	Hastalanma(göz hastalıkları)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	6	1	18	Kabul Edilebilir Risk	Ergonomik	Gün ışığının kontrolü amacıyla pencerelere ayarlanabilir koruyucular takılması.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	6	1	18	Kabul Edilebilir Risk
90	Genel	Fabrika genelinde tüm makineler	Yetkin olmayan kişi çalışması	Parça sıçraması, Uzunun makine içinde kalması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	İşine göre eğitim almamış veya deneyim sahibi olmayan çalışanlara eğitim verilmeli, belge sahibi olması istenmeli.	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sıfıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik	İşveren	6 ay	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk
91	Genel	Fabrika genelinde tüm makineler	Makinelerin topraklama periyotlarının izlenmemesi	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	2	60	Olası Risk	Elektrik	Makinelerin topraklaması yapılmalı ve gerekli aralıklara kontrol ettirilmelidir.	İşveren	Sürekli	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk	
92	Genel	Fabrika genelinde tüm makineler	Makine üzerinde anadilde çalışma talimatlarının, acil durum butonunun bulunmaması	Parça sıçraması, Uzunun makine içinde kalması	Yaralanma	Yetersiz ve güncelliğini yitirmiş talimatlar bulunmamaktadır.	3	2	2	12	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Makine üzerinde anadilde güvenli kullanım talimatları ve acil durdurma butonu bulunmalıdır	İşveren	6 ay	3	2	2	12	Kabul Edilebilir Risk	
93	Genel	Fabrika geneli tüm makine ve nakliyat işi	Çalışanların kesici makine ve malzeme ile çalışması	Uzunun makine içinde kalması, malzeme düşmesi	Yaralanma, uzuv kaybı	Çalışanlara KKD verilmiştir	7	6	1	42	Olası Risk	Mekanik	Çalışanlar mutlaka eldiven ve iş ayakkabısı giymesi gözlemlenmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	6	0,2	8,4	Kabul Edilebilir Risk
94	Güvenlik	Acil durum yönetimi	Güvenliğin fabrika acil durum planları hakkında bilgi sahibi olmaması	Acil durumda kargaşa ve telaş	Ölüm	Güvenlik çalışanına acil durum planı tebliğ edilmiş ve eğitimi verilmiştir.	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel		Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	6 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
95	Güvenlik	Güvenlik personeli	Güvenliğin sahada gezerken baret, reflektif yekek ve koruyucu ayakkabı kullanmaması	Malzeme düşmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Güvenliğin nizamiye dışında kendisine verilmiş olan KKD'leri kullanması gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	2	0,5	7	Kabul Edilebilir Risk
96	Kaynak	Kaynak Makinesi	Gürültülü ortamda çalışma	Gürültüye maruziyet	İşitme kaybı	Çalışanlara KKD verilmiştir	7	10	3	210	Yüksek Risk	Fiziksel	Eski teknoloji makinelere mümkünse daha az gürültü yapan yenileriyle değiştirilmeli, hava yoluyla yayılan gürültü perdeleme, kapatma, gürültü emici örtüler vb. yöntemlerle; yapı elemanları yoluyla iletilen gürültü ise yalıtım, sönmüleme vb. yöntemlerle azaltılmalı, gürültülü makinelerin diğer bölümlerden ve çalışanlardan ayrılması sağlanmalı, makinelere düzenli bakım yapılmalıdır. Gürültü düzeyi dikkate alınarak kaynak bölümünde ve yakınında çalışanların çalışma saatleri düzenlenmelidir. Kaynak bölümünde çalışanların kulaklık kullanması ve alan yakınından forkliftin geçmemesi sağlanmalıdır.	Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	İşveren	1 hafta	3	6	0,5	9	Kabul Edilebilir Risk
97	Kaynak	Kaynak Makinesi	Makine yakınında yanıcı malzeme bulunması	Yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	2	3	240	Yüksek Risk	Genel	Kaynak yapılan yerin yakınında yanıcı maddeler (boya, tiner, kağıt, yağ) bulunmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 hafta	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
98	Kaynak	Kaynak Makinesi	Kaynak işinin bilinçsiz yapılması	Parça sıçraması	Yaralanma	Çalışanlara KKD verilmiştir	3	6	3	54	Olası Risk	Mekanik	Çalışanlara kaynak işlemi hakkında eğitim verilmeli ve kaynakçı belgeli kişiler çalıştırılmalıdır. Çalışma esnasında kaynakçı maskesi, eldiven, yanmaya mukavemetli emniyet giysisi, gözlük ve iş ayakkabısı kullanılmalıdır.	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Meslekî Eğitimlerine Dair Yönetmelik	İşveren	1 ay	3	6	0,5	9	Kabul Edilebilir Risk
99	Kaynak	Kaynak Makinesi	Yetersiz havalandırma ile kaynak işi yapılması	Kaynak tozu ve gazlarına maruziyet	Solunum güçlüğü, hastalanma(Kanser, akut etkiler)	Lokal havalandırma sistemi mevcut ancak sürekli çalışmıyor.	7	10	6	420	Çok Yüksek Risk	Kimyasal	Kaynak işlemi esnasında bir yandan emiş yapan, diğer yandan temiz hava basan havalandırma yöntemi sürekli çalışır olmalıdır. Uygun gaz veya toz maskeleri kullanımı kontrol edilmelidir.	Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	İşveren	Sürekli	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk
100	Kaynak	Kaynak Makinesi	Yüksek şiddette kaynak işiyle çalışma	Kaynak ışığına maruziyet	Geçici körlük, hastalanma	Çalışanlara KKD verilmiştir.	7	3	6	126	Önemli Risk	Fiziksel	Koyu filtre camlı kaynakçı yüz maskesi kullanılmalı, diğer çalışanları korumak için paravanlar, ışık filtreleyen perdeler ve yansımaları azaltan yüzeyler olmalıdır. Elle kaynak yerine olabildiğince robotik kaynak işlemine geçilmelidir.	Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, Literatür	İşveren, fabrika müdürü	3 ay	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
101	Kaynak	Kaynak Makinesi	Sürekli ayakta çalışma	Sürekli sabit şekilde ayakta eğilerek çalışma sonucu dolaşımın yavaşlaması ve bel, boyun kısmına yük binmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	6	3	54	Olası Risk	Ergonomik	Tezgahlar çalışanların oturarak çalışabileceği şekilde yapılmalıdır, iş yaparken çalışanın sürekli öne eğik durması önlenmelidir. Mola sıklığı artırılmalı, kasları rahatlatacak egzersizler uygulanmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	2 ay	3	6	0,5	9	Kabul Edilebilir Risk
102	Kaynak	Kaynak Makinesi	Uyumsuz iş elbisesi ile kaynak işi yapılması	Kaynak yanığı	Yaralanma	Çalışanlara KKD verilmiştir	7	3	1	21	Olası Risk	Genel	Yanmaz eldiven ile iş elbisesi temin edilmeli, elbiselerin temiz ve sağlam olması sağlanmalıdır. Kaynak işlemi esnasında tüm vücudu örtecek kıyafetler giyilmemesi, giyilen kıyafetin alev dayanıklı olmaması, giysilere gres veya yağ bulaşmış olması	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	2	0,5	7	Kabul Edilebilir Risk
103	Kaynak	Robotik Kaynak Makinesi	Yakınında personel varken robotik kaynakla çalışma	Robotik kolun personele çarpması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Robotik kol için gerekli algılayıcılar takılmalıdır. Robotik kolun hareket alanı işaretlenmelidir ve çalışanları alana girişi kısıtlanmalıdır.	Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,2	0,3	Kabul Edilebilir Risk
104	Kaynak	Robotik Kaynak Makinesi	Paravansız işlem yapılması	Kaynak ışığına maruziyet	Geçici körlük, hastalanma	Paravan bulunmakta ancak alanı tam kapatmamaktadır.	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Parça yatağa yerleştirildikten sonra filtreli paravan arkasına geçilmeli ve robotik kaynak çalıştırılmaktadır. Kontrol paneli paravan arkasına alınmalıdır.	Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
105	Nakliyat	Açık alanda çalışma	Akşamları yetersiz aydınlatma ile çalışma	Düşme, çarpma	Hafif yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	2	1	2	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Açık alanlardaki aydınlatma miktarı, çok noktadan aydınlatma ile güçlendirilmelidir.	Deneyim	İşveren	6 ay	1	2	0,5	1	Kabul Edilebilir Risk
106	Nakliyat	Açık alanda çalışma	Aşırı hava koşullarında çalışma yapılması	Kaygan zeminde düşme, güneş çarpması	Hafif yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Yağışlı veya aşırı sıcak hava koşullarında çalışma saatleri kısıtlanmalıdır. Zemin kaymayacak malzeme ile kaplanmalıdır. Kaymaz ayakkabı temin edilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk
