

**T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

BEYAZ EŞYA SEKTÖRÜNDE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bükre KOÇ BULUT

Mayıs 2019

UŞAK

**T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

BEYAZ EŞYA SEKTÖRÜNDE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bükre KOÇ BULUT

UŞAK 2019

EK- 3. Kabul ve Onay Sayfası

Bükre KOÇ BULUT tarafından hazırlanan “Beyaz Eşya Sektöründe Risk Değerlendirmesi” adlı bu tezin Yüksek Lisans / Doktora tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.


Dr. Öğr. Üyesi Fatma ÇETİNKAYA



Tez Danışmanı, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

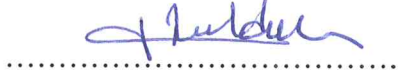
Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği / oy çokluğu ile İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Fatma ÇETİNKAYA



İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim BULDUK



İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet HELVACI



Kimya Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyon Kocatepe Üniversitesi

Tarih****: 27/06/2019

Bu tez ile U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans / Doktora derecesini onamıştır.

Doç. Dr. Murat Kemal KARACAN



Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tezim içindeki tüm bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar içeriğine uygun elde edilerek hazırlandığını ve tez yazım kurallarına uyularak düzenlenen bu çalışmada tarafıma ait olmayan her türlü bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Bükre KOÇ BULUT

BEYAZEŐYA SEKTÖRÜNDE RİSK DEĐERLENDİRMEŐİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bükre KOÇ BULUT

**UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜŐÜ
Mayıs 2019**

ÖZET

İŞ sağlığı ve güvenliği önlemlerinin amacı çalışanları iş kazaları ve meslek hastalıklarından koruyarak bireysel ve toplumsal huzur ve mutluluğu sağlanmaktır. Çalışma ortamları 6331 sayılı İŞ Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında bulunan tüm yönetmelikler göz önünde bulundurularak değerlendirilmelidir. Bu çalışmada, beyaz eşya sektöründe bulunan firmalardan kalıp yapımı, metal Őekillendirme ve kondanser üretiminin Fine Kinney Metodu kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmıştır. Fine-Kinney metodu kullanılarak beyaz eşyanın çeşitli malzemelerinin üretimi yapan bir işletmede yapılan risk değerlendirmesi çalışması sonucunda 117 adet risk göz önüne alınmış olup bu risklerin; üretim bölümlerine alansal ve makinesel olarak incelemesi yapılarak önerilerde bulunulmuŐtur.

Bilim Kodu :

Anahtar Kelimeler: Risk değerlendirmesi, fine-kinney metodu, beyaz eşya sektörü, iş güvenliği

Sayfa Adedi: 83

Tez Yöneticisi: Doktor Öğretim Üyesi Fatma ÇETİNKAYA

RISK ASSESSMENT IN THE WHITE GOODS SECTOR

(M.Sc. Thesis)

Bükre KOÇ BULUT

UNIVERSITY OF UŞAK

INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

(May 2019)

ABSTRACT

The aim of occupational health and safety measures is to protect employees from occupational accidents and occupational diseases and to provide individual and social peace and happiness. Working environments should be evaluated by considering regulations in the scope of Occupational Health and Safety Law No. 6331. In this study, the production of mold, metal forming and condenser production from the firms in the white goods sector were evaluated using the Fine Kinney Method. Using the Fine-Kinney method, 117 risks are considered as a result of a risk assessment study conducted in a company that produces various materials of white goods. In this study, some suggestions were made to the production departments in terms of spatial and machine analysis.

Science Code:

Keywords: Risk assessment, fine-kinney method, White goods

Number of Pages: 83

Adviser: Dr. Fatma ÇETİNKAYA

TEŞEKKÜR

Bu yüksek lisans tezimin gerekleŐmesinde desteğini esirgemeyen, tezin düzenlenmesinde, değerlendirilmesinde ve yazımında bana katkıda bulunan sayın danıŐman hocam Doktor Öğretim Üyesi Fatma ÇETİNKAYA' ya teŐekkürü bir borç bilirim.

Özel sektörde İŞ Güvenliği Uzmanı olarak geliŐmemi sağlayan, Risk Değerlendirmesi aşamasında üretim alanının kapılarını açan Berna KANIT' a, Sadiye TOMUR' a çok teşekkür ederim.