107	Nakliyat	Forklift	Kontrolleri yapılmamış forkliftler çalışma	Araç kazası, devrilme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Çalışmaya başlamadan önce tekerlekler ve taşıyıcı kolların kontrolünün operatörce yapılması gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
108	Nakliyat	Forklift	Sesli ve ışıklı ikazların çalışmaması	Araç kazası, çalışana çarpma	Yaralanma	Forkliftin geri vites sesli uyarı sistemi bulunmaktadır.	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Forkliftin geri vitesinin sesli uyarı ve ışıklı ikaz sistemi her zaman faal durumda bulunmalı.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk
109	Nakliyat	Forklift	Forkliftin arızalanması	Araç kazası, Malzeme düşmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	1	1	7	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Yılda bir periyodik bakımları yaptırılmalıdır.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Literatür	İşveren	6 ay	7	0,5	0,2	0,7	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
110	Nakliyat	Forklift	Forkliftin süratli kullanılması	Araç kazası, malzeme düşmesi	Yaralanma	Fabrika içinde hız sınırı belirlenmiştir.	7	2	3	42	Olası Risk	Mekanik	Forkliftin hızı limitlenmeli ve fabrika içinde hız sınırı uyulması sağlanmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
111	Nakliyat	Forklift	Forkliftin kendi yolu dışına çıkması	Araç çarpması	Yaralanma	Fabrika içinde forklift ve yaya yolu belirlenmiş ancak silikleşmiştir.	7	6	3	126	Önemli Risk	Mekanik	Çalışanların ve operatörlerin uygun yolları kullanmaları hususunda eğitim verilmeli ve gözlemlenmelidir	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
112	Nakliyat	Forklift	Forkliftle insan taşınması	Düşme, ezilme	Ağır yaralanma	Forklift operatörüne eğitim verilmiştir.	7	2	3	42	Olası Risk	Mekanik	Çalışanlara forklifte binmeleri konusunda eğitim verilmeli ve gözlemlenmeli	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
113	Nakliyat	Forklift	Forkliftle hatalı şekilde malzeme taşınması	Malzeme düşmesi	Yaralanma	Forklift operatörüne eğitim verilmiştir	3	6	3	54	Olası Risk	Mekanik	Forkliftle taşınmaya uygun kasa, palet temin edilmelidir. Taşıma kapasitesi belirtilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk
114	Nakliyat	Tır yükleme ve boşaltma	Yüklerin yükleme ve boşaltma işleminin uygun yapılmaması	Malzeme altında ezilme, devrilme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	6	1	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Yüklerin uygun ekipmanla yüklenmesi ve boşaltılması sağlamak ve bu ekipmanların bakım ve kontrollerinin yapılması gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	6	0,5	9	Kabul Edilebilir Risk
115	Nakliyat	Transpalet	Transpalet ile hatalı istiflenmiş malzeme taşınması	Malzeme düşmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	1	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Transpalet ile taşınacak malzemenin sarkmayacak ve düşmeyecek şekilde istiflenmiş olması ve transpalet taşıma kapasitesini geçmemesi gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	0,5	3	1,5	Kabul Edilebilir Risk
116	Nakliyat	Transpalet	Transpalet üzerinde insan taşınması	Düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	1	3	3	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Transpalet üzerinde sadece yük taşınması gerekliliği çalışanlara anlatılmalı ve gözlemlenmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	0,5	3	1,5	Kabul Edilebilir Risk
117	Nakliyat	Vinç	Vinç yüklemesinin hatalı yapılması	Malzeme düşmesi	Ölüm	Emniyet mandalı mevcuttur.	15	1	3	45	Olası Risk	Mekanik	Emniyet mandalının her yüklemeye kapatılması konusunda çalışanlara bilgilendirme yapılmalıdır.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği ,Literatür	İşveren	1 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
118	Nakliyat	Vinç	Halata kaldırabileceğinden fazla yük yüklemek	Halat kopması sonucu malzeme düşmesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	3	45	Olası Risk	Mekanik	Kaldırma halatları standartlara ve işe uygun olmalı, halatların periyodik kontrolleri yapılmalı, yük asla tek noktadan kaldırılmamalıdır.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği ,Literatür	İşveren	1 ay	15	0,5	1	7,5	Kabul Edilebilir Risk
119	Nakliyat	Vinç	Periyodik bakımlarının yapılmaması	Malzeme düşmesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	1	15	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Yılda bir kez Makine Mühendisleri Odası'nca periyodik kontrolleri yaptırılmalıdır	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği ,Literatür	İşveren	6 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
120	Nakliyat	Vinç	Vinç yakınında çalışma	Malzeme düşmesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	3	1	45	Olası Risk	Mekanik	Taşıma işlemi yaparken vincin çalışma alanında personel bulunmaması gereklidir. Vince sesli ve ışıklı uyarı sistemi yapılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
121	Parça Temizleme	İş ekipmanları	Kesici ve delici aletlerle çalışma	Kesik	Hafif yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	6	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Ekipmanların amaçlarına uygun işlerde bilinçle kullanılması ve koruyucu kıyafetlerin içinde saklanması.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	1	6	1	6	Kabul Edilebilir Risk
122	Parça Temizleme	Otomatik kumlama makinesi	Kumlama makinesinin kapısının kum ve metal tozu kaçırması	Toza maruziyet	Hastalanma(Silikozis)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Fiziksel	Kumlama yapan çalışanların verilecek tulumların kolları, ayakları ve boyun kısmı lastikli olmalı. Çalışanların 6 ayda bir göğüs röntgenleri alınmalı ve saklanmalıdır.	Tozla Mücadele Yönetmeliği	İşveren	1 ay	7	3	0,5	10,5	Kabul Edilebilir Risk
123	Parça Temizleme	Otomatik kumlama makinesi	Otomatik taşıma sistemi ile parça taşınması	Çarpma, ezilme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Mekanik	Parçaların hat üzerinde gittiği alan işaretlenmeli ve çalışanların geçişi yasaklanmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	2 ay	3	0,5	1	1,5	Kabul Edilebilir Risk
124	Parça Temizleme	Planya	Koruyucusunun takılı olmaması	Uzuvun makineye değmesi	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Planyanın koruyucusu takılı olmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
125	Parça Temizleme	Sabit Zımpara Taşı ve El Taşı	El taşı tezgahında malzemelerin sabitlenecek yerinin olmaması	Malzeme düşmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	6	3	54	Olası Risk	Mekanik	Çapak temizliği yapılacak malzemenin tezgah üzerinde sabitleneceği bir aparat yapılması gereklidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	2 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
126	Parça Temizleme	Sabit Zımpara Taşı ve El Taşı	Sürekli titreşimli el aleti ile çalışma	Titreşime maruziyet	Hastalanma(Beyaz parmak)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	10	3	210	Yüksek Risk	Fiziksel	Titreşim ölçümü yapıtırıp maruziyetin yüksek olması halinde daha az titreşimli bir alet seçilip seçilemeyeceği hususu değerlendirilmelidir. Çalışanın daha kısa süreli çalışmasının sağlanması ve mola sıklığının artırılması gibi organizasyonel önlemler alınmalıdır. Keskinliğini kaybetmiş kesicilerin değiştirilmesi veya bilmesi sağlanmalıdır. El-kol vibrasyonunu, elle temas eden kısımların titreşimi azaltan pedlerle kaplanması suretiyle de azaltılabilmek mümkündür. Titreşimi emen eldivenler kullanılmalıdır.	Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	İşveren	1 hafta	7	3	0,5	10,5	Kabul Edilebilir Risk
127	Parça Temizleme	Sabit Zımpara Taşı ve El Taşı	İş sırasında şakalaşma	Döner makine teması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Taşlama işlemi sırasında şakalaşma yapılmaması gerektiği çalışanlara verilecek eğitimde anlatılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,2	0,3	
128	Parça Temizleme	Sabit Zımpara Taşı ve El Taşı	Yetersiz havalandırma ortamında taşlama işlemi yapılması	Solunum güçlüğü	Hastalanma	Temizlik odasında egzoz fan bulunmamaktadır.	7	10	6	420	Çok Yüksek Risk	Fiziksel	Taşlama tezgahlarına lokal havalandırma sistemi yapılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	Sürekli	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk
129	Parça Temizleme	Sabit Zımpara Taşı ve El Taşı	Koruyucusunun takılı olmaması	Uzun makineye değmesi	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	6	6	252	Yüksek Risk	Mekanik	Makine koruyucusu olmadan kullanılmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 hafta	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
130	Parça Temizleme	Sabit Zımpara Taşı ve El Taşı	Taşlama makinesinin veya malzemenin hatalı tutulması	Uzun makineye değmesi, parça fırlaması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Çalışanlara KKD verilmiştir	7	6	3	126	Önemli Risk	Mekanik	Mümkünse daha Ergonomik taşlama makinesi temin edilmelidir. Taşlama ile temizlik işine ilişkin çalışanlara eğitim verilmelidir. Taşlama işlemi sırasında toz maskesi, gözlük, eldiven gibi KKD'ler kullanılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	3 ay	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
131	Parça Temizleme	Temizlik Banyoları	Islak ortamda çalışma	Kayma, düşme	Hafif yaralanma	Zemin metal ızgara şeklinde yapılmış ve çalışanlara KKD verilmiştir.	1	1	1	1	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik		Literatür, Deneyim	İşveren		1	1	1	1	Kabul Edilebilir Risk
132	Parça Temizleme	Temizlik Banyoları	Islak ortamda ya da ıslak el ile elektrik ekipmanının kullanılması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	1	1	40	Olası Risk	Elektrik	Çalışanlara işin talimatlarına göre yapılması konusunda eğitim verilmesi. Islak ortamda bulunan ekipman ve prizlerin etanj hale getirilmesi.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
133	Sac kesim	CNC Plazma Kesim	Makine çalışırken müdahale edilmesi	Makine kolunun çarpması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	2	3	42	Olası Risk	Mekanik	Makine çalışma alanı izole edilmelidir. Makine çalışırken hiç bir parçasına müdahale edilmemelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,1	0,35	
134	Sac kesim	CNC Plazma Kesim	Sürekli ayakta çalışma	Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları	Hastalanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	6	3	126	Önemli Risk	Ergonomik	Çalışanların sabit bir yerde çalışmaları durumunda mümkün oldukça ayakta çalışmaları engellenmelidir. Ergonomik şartlar sağlanmalıdır.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	İşveren	3 ay	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk
135	Sac kesim	CNC Plazma Kesim	Sıcak metal ile çalışma	Sıcak metale veya plazma uca dokunma	Yaralanma	Çalışanlara KKD verilmiştir.	3	3	3	27	Olası Risk	Mekanik	Makinede işlenen sacın kesim işlemi bittikten ne kadar süre sonra alınacağına dair çalışana bilgi verilmesi ve makineye sürenin bittiğine dair ikaz veren bir sistem yapılmalı.	Literatür, Deneyim	İşveren	2 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk
136	Profil kesim	Daire Testere	Daire testere dişlerinin yıpranmış olması	Parça fırlaması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	1	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Daire testere dişlerinin her gün kırık veya keskin olup olmadığının kontrolleri yapılmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,5	0,75	
137	Profil kesim	Daire Testere	Daire testere ile metal kesiminin dikkatsiz yapılması	Parça fırlaması	Uzuv kaybı	Çalışanlara KKD verilmiştir	7	6	3	126	Önemli Risk	Mekanik	Daire testereyi kullanan kişiler bu konuda tecrübeli olmalıdır. Testerenin üstüne kullanma talimatı asılmalıdır. Temas durumunda acil durdurma algılayıcı sistemli makine temin edilmelidir. Çalışanlar mutlaka iş ayakkabısı giymelidir. Daire testere ile çalışmaya başlamadan önce koruyucu gözlük ve yüz siperleri kullanılmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	1	1	7	Kabul Edilebilir Risk
138	Profil kesim	Daire Testere	Koruyucusunun takılı olmaması	Parça sıçraması	Ağır yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	3	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Daire testerenin koruyucusunun takılıp takılmadığı kontrol edilmeli ve koruyucusuz ekipman kullanılmamalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
139	Sac kesim	Giyotin Makas	Koruyucusunun takılı olmaması	Uzuvun makine içinde kalması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Makinenin koruyucusu mevcuttur.	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Ön kısımdaki kafes şeklinde siperlik çalışma esnasında çıkarılmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
140	Sac kesim	Giyotin Makas	Makine çalışırken bakım, onarım ve temizlik yapılması	Uzuvun makine içinde kalması	Yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	0,5	3	10,5	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Bakım, onarım ve temizlik yapmadan önce mutlaka makine durdurulmalı ve cihaz yakınına kimse yaklaştırılmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
141	Sosyal	Yemekhane	Çalışanlara verilen yemeklerin bozuk olması	Zehirlenme	Hastalanma(zehirlenme)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	0,5	3	4,5	Kabul Edilebilir Risk	Biyolojik	Yemeklerin temin edildiği firmanın Sağlık Bakanlığınca verilmiş sertifikasının güncelliği kontrol edilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	1	1,5	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ İSTASYONU / ORTAM / MALZEME	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT TEDBİR	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
142	Sosyal	Yemekhane	İçme suyu analizlerinin yapılmaması	Sudan enfeksiyon kapılması	Hastalanma(zehirlenme)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	1	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Biyolojik	İçme suyunun yılda bir kez analizinin yapılması	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	1	1	3	Kabul Edilebilir Risk
143	Sosyal	Soyunma odası	Soyunma odasındaki duvarların yetersiz olması	Biyolojik etmenlerden dolayı enfeksiyon kapılması	Hastalanma(zehirlenme)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	0,5	1	1,5	Kabul Edilebilir Risk	Biyolojik				3	0,5	1	1,5	Kabul Edilebilir Risk	
144	Sosyal	Yemekhane	Gaz dedektörü olmaması	Yangın, zehirlenme	Ölüm	Gaz dedektörü mevcuttur.	100	0,5	0,5	25	Olası Risk	Genel	Gaz dedektörünün düzgün çalışır olması kontrol ettirilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	100	0,5	0,2	10	Kabul Edilebilir Risk
145	Şekillendirme	Freze	Koruyucusu kapatılmamış freze ile çalışma	Parça ve çapak fırlaması	Yaralanma	Makine üzerinde koruyucu vardır.	3	2	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Makine üzerindeki koruyucu tertibat açıkken çalışmaması sağlanmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,2	0,3	
146	Şekillendirme	Matkap	Matkap çalışırken müdahale edilmesi	Döner kesici uç ile temas	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	3	27	Olası Risk	Mekanik	Parça işlerken kesici takım ağızda bulunan talaşlar temizlenmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	3	0,5	0,2	0,3	
147	Şekillendirme	Pres	Makinenin topraklama periyodunun izlenmemesi	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	1	15	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik	Makinelerin topraklama ölçümleri yılda 1 kere yaptırılmalı ve belgelendirilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
148	Şekillendirme	Pres	Makine çevresinin temiz olmaması	Takılıp düşme	Hafif yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	6	3	54	Olası Risk	Mekanik	Personel ve malzeme emniyeti açısından makine ve çevresi temiz tutulmalıdır. Tezgah alanında atık malzeme, kaymaya neden olabilecek yağ vb. maddeler bulunmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	1	0,5	1,5	Kabul Edilebilir Risk
149	Şekillendirme	Pres	Presleme işleminde malzemenin elle tutulması	Uzunun makine içinde kalması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	6	3	126	Önemli Risk	Mekanik	Otomatik besleme tertibatı olmayan veya işin gereği koruyucu yapılmayan preslerde çift el kumanda tertibatı bulunmalı ve bunlardan bir tanesi tek başına presi harekete geçiremeyecek şekilde yapılmış olmalıdır. Makinenin algılayıcı sistemi çalışır tutulmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