Maddi ve manevi her zaman yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen sevgili eŐim Beynur BULUT' a, annem Asuman KOÇ' a, rahmetli babam İbrahim KOÇ' a, teyzem Seyhan CİDANİ' ye, kardeŐlerim BüŐra KOÇ ÖZGEYİK' e, Berre KOÇ' a, eniŐtem Onur ÖZGEYİK' e ve canım köpeğim Kobis' e teŐekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	vi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	vii
RESİMLERİN LİSTESİ.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Türkiye de Beyaz Eşya Sektörü	5
2.1.1. Türkiye’de Beyaz Eşya Üretimi	6
2.2. BEYAZ EŞYA ÜRETİM SÜRECİ VE KARŞILAŞILAN GENEL İSG RİSKLERİ	9
2.2.1. Kalıphane.....	9
2.2.2. Preshane	10
2.2.3. Kondanser.....	11
2.2.4. Boyahane	11
3. RİSK DEĞERLENDİRMESİ	13
3.1. Risk Değerlendirme Süreci.....	15
3.1.1. Risk Değerlendirme Sürecinin Basamakları	16
3.2. Risk Kontrol Hiyerarşisi.....	18
3.3. Risk Etmenleri	20
3.4. Risk Değerlendirme Yöntemi-Fine Kinney Metodu	20
4. METARYAL VE YÖNTEM	23
4.1. Üretimde Risk Değerlendirme.....	24
5. RİSK DEĞERLENDİRME ÇİZELGELERİ VE BULGULAR	27

5.1. Kalıphane.....	27
5.1.1. Kalıphane Fine Kinney Metodu ile Genel Risk Değerlendirme	27
5.1.1.1.Kalıphane Genel Bulgular ve Öneriler.....	31
5.1.2. Kalıphane Fine Kinney Metodu ile Makinelerde Risk Değerlendirme.....	36
5.1.2.1. Kalıphane Makinelerinde Bulgular ve Öneriler	40
5.1.3. Kalıphane Tel Erezyon Makineleri ve CNC Makineleri Risk Değerlendirme ..	41
5.1.3.1. Kalıphane TRZ ve CNC Makinelerinde Bulgular ve Öneriler	45
5.2. Preshane.....	46
5.2.1.Preshane Fine Kinney Metodu ile Genel ve ETP 01 Pres Risk Değerlendirme .	46
5.2.1.1.Preshane Genel ve ETP 01 Pres İçin Bulgular ve Öneriler.....	54
5.3. Kondanser.....	57
5.3.1. Kondanser Fine Kinney Metodu ile Genel Risk Değerlendirme	57
5.3.1.1. Kondanser Genel Bulgular ve Öneriler	61
5.3.1. Kondanser Otomatik Punta Makinesi CTP 01 Risk Değerlendirme	65
5.3.1.1. Kondanser Otomatik Punta Makinesi (CPT 01) Bulgular ve Öneriler.....	68
5.4. Boyahane	69
5.4.1. Boyahane Fine Kinney Metodu ile Genel Risk Değerlendirmesi	69
5.4.1.1. BoyahaneBulgular ve Öneriler	74
4. SONUÇ	77
KAYNAKLAR.....	80
ÖZGEÇMİŞ.....	83

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Fine Kinney Metodu Olasılık	21
Çizelge 3.2. Fine Kinney Metodu Frekans	21
Çizelge 3.3. Fine Kinney Metodu Şiddet	22
Çizelge 4.1. Fine Kinney Metodu	24
Çizelge 5.1. Kalıphane Genel Risk Değerlendirme	28
Çizelge 5.2. Kalıphane Makinesel Risk Değerlendirmesi	37
Çizelge 5.3. Kalıphane Makinesel Risk Değerlendirme (CNC Makineleri)	42
Çizelge 5.4. Kalıphane Makinesel Risk Değerlendirme (Tel Erozyon Makinesi)	43
Çizelge 5.5. Preshane Genel Risk Değerlendirme	47
Çizelge 5.6. Preshane Makinesel Risk Değerlendirme (ETP 01 Pres)	51
Çizelge 5.7. Kondanser Genel Risk Değerlendirme	58
Çizelge 5.8. Kondanser Makinesel Risk Değerlendirme (CPT 01)	66
Çizelge 5.9. Boyahane Risk Değerlendirme	70

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 4.1. Risk Değerlendirme Sonucu (Tespit Edilen)	75
Şekil 4.2. Risk Değerlendirme Sonucu (Önlem Alındıktan Sonra)	76
Şekil 4.3. Risk Durumu Karşılaştırma.....	76



RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. İstanbul Sanayi Odası (İSO)	5
Resim 2.2. Türkiye’de Beyaz Eşya Üretilen İller	6
Resim 2.3. Kalıphane.....	10
Resim 2.4. Preshane.....	10
Resim 2.5. Kondanser.....	11
Resim 2.6. Boyahane	12
Resim 5.1. Takı Takılmaması Uyarı Levhası	34
Resim 5.2. Taşlama Makinesinde KKD kullanımı	35
Resim 5.3. Kalıbın Caraskal ile Taşınması.....	36
Resim 5.4. KKD Uyarı Levhası	40
Resim 5.5. Sımpac Pres Koruma Kapakları Örneği.....	54
Resim 5.6. Pres Uyarı Levhası	55
Resim 5.7. Gürültülü Alan Uyarı Levhası.....	56
Resim 5.8. Kimyasal Madde Güvenlik Bilgi Formu (Solvent).....	62
Resim 5.9. Solvent ile Çalışma Uyarı Levhası.....	62
Resim 5.10. Hareketli Makinelerde Bilgilendirme Uyarı Levhası.....	63
Resim 5.11. Hareketli Makinelerde Uyarı Levhası 2.....	64
Resim 5.12. Makine Temizliği Uyarı Levhası.....	64
Resim 5.13. Otomatik Punta Makinesi.....	65
Resim 5.14. Cpt Makine Basamağı	68
Resim 5.15. Cpt Kablo Kanalı.....	68
Resim 5.16. Solvent Kullanma Uyarı Levhası	69
Resim 5.17. Boyahane Zincir Hattı.....	74
Resim 5.18. Yağ Alma Ünitesi Korkulukları	74

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simge	Açıklama
dB	Desibel
Kısaltma	Açıklama
ILO	Uluslararası çalışma örgütü
SGK	Sosyal güvenlik kurumu
İSO	İstanbul sanayi odası
CNC	Bilgisayar sayımlı yönetim
İSG	İş sağlığı ve güvenliği
ETP	Eksantrik Pres
CPT	Kondanser punta makinesi
KKD	Kişisel koruyucu donanım
DÖF	Düzenleyici önleyici faaliyet
TRZ	Tel erozyon makinesi
VNC	Vinç
MSDS	Malzeme güvenlik bilgi formu

1. GİRİŞ

Hızla gelişen bilim ve teknoloji ülkelerin gelişmesine birçok fayda sağlamış olmakla birlikte çalışma yaşamı ve güvenliği ile ilgili sorunları da beraberinde getirmiştir [1, 2]. Özellikle sanayi devrimi sonrasındaki teknolojik gelişmeler üretiminin yapısını karmaşıklştırmış, hızlı ve kontrolsüz sanayileşme ve üretimin giderek artması iş kazaları ve meslek hastalıklarını iş yaşantısının önemli bir sorunu haline getirmiştir [3].

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) istatistiklerine göre; her 15 saniyede bir 153 kişi iş kazası geçirmekte ve 1 kişi işe bağlı kaza veya meslek hastalığı nedeniyle hayatını kaybetmekte, her yıl 2,3 milyon kişi iş kazası veya meslek hastalıkları nedeniyle yaşamını kaybetmekte, 313 milyon kişi ölümcül olmayan iş kazalarından zarar görmekte ve 160 milyondan fazla kişi meslek hastalığından mağdur olmaktadır [4, 5]. Bildirim ve kayıtlardaki eksiklikler nedeniyle bu rakamların daha yüksek olabileceği de belirtilmektedir [2, 6]. Ülkemizde Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistiklerine göre 2016 yılında 65.129 iş kazası ve 4.795 meslek hastalığı belirlenmiş, bu iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda 69.924 kişi sürekli iş göremez duruma gelirken 1405 kişi de yaşamını yitirmiştir. (2016 Yıllık Bölüm 3 İş Kazası ve Meslek Hastalığı İstatistikleri; Tablo 3.16, 3.17, 3.18)

Bu sayılara göre ülkemizde günde yaklaşık 217 iş kazası meydana gelmekte, 4-5 kişi iş kazası nedeniyle yaşamını yitirmekte, 219 kişi de iş kazası sonucu iş göremez duruma gelmektedir.

İş kazalarına yol açan etkenlerin tümü iki gruba indirgenerek değerlendirildiğinde, bu etkenler iş yerindeki güvensiz durumlar ve çalışanın yaptığı güvensiz davranışlar olarak sınıflandırılabilir. Çalışanın yaptığı güvensiz davranışlar; çalışanın kişilik, fizyolojik ve psikolojik yapısı ile işin yükü ve niteliğinin, çalışma yöntemlerinin, çevresel koşulların, çalışma ortamındaki fiziksel ve kimyasal faktörlerin çalışan üzerindeki etkisinden kaynaklanmaktadır. İş yerindeki güvensiz durumlar ise iş yeri düzensizliği, işe uygun olmayan aletler, koruyucusuz makine ve tezgâhlar, bakım ve kontrollerin eksikliği,

denetim ve yönetim hataları, uygunsuz çevre koşulları gibi pek çok etken nedeniyle ortaya çıkmaktadır [2, 9, 14].

İş kazalarının %80-95'inin çalışanların güvensiz davranışları nedeniyle meydana geldiği yapılan çalışmalarla belirlenmiş olup [14, 16], iş kazalarına sebep olan güvensiz davranışlar ve güvensiz durumların azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılmasıyla kaza oranlarının önemli oranda azalacağı ifade edilmektedir [2, 12, 17]. Yapılan çalışmalar iş kazalarının %50'sinin kolaylıkla, %48'inin sistemli bir çalışma ile önlenebileceğini, %2'sinin ise belirlenemeyen nedenlerden dolayı önlenemeyeceğini göstermekte olup, bu sonuçlar kazaların %98'inin önlenebilir nitelikte olduğunu belirtmektedir [17, 18]. Bu durum; iş sağlığı ve güvenliği konusunun önemini ve bu konuda yeterli ve etkin önlemler alındığında, iş kazası ve meslek hastalıkları görülme oranlarının önemli ölçüde düşürülebileceğini göstermektedir [13, 17]. Çalışanların işyerinde maruz kalabileceği tehlikeleri önlemek veya azaltarak kontrol altında tutmak için iş yeri çevresinde, iş akışında ve iş organizasyonunda yapılan düzenlemelerin hepsine iş sağlığı ve güvenliği denir [17, 19].