150	Şekillendirme	Pres	Pedal koruyucusunun takılı olmaması	Uzunun makine içinde kalması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Pedalla çalışan preslerde yanlışlıkla basılmayı önleyecek pedal üzerine konacak uygun koruyucu devamlı bulunmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk
151	Şekillendirme	Pres	Çalışma alanında başka personel bulunması	Uzunun makine içinde kalması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Pres makinasının çevresi kapatılmalıdır. Çalışma alanında operatör ve yardımcıların haricinde personel bulunmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk
152	Şekillendirme	Pres	Yetkin olmayan kişi çalışması	Uzunun makine içinde kalması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Tezgahı yetkili operatör haricinde kimse kullanmamalıdır. Preste çalışan personel teknik eğitim ve sertifikalı olmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
153	Şekillendirme	Torna Tezgahı	Döner motor aksamının koruyucusuz olması	Uzunun makine içinde kalması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Makinelerin döner motor aksamaları koruyucu muhafaza içindedir.	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Bütün kayışlar, kasnaklar, miller, dişliler uygun muhafazası ile kapatılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk
154	Şekillendirme	Torna Tezgahı	Makine çalışırken talaşların elle temizlenmesi	Döner kesici başın teması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	1	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Küçük boydaki talaşları tezgah üzerinden uzaklaştırmak için hava tabancası kullanılmalıdır. Uzun talaşları toplama sırasında eldiven kullanılmalıdır. Talaş temizlenmesi sırasında tezgah durdurulmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	3	1	9	Kabul Edilebilir Risk
155	Şekillendirme	Torna Tezgahı	Makinenin yanlış iş elbisesi veya takı ile kullanılması	Parça sıçraması, Uzunun makine içinde kalması	Yaralanma	Çalışanlara KKD verilmiştir.	3	3	3	27	Olası Risk	Mekanik	Tornada çalışanlar, iş sırasında eldiven, boyun bağı, sarkıntılı elbiseler, uzun kollu giyim eşyası vb. kullanmamalıdır. Kol saati, zincir, yüzük gibi süs eşyaları takılmamalıdır. Eğer sıvri, keskin uçlu eşya ile çalışılıyorsa eldiven takılmalı ancak tezgah çalıştırılmadan önce eldiven çıkarılmalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	3	2	1	6	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
1	Depolama	Depolanma	Depo alanının zemininin pürüzlü olması	Düşme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	3	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Depo alanının zemini düzeltilmelidir.	Literatür, deneyim	İşveren	6 ay	1	1	1	1	Kabul Edilebilir Risk
2	Depolama	Depolanma	Malzemelerin gelişmiş şekilde istiflenmesi	Çalışanların rahatça hareket edememesi, düşmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Malzemeler düzenli bir şekilde istiflenecek, çalışanların malzemeye takılması önleneyecek. Çalışması için rahat bir alan sağlanacaktır.	Literatür, deneyim	İşveren	6 ay	1	1	1	1	Kabul Edilebilir Risk
3	Depolama	Depolanma	Malzeme dolaplarının sabitlenmemesi	Dolap devrilmesi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	0,5	1	1,5	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Malzeme dolapları ve evrak rafları duvara sabitlenecek, herhangi bir sarsıntı ya da çarpma vb durumlarda düşmesi, devrilmesi engellenecek.	Literatür, deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,1	0,15	
4	Depolama	Kimyasal depolama	Kimyasalların uygunsuz bir şekilde depolanması	Kimyasala maruziyet	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	0,5	3	22,5	Olası Risk	Kimyasal	Kimyasal maddeler tehlike sınıflarına uygun olarak depolanmalıdır. Toksik ve çok toksik kimyasallar ile parlayıcılar bağımsız bölüm ya da kabinlerde depolanmalıdır. Özellikle yanıcı kimyasallar ısı kaynakları ve güneş ışınlarından korunacak şekilde depolanmalıdır.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	İşveren	1 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
5	Depolama	Rulo	Hareketli rulo yakınında çalışma	Rulonun stok sahasına yerleştirilmesi esnasında diğer rulolara çarpması,	Ağır yaralanma	Stok sahasında takoz bulunmamaktadır	7	2	3	42	Olası Risk	Mekanik	Takozların etkin şekilde kullanılması, ruloluların istiflenmesi için özel kalıp vb. sabitleyicilerin kullanılması,vinç operatörüne risk algısının azaltılması için zaman zaman eğitim verilmelidir.	Literatür	İş Güvenliği Uzmanı, Satın Alma Sorumlusu	5 ay	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
6	Depolama	Poliüretan	Etiketsiz kaplarda saklanması	Yanlış kullanılması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	1	3	21	Olası Risk	Kimyasal	Kimyasallar orijinal kaplarında saklanmalıdır.	Literatür	İş Güvenliği Uzmanı	Uygulanabilir Değil (Strekli Kontrol Edilmelidir)	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk
7	Dolgu	Poliüretan püskürtme başlığı	Poliüretan püskürtme makinasının altından ve yakınından geçme	Sıcak kimyasala temas, metal kesigi	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	6	3	18	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Makinanın altına çalışanların geçmesi engellenecek şekilde bariyer yapılmalıdır. Alanın çevresi işaretlemeli ve işlem sırasında çalışan girişi yasaklanmalıdır.	Deneyim	İşveren	6 ay	1	0,5	0,5	0,25	
8	Dolgu	Poliüretan püskürtme başlığı	Döner aksamın açıkta olması	Makineye uzuv teması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	10	1	10	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Makinanın hareketli aksamı üzerine koruyucu yapılmalıdır.	Deneyim	İşveren	6 ay	1	0,5	0,2	0,1	
9	Dolgu	Poliüretan	Kimyasalların forkliftle taşınması sırasında yakında personel bulunması	Malzeme düşmesi	Ağır yaralanma	Forklift kabininin koruyucu perdesi mevcuttur.	7	6	3	126	Önemli Risk	Mekanik	Kimyasal malzeme bidonları forkliftle yerleştirirken çalışanların forklift altında ve yakınında bulunmaması konusunda eğitim verilecektir.	Deneyim	İşveren	2 hafta	7	2	1	14	Kabul Edilebilir Risk
10	Dolgu	Poliüretan	Kimyasal direk temas halinde çalışma	Kimyasal maruziyet	Yaralanma, ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	2	1	2	Kabul Edilebilir Risk	Kimyasal	Kimyasallar malzeme güvenlik bilgi formlarında (MSDS) önerildiği şekilde kullanılacak. Kimyasal malzemeler ile çalışanlar kimyasalın tehlikeleri, maruziyetin türü, düzeyi ve süresi konusunda bilgilendirilecek. Tehlikeli kimyasallar kullanılıyorsa bunlar daha az tehlikeli olan muadilleri ile değiştirilecek. Tehlikeli kimyasal madde bulunan bölümler, kaplar, boru tesisatı ve benzeri tesisat etiketlenecek.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	İşveren	6 ay	1	0,5	0,5	0,25	
11	Genel	Acil Durumlar	Bakımları yapılmamış yangın söndürme ekipmanları bulunması	Yangının büyümesi/ilerlemesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Genel	Bu ekipmanların mevzuatın öngördüğü periyotlarda bakımı ve kontrolü yapılmalıdır.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	İşveren	1 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
12	Genel	Acil Durumlar	Yangın söndürme ekipmanı ve bulunduğu yerler uygun şekilde işaretlenmemiş olması	Yangının büyümesi/ilerlemesi	Ölüm	Yetersiz işaretleme	40	0,5	3	60	Olası Risk	Genel	Yangın söndürme ekipmanı ve bulunduğu yerler Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine uygun şekilde işaretlenir. İşaretler uygun yerlere konular ve bu işaretlerin kalıcı ve görünür olması sağlanır.	Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği	İşveren	1 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							S	F	O	R							S	F	O	R	
13	Genel	Fabrika geneli	Fabrika içine kuş, fare girmesi	Hayvanlardan ve dışkularından enfeksiyon kapılması	Hastalanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	6	3	54	Olası Risk	Biyolojik	Kuşların içeri girmesini önlemek için tavan kirişlerine düzenek yapılmalı. Periyodik olarak ilaçlama yapılmalı.	Deneyim	İşveren	1 ay	3	1	1	3	Kabul Edilebilir Risk