Ülkemizde 2003 yılında çıkarılan 4857 sayılı İş Kanunu, 2012 yılında kanun değişikliğine gidilerek çıkarılan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bu kanunlar çerçevesinde düzenlenen çeşitli yönetmelikler ile iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili önemli yasal düzenlemeler gerçekleştirilmiştir [10]. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun amacı; "işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir". 6331 Sayılı Kanun'la işverene verilen genel yükümlülüklerden biri de risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmaktır. "Risk değerlendirmesi, iş yerinde bulunan veya dışarıdan gelebilecek tehlikelerin işçilere, iş yerine ve çevresine verebileceği zararların ve bunlara karşı alınacak önlemlerin belirlenmesi için yapılması gerekli çalışmalardır" [11]. İşyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği kapsamında yapılacak olan risk değerlendirmesinde gerekli şartlar 29 Aralık 2012 tarihinde yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği ile düzenlenmiştir. "Bu yönetmeliğe göre; tüm işyerleri için tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak üzere tehlikeleri tanımlama, riskleri belirleme ve analiz etme, risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması, dokümantasyon, yapılan çalışmaların güncellenmesi ve

gerektiğinde yenileme aşamaları izlenerek risk değerlendirmesi yapılması gerekmektedir” [12].

Metal sektörü en fazla iş kazalarının görüldüğü sanayi kollarından biridir. Bu sektör kapsamındaki üretim faaliyetlerinin incelenmesi ve buralarda iş sağlığı ve güvenliği açısından iyileştirmeler yapılması parçadan bütüne gidilerek iş kazası ve meslek hastalığı sayılarının azaltılmasına yardımcı olabilecektir.

Bu amaçla tez çalışmasında, kondanser üretimi yapan bir işletmede risk değerlendirmesi yapılarak karşılaşılabilecek iş sağlığı ve güvenliği risklerinin tespit edilmesi ve elde edilen verilerin literatürdeki bilgilerle desteklenerek bu iş kolundaki riskler hakkında genel bir profil çıkarılması hedeflenmiş, riskleri önlemek adına çözüm önerileri getirilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada beyaz eşya sektöründe öncü firmalara üretim yapan metal sektörü olarak nitelendirilen bir firmadaki üretim esnasındaki çalışanların maruz kaldıkları riskleri tespit etmek, çalışma ortamına yönelik önlemler geliştirmek, mevcut önlemleri iyileştirmek ve sektörde yapılacak risk değerlendirmesi çalışmalarına katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu kapsamda Manisa İlinde beyaz eşya sektöründe öncü firmalara üretim yapan bu tesiste bir çok beyaz eşyanın çeşitli parçaları yapılmakta olup, her bir bölüm için ayrı risk değerlendirme tabloları oluşturulmuştur.

Endüstriyel alanda uygulanması rahat, basit, anlaşılır, risklerin derecelendirilmesini sağlayan, nicel sonuçlar veren matematiksel bir risk değerlendirme metodu olan Fine Kinney metodu kullanılmıştır [3, 5].

Yapılan risk değerlendirilmesinde ilk olarak mevcut risklere alınan fabrika geneli alınan mevcut önlemler listelenmiş olup daha sonra üretim alanları genel riskler ve makinesel riskler olarak ayrı tablolarda değerlendirilmiştir. Beyaz eşyanın model ve seri numaralarına göre belirlenen modellerine uygun üretim yapılması amacı ile Kalıphane bölümünde kalıplar üretilmektedir. Üretilen kalıplar daha sonra Preshane bölümüne gelerek preslere takılmakta ve pres makinelerinde sac malzemelerin şekil verilmesi ile beyaz eşyaların dış iskeleti üretilmektedir. Ayrıca tesiste buzdolapların arka kısmında bulunan ve gaz geçişini sağlayan kondanser üretimi Kondanser bölümünde yapılmakta olup Boyahane de koroziyeleşmeyi engellemek için kondanselerin boyanma işlemi

yapılmaktadır. Bu kapsamda genel fabrika ortamı, kalıphane, preshane, kondanser ve boyahane de risk değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir.

Bu tez çalışmasında gezilen tüm bölümlerin ve yapılan işlemlerin birbirinden genel özellik olarak ayrı oluğu fakat genel değerlendirmelerin benzer olduğu tespit edilmiştir. Kalıp retim bölümü olan Kalıphane ve Kondanser boyama bölümü olan boyahane dışında diğer bölümler olan Preshane ve Kondanser bölümlerinde makine kaynaklı gürültü maruziyeti ile karşılanmaktadır. Fabrikaya ilk girişten itibaren bakıldığında çalışan sayısının fazla olduğu, acil durum eylem planı kapsamında acil aydınlatma sistemlerinin ve yangın söndürme sistemlerinin mevcut olduğu tespit edilmiştir. Taşeron alışma koşullarının ve kişisel koruyucu donanım kullanma, kimyasal kullanma gibi risklerde ayrı olarak bölüm ve makine bazında ayrı olarak değerlendirilmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında; beyaz eşya üretim sürecinde gerçekleştirilen işlemler, “Genel Bilgiler” bölümünde tanıtılmıştır. “Materyal ve Yöntemler” bölümünde, çalışmanın aşamaları tanıtılmış; risk değerlendirmesine dair detaylı bilgiler ve bulgular tablolar ve risklerin detaylandırılması ile aktarılmıştır. Son olarak bu çalışma ile elde edilen bilgiler ve değerlendirmeler “Sonuç ve öneriler” bölümünde belirtilmiştir. Çalışmanın yapıldığı işyerlerinin genel riskleri, bölüm bazlı riskleri ve makinesel riskleri ile ilgili mevcut durumları ortaya konulmuş ve durumların iyileştirilmesi ve sürekli takibi için geleceğe yönelik öneriler sunulmuştur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Türkiye de Beyaz Eşya Sektörü



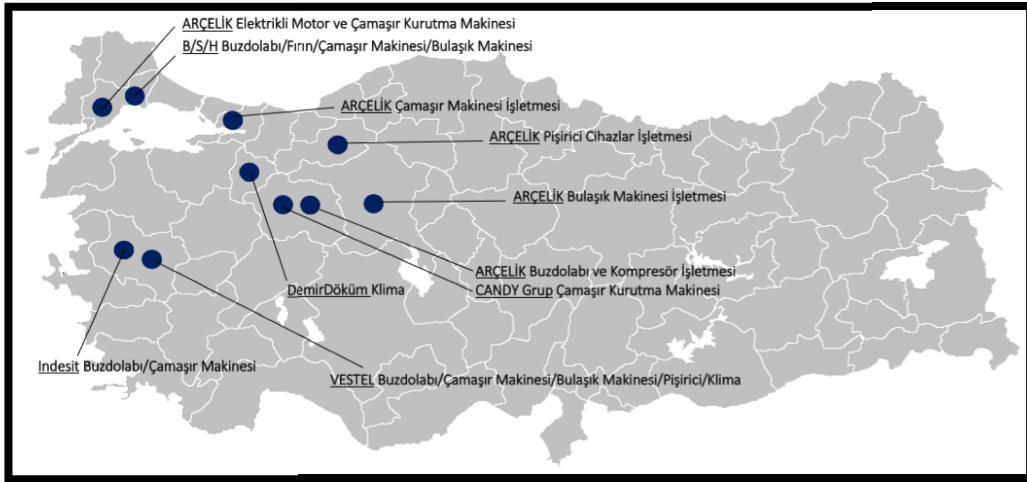
Resim 2.1. İstanbul Sanayi Odası (İSO)

Türk beyaz eşya sektöründe ilk üretim montaj sanayine dayalı olarak 1955 yılında gerçekleştirilmiştir.

- ✓ 1980li yıllara kadar az sayıda firmanın faaliyet gösterdiği sektörde, 1980 sonrasında piyasa ekonomisine ağırlık verilmesiyle birlikte gelişim hızlanmıştır.
- ✓ 1996'da AB ülkeleri ile Gümrük Birliği Anlaşması'nın imzalanmasına bağlı olarak sektör yurt dışı ile rekabet etmek durumunda kalmış, buna rağmen üretim teknolojisini yenilemeye devam etmiştir.
- ✓ Günümüzde Türk beyaz eşya sektörü gelişmiş teknolojisi, inovatif yapısı, sağladığı ihracat geliri ve yarattığı istihdam ile Türkiye ekonomisinin lokomotif sektörleri arasında yer almaktadır.
- ✓ Türkiye'de artan şehirleşme oranı, genç nüfus ve inşaat sektöründeki hareketlilik pazarın büyümesinde etkili olmaktadır.
- ✓ Sektör 2015 yılında 6 ana ürün grubunda 3 milyar dolarlık ihracat gerçekleştirmiştir. Sektörde üretimin %75'i yaklaşık 150 ülkeye ihraç edilmekte olup, sektörün en önemli ihraç pazarı AB ülkeleridir.
- ✓ Yaklaşık 15.000 bayi ile 3.500 yetkili servisin faaliyet gösterdiği sektörde 500 adet civarı da yan sanayi/tedarikçi bulunmaktadır [7].