14	Genel	Acil Durumlar	İşyerinde yangın dedektörleri ve alarm sistemlerinin olmaması	Yangından haberdar olunmaması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Genel	Kaçış yolları üzerine o kattaki herhangi bir noktadan yatay erişim uzaklığı 60 m'yi geçmeyecek şekilde yangın ihbar butonu yerleştirilecek. Yangın riski olan yerlere duman algılayıcı, sabit sıcaklık, sıcaklık artışı, alev veya başka uygun tip algılayıcı cihaz yerleştirilecek.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	İşveren	1 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
15	Genel	Kompresör	Kompresörün çalışma alanı içerisinde bulunması	Basınç yükselmesi sonucu patlama	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	3	60	Olası Risk	Mekanik	Patlama riskinin etkisini azaltmak için kompresör yanları sağlam, üstü hafif malzemenen yapılmış kapalı bir bölme içine alınacak. Kompresör odası kilitli tutulacak ve havalandırma menfezleri bulunacak.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Deneyim, Literatür	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	40	0,5	1	20	Olası Risk
16	Genel	Kompresör	Topraklama periyodunun izlenmemesi	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	1	15	Kabul Edilebilir Risk	Elektrik	Topraklama yapılmalı ve ölçümleri yılda bir tekrarlanmalıdır	Literatür, Deneyim	İşveren	6 ay	15	0,5	0,2	1,5	Kabul Edilebilir Risk
17	Genel	Kompresör	Yakınında yangın tüpü olmaması	Acil durumda ivedi şekilde müdahale edilememesi	Ölüm	Kompresör yakınında yangın tüpü bulunmamaktadır.	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk	Genel				6 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
18	Genel	Kompresör	Kompresörün titreşimli çalışması	Basınç altındaki bağlantıların gevşemesi ve metal dayanımının düşmesi yüzünden patlama	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Mekanik	Periyodik titreşim ölçümü yapılmalı ve titreşim kaynağı bulunup düzeltilmelidir.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,2	4	Kabul Edilebilir Risk
19	Genel	Kompresör	Yıllık bakımları yapılmamış halde çalıştırılması	Patlama, yangın	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	1	20	Olası Risk	Mekanik	Yıllık periyodik bakımları yetkililerde yaptırılmalıdır, bakım işlemi kompresör çalışırken yapılmamalıdır.	Literatür, Deneyim	İşveren	1 ay	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
20	Genel	Kompresör	Kompresörlerin periyodik kontrollerinin yapılmaması	Basınç yükselmesi sonucu patlama	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	0,5	3	60	Olası Risk	Mekanik	Kompresör ve hava tankı yılda bir kez makine mühendisleri odasından yetki belgesi almış bir makine mühendisi tarafından kontrol ettirilecek, yetkili olmayan kişilerin kompresör ve tankın basıncını değiştirmesine izin verilmeyecektir.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Deneyim, Literatür	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	40	0,5	1	20	Olası Risk
21	Genel	Eğitim	Temel iş sağlığı ve güvenliği eğitiminin verilmemiş olması	Çalışanların tüm üretim ve bakım süreçlerinde karşılaşılabilecek sağlık ve güvenlik riskleri ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmaması	Hafif yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk	Genel	Tehlikeli sınıfta yer alan işletmelerde 2 yılda en az 12 saat olmak üzere eğitim planı hazırlanarak çalışanlar temel İSG konularında bilgilendirilecek	Çalışanların iş sağlığı ve güvenliğinin usul ve esasları hakkında yönetmelik	İş güvenliği uzmanı	6 ay	1	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
22	Genel	Bakım	Yetkisiz kişilerin müdahale etmesi	Hatalı müdahale sonucu uzuv sıkışması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	1	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Makine ve tezgahlarda meydana gelebilecek arızalar ve rutin kontroller için bir bakım-onarım ekibi oluşturulacak. Bu ekip dışında makinelere müdahale edilmesi yasaklanacak. Yapılan her türlü işlem oluşturulan bakım onarım formlarına işlenecek. Bakım ve onarım işlerinin makinelerin motorları durdurulduktan ve gerekli diğer önlemler alındıktan sonra yapılması konusunda bakım-Tali elektrik panolarına 30 mA'lık kaçak akım röleleri takılarak olası kaçaklar durumunda elektrik kaçak akım rölesi takılarak arıza durumunda yangın çıkması engellenecek çarpmaları engellenecek. Ana panoya 300 mA'lık	Literatür, deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	1	1,5	Kabul Edilebilir Risk
23	Genel	Elektrik	İşyerinin ana pano ve tali elektrik panolarında kaçak akım rölesinin olmaması	Elektrik kaçağı	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	2	3	90	Önemli Risk	Elektrik		Literatür, deneyim	İşveren, elektrik sorumlusu	2 hafta	15	0,5	1	7,5	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
24	Genel	Elektrik	Elektrik panolarının önüne yalıtıcı malzeme konulmaması	Elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	3	45	Olası Risk	Elektrik	Elektrik panoları önüne yalıtıcı malzeme konulacak. Yalıtıcı malzemeler buldukları yerden alınmaması için yere yapıştırıcı ya da vida ile sabitlenecek.	Literatür, deneyim	İşveren, elektrik sorumlusu	1 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
25	Genel	Elektrik	Elektrik panolarının kapaklarının açıkta olması	Yetkisiz personelin elektrik panosuna müdahalesi sonucu elektrik çarpması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	3	3	360	Yüksek Risk	Elektrik	Elektrik pano kapakları kapalı ve kilitle tutulacak. Sadece sorumlu kişi de anahtar bulundurulacaktır. Elektrik pano kapaklarına uyarıcı levha asılacaktır.	Literatür, deneyim	İşveren, elektrik sorumlusu	2 hafta	40	0,5	0,5	10	Kabul Edilebilir Risk
26	Genel	Aydınlatma	İşyerinde aydınlatmanın yetersiz olması	Görme güçlüğünden kaynaklı iş kazası	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	1	1	3	Kabul Edilebilir Risk	Fiziksel	Çalışma alanlarında yapılan işin niteliğine göre uygun ve yeterli aydınlatma sağlanacak. İşyerinde ofisler, merdivenler, koridorlar ve depo alanları da yeterli düzeyde ve gerektiği durumlarda harekete duyarlı lambalar ile aydınlatılacaktır.	Literatür, deneyim	İşveren	6 ay	3	1	1	3	Kabul Edilebilir Risk
27	Genel	Fabrika geneli	Tozlu ortamda çalışma	Toza maruziyet	Hastalanma(Silikozis)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	6	1	42	Olası Risk	Fiziksel	Çalışma alanlarında ortam toz ölçümleri yapıp işin niteliğine göre yeterli havalandırma yapılacaktır. İşyeri temizliğinin yapılması gereklidir.	Tozla Mücadele Yönetmeliği	İşveren	1 ay	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
28	Genel	Torna	Koruması olmayan torna ile çalışma	Göze talaş sıçraması	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	1	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Torna tezgahına uygun koruyucu takılacak. Çalışanlar çıkan talaşların elle süpürülmemesi, öngörülen kişisel koruyucu donanımların kullanılması konusunda kontrol altında tutulacak	Literatür, deneyim	İşveren	6 ay	3	0,5	0,2	0,3	
29	Genel	İş ekipmanları	İşin uygun olmayan alet ile yapılması	Kesik, ezik	Hafif yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	1	3	3	9	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Çalışanlara el aletleri ile ilgili eğitim verilerek hangi aletlerin hangi amaçlar için kullanılacağı konusunda bilgilendirilecek. Mevcut el aletleri yapılacak işe uygun değilse uygun el aleti temin edilecek.	Literatür, deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	6 ay	1	1	1	1	Kabul Edilebilir Risk
30	Rulonun taşınması	Vinç	Vincin üzerinde kapasitesini gösteren levhannın olmaması	Aşırı yüklenme sonucu yükün düşmesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	3	45	Olası Risk	Mekanik	Vinçlerin taşıma kapasiteleri üzerine yazılacak ve kapasitesinin üzerinde yük kaldırılmayacak.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Deneyim,Literatür	İşveren	1 ay	15	1	0,5	7,5	Kabul Edilebilir Risk
31	Rulonun taşınması	Vinç	Tavan vincinin ikaz olmadan hareket etmesi	Hareketli rulonun çalışana çarpması, ezmesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	0,5	1	7,5	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Tavan vinçlerine hareketleri sırasında çalışanları uyarıcı sesli ışıklı uyarı sistemi konulacaktır.	Literatür, deneyim	İşveren	6 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