2.1.1. Türkiye’de Beyaz Eşya Üretimi

- ✓ 2015 yılında Türkiye’de beyaz eşya üretimi bir önceki yıla göre %8,7 artarak 24,6 milyon adede ulaşmıştır. Ürün bazında incelendiğinde en fazla üretim çamaşır makinesinde gerçekleşirken, üretimi en hızlı artan ürün ise kurutucu olmuştur. Kurutucu ve çamaşır makinesi hariç diğer ürün gruplarında üretimdeki büyümenin sektör ortalama büyümesinin altında olduğu görülmektedir.
- ✓ 2010-2015 döneminde beyaz eşya üretiminde yıllık ortalama büyüme oranı %6 olmuştur. Bu dönemde buzdolabı (%1,6) hariç bütün ürünlerde yıllık ortalama büyüme oranı sektör ortalamasının üzerindedir. Aynı dönemde tüm ürünlerde üretim zamanla artarken; sadece buzdolabı üretimi 2013 ve 2014 yılında gerilemiştir [7].



Resim 2.2. Türkiye’de Beyaz Eşya Üretilen İller

Türkiye beyaz eşya sektöründe üretimin yoğunlaştığı başlıca şehirler Kocaeli, Manisa, Tekirdağ, Ankara, İzmir, Kayseri, Bursa, Eskişehir, Konya, Yalova ve Bilecik’tir [7].

Hızla gelişen bilim ve teknoloji ülkelerin gelişmesine birçok fayda sağlamış olmakla birlikte çalışma yaşamı ve güvenliği ile ilgili sorunları da beraberinde getirmiştir [1, 2]. Özellikle sanayi devrimi sonrasındaki teknolojik gelişmeler üretiminin yapısını karmaşıklştırmış, hızlı ve kontrolsüz sanayileşme ve üretimin giderek artması iş kazaları ve meslek hastalıklarını iş yaşantısının önemli bir sorunu haline getirmiştir [3].

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) istatistiklerine göre; her 15 saniyede bir 153 kişi iş kazası geçirmekte ve 1 kişi işe bağlı kaza veya meslek hastalığı nedeniyle hayatını kaybetmekte, her yıl 2,3 milyon kişi iş kazası veya meslek hastalıkları nedeniyle yaşamını kaybetmekte, 313 milyon kişi ölümcül olmayan iş kazalarından zarar görmekte ve 160 milyondan fazla kişi meslek hastalığından mağdur olmaktadır [4, 5]. Bildirim ve kayıtlardaki eksiklikler nedeniyle bu rakamların daha yüksek olabileceği de belirtilmektedir [2, 6]. Ülkemizde Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistiklerine göre 2016 yılında 65.129 iş kazası ve 4.795 meslek hastalığı belirlenmiş, bu iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda 69.924 kişi sürekli iş göremez duruma gelirken 1405 kişi de yaşamını yitirmiştir. (2016 Yıllık Bölüm 3 İş Kazası ve Meslek Hastalığı İstatistikleri; Tablo 3.16,3.17,3.18)

Bu sayılara göre ülkemizde günde yaklaşık 217 iş kazası meydana gelmekte, 4-5 kişi iş kazası nedeniyle yaşamını yitirmekte, 219 kişi de iş kazası sonucu iş göremez duruma gelmektedir.

İş kazalarına yol açan etkenlerin tümü iki gruba indirgenerek değerlendirildiğinde, bu etkenler iş yerindeki güvensiz durumlar ve çalışanın yaptığı güvensiz davranışlar olarak sınıflandırılabilir. Çalışanın yaptığı güvensiz davranışlar; çalışanın kişilik, fizyolojik ve psikolojik yapısı ile işin yükü ve niteliğinin, çalışma yöntemlerinin, çevresel koşulların, çalışma ortamındaki fiziksel ve kimyasal faktörlerin çalışan üzerindeki etkisinden kaynaklanmaktadır. İş yerindeki güvensiz durumlar ise iş yeri düzensizliği, işe uygun olmayan aletler, koruyucusuz makine ve tezgâhlar, bakım ve kontrollerin eksikliği, denetim ve yönetim hataları, uygunsuz çevre koşulları gibi pek çok etken nedeniyle ortaya çıkmaktadır [2, 9, 14].

İş kazalarının %80-95'inin çalışanların güvensiz davranışları nedeniyle meydana geldiği yapılan çalışmalarla belirlenmiş olup [14, 16], iş kazalarına sebep olan güvensiz davranışlar ve güvensiz durumların azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılmasıyla kaza oranlarının önemli oranda azalacağı ifade edilmektedir [2, 16, 17]. Yapılan çalışmalar iş kazalarının %50'sinin kolaylıkla, %48'inin sistemli bir çalışma ile önlenebileceğini, %2'sinin ise belirlenemeyen nedenlerden dolayı önlenemeyeceğini göstermekte olup, bu sonuçlar kazaların %98'inin önlenebilir nitelikte olduğunu belirtmektedir [17, 18]. Bu durum; iş sağlığı ve güvenliği konusunun önemini ve bu konuda yeterli ve etkin önlemler

alındığında, iş kazası ve meslek hastalıkları görülme oranlarının önemli ölçüde düşürülebileceğini göstermektedir [13, 17]. Çalışanların işyerinde maruz kalabileceği tehlikeleri önlemek veya azaltarak kontrol altında tutmak için iş yeri çevresinde, iş akışında ve iş organizasyonunda yapılan düzenlemelerin hepsine iş sağlığı ve güvenliği denir [17, 19].

Ülkemizde 2003 yılında çıkarılan 4857 sayılı İş Kanunu, 2012 yılında kanun değişikliğine gidilerek çıkarılan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bu kanunlar çerçevesinde düzenlenen çeşitli yönetmelikler ile iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili önemli yasal düzenlemeler gerçekleştirilmiştir [10]. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun amacı; "işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir". 6331 Sayılı Kanun'la işverene verilen genel yükümlülüklerden biri de risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmaktır. "Risk değerlendirmesi, iş yerinde bulunan veya dışarıdan gelebilecek tehlikelerin işçilere, iş yerine ve çevresine verebileceği zararların ve bunlara karşı alınacak önlemlerin belirlenmesi için yapılması gerekli çalışmalardır" [11]. İşyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği kapsamında yapılacak olan risk değerlendirmesinde gerekli şartlar 29 Aralık 2012 tarihinde yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği ile düzenlenmiştir. "Bu yönetmeliğe göre; tüm işyerleri için tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak üzere tehlikeleri tanımlama, riskleri belirleme ve analiz etme, risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması, dokümantasyon, yapılan çalışmaların güncellenmesi ve gerektiğinde yenileme aşamaları izlenerek risk değerlendirmesi yapılması gerekmektedir" [12].

Bu amaçla tez çalışmasında, kondanser üretimi yapan bir işletmede risk değerlendirmesi yapılarak karşılaşılabilecek iş sağlığı ve güvenliği risklerinin tespit edilmesi ve elde edilen verilerin literatürdeki bilgilerle desteklenerek bu iş kolundaki riskler hakkında genel bir profil çıkarılması hedeflenmiş, riskleri önlemek adına çözüm önerileri getirilmeye çalışılmıştır.

29.03.2013 tarihli ve 28602 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'ne göre "Metallerin makede işlenmesi

ve şekil verilmesi” başlığı altında yer alan “Metallerin makinede işlenmesi” iş kolu “tehlikeli” sınıfta yer almaktadır [8].

Metal sektörü en fazla iş kazalarının görüldüğü sanayi kollarından biridir. Bu sektör kapsamındaki üretim faaliyetlerinin incelenmesi ve buralarda iş sağlığı ve güvenliği açısından iyileştirmeler yapılması parçadan bütüne gidilerek iş kazası ve meslek hastalığı sayılarının azaltılmasına yardımcı olabilecektir.

2.2. BEYAZ EŞYA ÜRETİM SÜRECİ VE KARŞILAŞILAN GENEL İSG RİSKLERİ

2.2.1. Kalıphane

Kalıphane de beyaz eşya sektöründe kullanılan beyaz eşya makinelerinin modellerine uygun olarak sac malzemelerinin yapılması için pres makinelerine kalıp üretilmektedir.

Kalıphane binası iki katlı olup giriş kısmında ilk katta üretim elemanları bulunmakta, üst kat asma kat olarak yapılmış ofis elemanlarının çalışma odaları bulunmaktadır. Üretimin içinden ofislere geçiş olması sebebi ile yürüme yolları işaretlenmiş ve ayrıca acil çıkış yolu olarak kullanılması sebebi ile de geçiş yollarına malzeme koymak kesinlikle yasaklanmış, çalışanlar bu konuda bilgilendirilmiş ve işaret levhaları ile de desteklenmiştir.

Bu çalışmada Kalıphane genel (Çizelge 5.1) ve makinesel olarak 3 adet Taşlama Makinesi, 2 adet duvar taşı makinesi, 2 adet alet bileme makinesi, 2 adet taşlama motoru, 5 adet tel erozyon makinesi, 3 adet CNC makinesi, CNC Üzeri 3200 kg kapasiteli caraskal, Kalıphane-Torna Üzeri 3200 kg kapasiteli caraskal, Kalıphane 5000 kg kapasiteli vinç, Kalıphane Elektrikli kaldırma iletme makinesi için risk değerlendirmesi yapılmıştır.



Resim 2.3. Kalıphane

2.2.2. Preshane

Preshanede hazır olarak gelen sac ruloları preslerin sac açma kısmına takılarak makine çalışır hale getirilir ve kalıphanede üretilen kalıplar preslere takılır. Pres çalışanları aldıkları eğitimlerden sonra pres operatörü olarak görev yapmaktadır. Makinelerin üstünde takılı olan makine çalıştırma ve isg talimatlarına göre preslerde üretim yapılmaya başlanır.