32	Rulonun taşınması	Vinç	Tavan vincinin periyodik muayenesinin olmaması	Arıza ve sıkışma istemsiz vinç hareketi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	1	1	15	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Bakım-onarım ekibi tarafından belirli aralıklarla zincir, kanca, tekerlerdeki kilitleme sistemleri kontrol edilecek, arızalı olanlar kullanım dışı tutulacak. Yılda bir kez makine mühendisleri odasından yetki belgesi almış bir makine mühendisi tarafından periyodik kontrolü yapılarak raporlanacak.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Deneyim,Literatür	İşveren	6 ay	15	0,5	0,5	3,75	Kabul Edilebilir Risk
33	Rulonun taşınması	Vinç	Rulonun taşınması	Rulonun düşmesi	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	40	2	3	240	Yüksek Risk	Mekanik	Periyodik bakım yapılmalı,vinç kullanılırken yavaş hareket edilmeli, yetkisiz kişilerce kullanılmamalı,vinç kapasitesinin üzerinde yüklenmemeli, yükler askıda bırakılmamalı,emniyet mandallarının devre dışı bırakılması önlenmeli, çalışanlara bu hususta eğitim verilmelidir.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Deneyim,Literatür	Vardiya Amiri, İş Güvenliği Uzmanı	2 hafta	40	1	1	40	Olası Risk
34	Rulonun taşınması	Rulo	Vinçteki rulonun el ile yönlendirilmesi	Sıkışma, ezilme	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	3	6	54	Olası Risk	Mekanik	Çalışanlara vinçle çalışma konusunda eğitim verilmelidir.	Literatür, deneyim	Satın Alma Sorumlusu, Vardiya	1 ay	3	1	1	3	Kabul Edilebilir Risk
35	Rulonun taşınması	Rulo	Yıpranmış kabloları sahip vinç kumandasının kullanılması	Elektrik çarpması, kumandanın çalışmaması	Ölüm	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	15	3	6	270	Yüksek Risk	Elektrik	Vinç kumandasının yıpranmış ve hasarlı bölgeleri değiştirilmelidir.	Literatür, deneyim	Satın Alma Sorumlusu, Vardiya	1 ay	3	1	1	3	Kabul Edilebilir Risk
36	Sıkıştırma	Pres	Pres makinesi çalışırken müdahale edilmesi	Ezilme	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Pres makinesi ayarlandıktan sonra çalıştırılacak ve çalışırken kesinlikle müdahale olmaması konusunda çalışanlar bilgilendirilecek.	Literatür, deneyim	İşveren	1 ay	7	1	1	7	Kabul Edilebilir Risk

SIRA NO	İŞLEM	FAALİYET / İŞ	TEHLİKELİ OLAY	RİSK	ZARAR	MEVCUT	RİSK				Risk Sınıfı	ETMEN TÜRÜ	AÇIKLAMA / DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	DAYANAK	SORUMLU	TERMİN	Risk Değerlendirme				Risk Sınıfı
							Ş	F	O	R							Ş	F	O	R	
37	Sıkıştırma	Pres	Pres makinesinin acil durumlar için acil durdurma butonunun olmaması	Ezilme	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	1	3	21	Olası Risk	Mekanik	Pres makinesine acil durdurma butonu ve hareketli yerlere koruyucu takılacak.	Literatür, deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	1	3,5	Kabul Edilebilir Risk
38	Sıkıştırma	İş ekipmanları	İş ekipmanlarının işletme talimatlarının olmaması	Yanlış ve uygunsuz kullanım	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	2	3	42	Olası Risk	Mekanik	Çalışanlar makinelerin tehlikeleri ve güvenli kullanımı konusunda bilgilendirilecek, bu konular talimat haline getirilerek makinelerin üzerine asılacak.	Literatür, deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
39	Ürünün boyutlandırılması	Kontrol paneli	Sürekli ayakta çalışma	Parça fırlaması	Kas, iskelet sistemi rahatsızlıkları	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	10	3	90	Önemli Risk	Ergonomik	Boyutlandırma işlemi kontrol panelinin önüne çalışanın oturması için oturak yapılmalıdır.	Deneyim	İşveren	1 ay	3	10	1	30	Olası Risk
40	Ürünün boyutlandırılması	Hareketli şerit testere	Koruması olmayan şerit testere ile sandviç panel kesimi	Parça fırlaması	Hafif yaralanma	Çalışanlara KKD verilmiştir.	1	10	1	10	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik	Hareketli şerit testerenin bulunduğu alana perdeleme yapılmalıdır. Alanda çalışanların KKD(gözlük) kullanması sağlanmalıdır.	Deneyim	İşveren	6 ay	1	10	0,5	5	Kabul Edilebilir Risk
41	Ürünün boyutlandırılması	Hareketli şerit testere	Şerit testere çalışırken yakınında personel bulunması	Bıçağın teması	Ağır Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	6	1	42	Olası Risk	Mekanik	Şerit testerenin hareket alanı işaretlenmeli ve çalışırken bu alana personel girişi olmaması konusunda çalışanlar bilgilendirilmeli.	Deneyim	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	7	1	0,5	3,5	Kabul Edilebilir Risk
42	Ürünün boyutlandırılması	Hareketli şerit testere	Uyarı sinyali vermeden hareketli şerit testerenin çalışması	Çarpma, ezilme	Ağır yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	6	3	126	Önemli Risk	Mekanik	Hareketli şerit testere kesim işlemine başlamadan önce her seferinde uyarı sinyali vericek şekilde yapılmalıdır.	Deneyim	İşveren	2 hafta	7	6	1	42	Olası Risk
43	Ürünün boyutlandırılması	Hareketli şerit testere	Şerit testere ile sandviç panel kesimi sonucu metal ve poliüretan tozu çıkması	Metal ve poliüretan(izosiyanat) tozuna maruziyet	Hastalanma(Astum)	Lokal emiş sistemi bulunmamaktadır.	3	10	1	30	Olası Risk	Fiziksel	Lokal emiş sisteminin düzenli bakımları yapılacak, sürekli aktif olması sağlanacaktır.	Tozla Mücadele Yönetmeliği	İşveren, fabrika müdürü	Sürekli	7	10	0,5	35	Olası Risk
44	Ürünün boyutlandırılması	Hareketli şerit testere	Havalandırma sistemi ve testere motorunun gürültülü çalışması	Gürültüye maruziyet	Hastalanma(İşitme kaybı)	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	3	10	1	30	Olası Risk	Fiziksel	Gürültü ölçümü yapılarak gürültü barıtası oluşturulacak, gürültünün yüksek olduğu yerlerde perdeleme yapılacak veya çalışma saati kısıtlanacak.	Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	İşveren, iş güvenliği uzmanı	1 ay	3	10	0,5	15	Kabul Edilebilir Risk
45	Ürünün sevkiyatı	Döner paketleme	Ürün etrafında döner sistemle paketleme yapılması	Uzuv sıkışması	Ağır yaralanma, uzuv kaybı	Döner aksama teması engelleyici koruyucu	7	1	0,2	1,4	Kabul Edilebilir Risk	Mekanik			İşveren	6 ay	7	1	0,2	1,4	Kabul Edilebilir Risk
46	Ürünün sevkiyatı	Yollar	Forklift ve yaya yolunun belli olmaması	Çarpma, ezilme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	3	3	63	Olası Risk	Mekanik	Çalışanların ve ziyaretçilerin emniyeti için stok sahasında yürüyüş forklift ve diğer araç yolları ayrı ayrı belirlenerek çizgiler ile işaretlenecek	Literatür, deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk
47	Ürünün sevkiyatı	Yükleme	Tırlara yüklemiş işleminin hatalı yapılması	Çarpma, ezilme	Yaralanma	Mevcut tedbir bulunmamaktadır	7	2	3	42	Olası Risk	Mekanik	Ürünlerin tırlara yüklenmesi ve boşaltılması için uygun ekipmanlarla yapılacaktır. Çalışanlara eğitim verilecektir.	Literatür, deneyim	İşveren	1 ay	7	0,5	0,5	1,75	Kabul Edilebilir Risk



SAC METALDEN OTOMOTİV YAN SANAYİ İMALATI SEKTÖRÜ İÇİN KONTROL LİSTESİ TASLAĞI



**Güvenle
Büyü
Türkiye**

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet	Hayır
MAKİNELER, EL ALETLERİ VE YARDIMCI APARATLAR	Kumlama makinaları, hızar, elektronik testere, sabit matkap, CNC talaşlı ve lazer kesim vb. makine veya el aletleri ile çalışılırken muhafazasız ve gözlüksüz çalışılması engelleniyor mu?		
	Kesim yapılan makinelerde malzemeden sıçrayan parçacıkların etrafa saçılmasını engelleyici muhafaza mevcut mu?		
	Çekiç, tornavida, pense, anahtar, ege, keski vb. el aletlerini kullanırken işe uygun alet seçimine dikkat ediliyor mu?		
	Boya tabancalarının düzenli olarak temizlenmesi ve kullanılmadığı zamanlarda uygun biçimde muhafaza edilmesi sağlanıyor mu?		
	El aletlerinin saplarında çatlak veya kırık olmayacak şekilde sağlam ve kullanılabilir olmasına, sapların yerinden kolayca çıkmamasına, saplarda yağ buluşması veya kayganlaşmayı kolaylaştıracak kirlenme görüldüğü durumlarda temizliğinin yapılmasına özen gösteriliyor mu?		
	Makineler için üretici firmadan, kullanım kılavuzları temin edilmiş ve makineler kılavuzuna ve kullanım talimatlarına uygun olarak kullanılıyor mu?		
	Kullanılan kesici, düzeltici, inceltici ve koparıcı dişliler, testere, bıçaklar ve dönen parçalara sahip makine/ekipmanlar üreticisinin talimatları doğrultusunda koruma panelleri vb. önlemler ile koruma altına alınmış mı?		
	İşveren makine koruyucularının çalışanlar tarafından uygun olarak kullanıp kullanılmadığını kontrol ediyor mu?		
	Çalışan makineler veya tezgâhlar durdurulmadan el aleti veya başka malzemeler ile müdahale edilmemesi yönünde çalışanlar bilgilendiriliyor mu?		
	Hava tankı üzerinde gerekli güvenlik tertibatları mevcut ve çalışır halde bulunuyor mu?		
	Elektrikli ekipmanlar düzenli olarak kontrol ediliyor, bozuk veya arızalı ekipmanların kullanımı engelleniyor mu?		
	Çalışanlar, elektrikli aletlerin güvenli kullanımları ile ilgili bilgilendiriliyor mu?		
	Bütün makinelerde sağlık ve güvenlik işaretleri bulunuyor mu?		
	Forklift ile taşıma işlerinde makine yakınında personel bulunmamasına ve hatalı taşıma yapmamaya ilişkin operatöre eğitim verildi mi?		
	Hava tankı, kompresör vb. patlamaya neden olabilecek donanımlar da dahil imalatçının talimatları doğrultusunda tüm makinelerin günlük bakımları ve periyodik kontrolleri yapılıyor mu?		
	Tüm makinelerin acil durdurma sistemleri mevcut mu?		
	Makinelerin kullanımı, bakımı, onarımı için yazılı talimatlar mevcut mu?		
Makinelerin kullanımı, bakımı, onarımı için hazırlanan yazılı talimatlar işyerinde çalışanların görebilecekleri şekilde asılmış mı?			
EKRANLI ARAÇLAR İLE ÇALIŞMA	Ekranlı araçlarla yapılan çalışmalarda, operatörlerin periyodik olarak ara vermesi veya dönüşümlü olarak çalışmaları sağlanarak özellikle görmeyi olumsuz etkileyecek faktörlerin ortadan kaldırılması için uygun çalışma planı yapılmış mı?		
	İşyerindeki süreçlerde tehlikeli kimyasallar yerine tehlikeli olmayan veya daha az tehlikeli olanların kullanımı sağlanıyor mu?		
KİMYASALLAR	Çalışma ortamında kullanılması gerekli kimyasal madde miktarından fazlasının işyerinde bulundurulması önleniyor mu?		
	İşyerinde kullanılan kimyasalların saklanması, kullanılması ve taşınması konusunda gerekli güvenlik tedbirleri alınıyor mu?		

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet	Hayır
KİMYASALLAR	Boya işleri sırasında çalışanların boya, pigment, çözücü ve bağlayıcılar, yapıştırıcılar gibi tehlikeli kimyasallara maruziyetlerini/teması önlemek için tedbirler alınıyor mu?		
	Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışırken çalışanların sağlık ve güvenliğini sağlamak için iş ekipmanlarının bakımı düzenli olarak yapılıyor mu?		
	Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışırken uygun hijyen önlemleri alınıyor mu?		
	Kimyasallar için imalatçı, ithalatçı veya satıcılardan sağlanan güvenlik bilgi formları işyerinde mevcut mu?		
	Çalışanlar, kullanma kılavuzu bulunmayan ya da kullanma talimatı henüz hazırlanmamış tehlikeli kimyasalları kullanmamaları konusunda talimatlandırılmış mı?		
	Kimyasalların üzerinde uygulama yöntemi, kullanılacak koruyucu ekipman ve zararlarını gösteren etiketler mevcut mu?		
	Kimyasal maddelerin saklama koşullarına uyuluyor mu?		
	Tehlikeli kimyasalları ortam havasından bertaraf etmek için havalandırma sistemi kurulmuş mu?		
	Tehlikeli kimyasallar ile yapılan çalışmalar sırasında kişisel koruyucu donanımlar (maske, eldiven vb.) sağlanıyor mu?		
	GENEL & TERTİP - DÜZEN VE HİJYEN	Zemin kayma veya düşmeyi önleyecek şekilde uygun malzeme ile kaplanmış/kaymaz hale getirilmiş ve iç zeminler düzenli olarak kontrol ediliyor mu?	
Zeminde çökme, erime vb. deformasyonlar bulunması durumunda bunlar için düzeltici işlemler yapılıyor mu?			
İşyeri içerisinde duvarlara monte edilmiş raflar, askılıklar ve benzeri diğer malzemeler çalışanların üzerine düşmeyecek şekilde sabitlenmiş mi?			
Malzeme ve parça istif yerleri belirlenerek çizgilerle belirtildi mi?			
Forklift ve yaya yolları ayrılarak çizgilerle belirlendi mi?			
Fabrika/işyeri girişinde malzemenin içeriye alınacağı sürgülü kapı mevcut ise kapı kızak ray sisteminin bakım ve temizliği düzenli aralıklar ile yapılıyor mu?			
İşyeri içerisinde temiz hava akımı bulunuyor mu?			
Basınçlı tüplerin uygun biçimde depolanması ve boş/dolu sınıflandırması yapılıyor mu?			
Malzeme kesilirken, şekillendirilirken, baskılanırken, delinirken ortamdaki uzaklaştırılması gereken toz veya , kaynak yapılırken kullanılan kimyasalların gaz veya buharlarının havaya yayılmasını önlemek amacıyla havalandırma sistemi kurulmuş ve düzenli olarak kontrolleri yapılıyor mu?			
Var ise iklimlendirme cihazlarının kontrolleri düzenli aralıklarla yaptırılıyor mu?			
İşyeri içerisindeki sıcaklık ve nem, rahatsızlık vermeyecek düzeyde tutuluyor mu?			
Tüm alanlarda yeterli aydınlatma sağlanmış ve aydınlatmalar çalışır halde bulunuyor mu?			
İşyeri içerisindeki çalışma alanlarında sigara içilmesi yasaklanmış ve çalışanlar bu konuda bilgilendirilmiş mi?			
Çay, kahve, yemek vb. ihtiyaçlar, çalışma alanlarından ayrı bir yerde hazırlanıyor mu?			

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet	Hayır
GENEL & TERTİP - DÜZEN VE HIJYEN	Çalışanlar, işlerini bitirdikten sonra bütün malzemeleri yerlerine yerleştiriyor mu?		
	İşyerinin temizliği düzenli olarak yapılıyor ve çalışma ortamında, hijyen açısından gerekli şartlar sağlanıyor mu?		
	Zemine su, yağ, talaş, parça vb. katı/sıvıların dökülmesi/atılması durumunda kayıp düşmenin veya yanmanın önlenmesi için zemin düzenli olarak temizleniyor mu?		
	Çalışma alanı çalışanların rahat çalışmasını sağlayacak genişlikte mi?		
	İşyeri içerisindeki yerleşim, çalışanların faaliyetlerini kısıtlamayacak şekilde tasarlanmış ve uygulanmış mı?		
	İşyerinde kullanılan kablolu aletler takılma veya düşmeyi önleyecek şekilde kullanılıyor mu?		
	Malzemenin taşınması için kullanılan vinçlerin periyodik kontrolleri düzenli olarak yaptırılıyor mu?		
	Vinçlerin kapasitesi üzerinde yük taşınması engelleniyor mu?		
GÜRÜLTÜ	Çöpler ve atıklar düzenli olarak ve uygun şekilde toplanıyor mu?		
	İşyerinde; matkap, taşlama, kaynak vb. aletlerin kullanımı sırasında kullanılan makine veya donanımlardan kaynaklanabilecek gürültü yasal sınırlar içinde tutuluyor mu?		
	Makinalardan kaynaklanan gürültü çeşitli yöntemlerle (yalıtım, daha az gürültü yayan uygun makine/ekipman ile ikame vb.) azaltılıyor mu?		
ELLE TAŞIMA	Gürültünün yok edilemediği veya yeterince azaltılamadığı durumlarda çalışanların kişisel koruyucu donanımları kullanması sağlanıyor mu?		
	Elle taşınamayacak kadar ağır yüklerin çalışanlarca kaldırılması engelleniyor mu?		
	Sırt ve bel incinmesi riski oluşturabilecek yüklerin itilmesi, çekilmesi, kaldırılması ve indirilmesini sağlayacak uygun mekanik taşıma araçları sağlanmış mı?		
	Taşıyıcı bantların (konveyörlerin) kullanıldığı yerlerde özellikle bantların kesim, birleşim ve dönme noktalarında el, saç vb. sıkışması veya giysi yakalamasını engelleyecek koruyucu muhafazalar sağlanmış mı?		
ERGONOMİ	Yüklerin elle taşınmasından kaynaklanabilecek kas iskelet sistemi hastalıklarına karşı çalışanlar bilgilendiriliyor mu?		
	Çalışanların uzun süre aynı pozisyonda veya fiziksel anlamda zorlayıcı çalışmaları (ağır yük kaldırma dahil) engelleniyor mu?		
	Makine ve el aletlerinde kaynaklanan titreşimlerin azaltılmasına yönelik önlem ve çalışmalar yürütülüyor mu?		
	Çalışma tezgahları ve makinaların kullanımı; çalışanlarda duruş bozukluğu, kas-iskelet sistemi ile ilgili rahatsızlıklara neden olmayacak şekilde uygun yükseklikte kurulmuş mu?		
	Fazlaca yukarıya uzanmayı veya aşağıya eğilmeyi gerektiren işlerde çalışanların uzun süre hareketsiz aynı pozisyonda kalması engelleniyor mu?		
KKD	Çalışanların işlerini yaparken çok uzak mesafelere uzanmak zorunda kalmaları engelleniyor mu?		
	Kumlama, zımpara, testere vb. el aletleri veya makinalar ile çalışılırken savrulan parçalar veya çıkan kıvılcımlardan korunulması amacıyla çalışanların kullanımı için uygun göz/yüz koruyucular bulunduruluyor ve çalışanlarca kullanımı sağlanıyor mu?		
	Taşıma veya kaba cisimlerin kavranması sırasında çalışanların kullanımı için uygun el koruyucular/iş eldivenleri bulunduruluyor ve çalışanlarca kullanımı sağlanıyor mu?		

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet	Hayır
KKD	Yapıştırıcılar, pigmentler, boyalar, tinerler ve çözücüler gibi bulunduğu zaman ciddi rahatsızlıklara neden olabilen kimyasallar ile yapılan çalışmalarda, çalışanların zararlı kimyasalları tenefüs etmelerini önleyen solunum koruyucular, çalışanların kullanımı için bulunduruluyor ve çalışanlarca kullanımı sağlanıyor mu?		
	Gürültülü ortamlarda çalışanlar için uygun kulak koruyucular temin edilmiş ve bunların çalışanlarca kullanımı sağlanıyor mu?		
	İşyerinde ağır malzeme veya parçaların düşmesi veya devrilmesi nedeniyle meydana gelebilecek ayak yaralanmalarını önlemek amacıyla çalışanlara, çelik burunlu uygun iş ayakkabısı temin ediliyor ve çalışanlarca kullanılması sağlanıyor mu?		
ELEKTRİK	Kaçak akım rölesi ana elektrik hattına bağlanmış mı?		
	Tüm sigortaların korunaklı yerlerde olması sağlanmış mı?		
	Sabit kurulum ve tesisatın, düzenli şekilde yetkili kişiler tarafından bakımı yapılıyor mu?		
	Elektrik/sigorta kutuları/panoları kilitlenmiş ve yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmiş mi?		
	Açıkta/yük altında kablo bulunması engellenmiş ve prizlerin sağlamlığı düzenli olarak kontrol ediliyor mu?		
	Ekipmanların elektrik aksamına su veya diğer sıvıların temas etmesi engelleniyor mu?		
	Tüm elektrik panolarının önleri yalıtkan malzeme ile kaplanmış mı?		
YANGIN VE ACİL DURUMLAR	Kimyasal madde kullanılan ve depolanan, kolay yanıcı veya parlayıcı gaz, toz ve buharların bulunduğu ortamlarda yangına neden olabilecek her türlü etken değerlendirilerek önlem alınıyor mu?		
	Yangın merdiveni kapıları/acil çıkışlar kilitli olmayıp her an açılabilir durumda tutuluyor mu?		
	Yangın merdiveni kapıları/acil çıkış kapılarının dışarıya doğru açılması sağlanmış mı?		
	Elektrik pano önleri ve yangın söndürme cihazlarının önü de dahil yangın merdiveni kapıları/acil çıkışların önünde ve tüm yol boyunca, kaçıışı engelleyecek bir malzeme bulundurulması engelleniyor mu?		
	Kapı ve kaçış yollarını gösteren acil durum levhaları uygun yerlere yerleştirilmiş ve yangın merdiveninde ışıklandırma sağlanmış mı?		
	İçerisinde yeterli malzeme bulunan ilkyardım dolabı temin edilmiş mi?		
	Yangın söndürücüler mevcut ve son kullanma tarihleri ve basınçları kontrol ediliyor mu?		
	Acil durumlar ile ilgili iletişime geçilecek telefon numaraları (yangın, ambulans, polis vb.) işyeri içerisinde görünür bir yere asılmış mı?		
PSİKOSOSYAL ETKENLER	Acil durumlarda çalışanlar ne yapması gerektiği konusunda bilgilendiriliyor mu?		
	Çalışanlar ile işveren(ler) arasında iyi bir iletişim sürdürülüyor mu?		
	Çalışanlar; yetki, sorumluluk ve çalışma hedeflerini net olarak biliyor mu?		
	Çalışanlara, görev ve sorumlulukları haricinde talimatların verilmesi engelleniyor mu?		
	Çalışanların mesai saatleri mevzuata uygun olarak düzenleniyor mu?		
Tekrarlı işlerin psikolojik baskı altında olmadan uygun süre ve hızda gerçekleştirilmesi sağlanıyor mu?			

Konu Başlığı	Kontrol Listesi	Evet	Hayır
PSİKOSOSYAL ETKENLER	Özellikle sipariş esaslı çalışılan yerlerde fazla mesai uygulaması planlı ve çalışanlar bununla ilgili önceden haberdar ediliyor mu?		
KAZALAR VE HASTALIKLAR	Çalışanların işe giriş raporları ve periyodik kontrolleri yaptırılıyor mu?		
	İşyerinde gürültülü alanlarda çalışanlar için işitme testleri, ekranlı araçlar ile çalışanlar için ise oftalmolojik testler işyeri hekimi tarafından öngörülen periyotlarda yaptırılıyor mu?		
	Çalışanların tetanos aşuları tamamlanmış mı?		
	Kaynakla yapılan çalışmalarda oluşan dumandan korunma konusunda çalışanlar bilgilendiriliyor mu?		
	İş kazaları ve meslek hastalıkları vakaları Sosyal Güvenlik Kurumuna rapor ediliyor mu?		
	Çalışanların karşı karşıya kaldıkları önceden olmuş kazalar veya işe bağlı hastalıklar incelenerek yeniden meydana gelmeleri önleniyor mu?		
EĞİTİM VE BİLGİLENDİRME	Çalışanlara (çıraklar ve genç çalışanlar da dahil olmak üzere) genel iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmiş mi?		
	Çalışanlar, yaptıkları iş konusunda eğitilmiş ve yönlendirilmiş mi?		
	Çalışanlar, kimyasalların güvenli kullanımı, saklanması ve taşınmasında konularında eğitilmiş mi?		
	Bütün çalışanlar, makinelerin güvenli kullanımı konusunda eğitiliyor mu?		
	Çalışanlar, işverence sağlanan kişisel koruyucu donanımların doğru kullanımı konusunda eğitiliyor mu?		
	Çalışanlar, ortamdaki kaynak ve kesimden oluşan gazların uzaklaştırılması için kurulan havalandırma sisteminin nasıl kullanılacağı konusunda bilgilendirilmiş mi?		
	Çalışanlar, iş parçalarının makineye verilmesi sırasında dikkatli davranılması ve ellerin, parça ile tabla arasında veya makine aksamlarına yakın şekilde tutulmaması konusunda bilgilendiriliyor mu?		
	Kesim için kullanılan testere, hızar vb. aletleri kullanırken kol boyu uzun ve geniş giysiler giyinilmemesi konusunda çalışanlar bilgilendiriliyor mu?		
	Malzemeleri indiren/taşıyan personele elle taşıyabileceği maksimum yük konusunda eğitim veriliyor mu?		
	Eğitim ve bilgilendirme ile ilgili belgeler kayıt altına alınıyor ve kayıtlar uygun şekilde muhafaza ediliyor mu?		

* Bu kontrol listesi taslağı, 6331 sayılı Kanunun "İşverenin genel yükümlülüğü" başlıklı 4 üncü maddesi birinci fıkrasının (c) bendi uyarınca işverenlerin yapmak/yaptırmak ile yükümlü oldukları risk değerlendirmesi çalışması yerine geçmez ancak çalışma ortamının iyileştirilmesine yönelik adımlar içerir ve çalışmanın başlangıcına yardımcı olur.