Preshane risk değerlendirmesinde preshane, pres markası olan simpac adı ile anılmaktadır. Preshanede bir çok pres bulunmakta olup çalışma prensipleri ve alınan önlemler benzer olduğu için çalışmada ETP 01 kodlu pres referans alınmıştır. Preshane genel ve makine bazlı ETP 01 kod numarası ile kayıtlı pres için fine kinney metodu risk değerlendirmesi yapılmıştır. Üretimde genel olarak yapılan risk değerlendirmesi bir önceki kalıphane bölümünde bulunan riskler değerlendirildiği için sadece çizelge olarak koyulmuştur. Makine bazlı risk değerlendirmesi ayrıntılı olarak anlatılmaktadır.



Resim 2.4. Preshane

2.2.3. Kondanser

Kondanserin bir soğutma sistemindeki görevi, kompresörle sıkıştırılmak suretiyle yüksek basınca çıkarılmış olan sıcak gazın soğutularak yoğuşturulmasıdır. Gelen malzemeler (Boru Sarmalı) Giriş Kalite Kontrol Noktasında kontrol ediliyor, hatalı malzeme gelmesi durumunda geri gönderilmektedir. Daha sonra depo kısmında üretim sırası için beklemeye alınmaktadır. Soğutucu sistemlerde soğutmayı sağlayan maddenin gaz olarak girdikten sonra ısısını çevreye vererek sıvı hale geçtiği bölümdür. Soğutucu sistemlerin dışında veya yalıtım malzemesinin içinde saklı olarak bulunabilmektedir.

Kondanser bölümünde kondanser üretimi için bir çok makine bulunmaktadır. Çalışmada genel riskler ve üretimde 15 adet bulunan ve ana makine olan otomatik punta makinelerinden CPT 01 referans alınarak risk değerlendirmesi detaylandırılmıştır.



Resim 2.5. Kondanser

2.2.4. Boyahane

Üretimi yapılan kondanserler daha sonra kullanımda korozyonu önlemek amacı ile kapalı sistem boyahane boyama işlemine tabi tutulmaktadır.

Çalışmada boyahane genel olarak ön görülen riskler detaylandırılmıştır.



Resim 2.6. Boyahane



3. RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Çağdaş anlamda risk değerlendirmesi yaklaşık 30 yıl kadar önce nükleer güç ve askeri alanlarda uygulanmaya başlanmıştır. 1970'lerin sonunda uygulama alanı kimyasal risklerin değerlendirilmesiyle kademeli olarak genişlemiş ve sonrasında özellikle inşaat mühendisliği olmak üzere çeşitli mühendislik alanlarında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır [23].

İş sağlığı ve güvenliği kapsamında risk değerlendirmesi işyerindeki tehlikelerin belirlenmesi, tehlikelerden meydana gelebilecek risklerin belirlenmesi, belirlenen risklere karşı alınmış olan mevcut kontrol önlemlerinin yeterliliğinin değerlendirilmesi ve ihtiyaç duyulacak önlem veya gerekli kontrol önlemlerine karar verme süreci olarak tanımlanabilir [24].

Risk değerlendirmesi, hedeflerin olası riskten nasıl etkilenebileceğinin saptanması ve daha fazla müdahalenin gerekip gerekmediğine karar vermeden önce sonuç ve olasılıklar bakımından riskin analiz edilmesine olanak sağlayan yapılandırılmış bir risk yönetim sürecidir. ISO 31010: 2009 standardına göre risk değerlendirmesi, aşağıdaki temel sorulara yanıt bulma eğilimindedir:

- ✓ Hangi hususlar hangi sebeplerden ötürü meydana gelebilir?
- ✓ Olası sonuçlar nelerdir?
- ✓ Riskin gelecekte tekrarlanma olasılığı nedir?
- ✓ Riskin sonuçlarını hafifletebilecek veya risk olasılığını düşürebilecek herhangi bir tedbir var mı?
- ✓ Riskin düzeyi kabul edilebilir bir nitelikte midir veya daha fazla müdahale gerektirir mi? [3].

6331 sayılı Kanununun 3'üncü maddesinde risk değerlendirmesinin tanımı şu şekilde yapılmaktadır. "Risk değerlendirmesi: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları ifade etmektedir" [11].

Risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmak 6331 sayılı Kanununun 4' üncü maddesine göre işverenlerin sorumluluğu olup risk değerlendirmesi kanununun 10' uncu maddesinde genel olarak ele alınmıştır. Risk değerlendirmesi ile ilgili usul ve esaslar 29.12.2012 tarihinde yürürlüğe giren “İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği” inde düzenlenmiştir [21, 22].

“İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinde” işverenin yasal bir sorumluluğu olan risk değerlendirmesinde, risk değerlendirmesi ekibinin kimler tarafından oluşturulacağı, tehlikelerin tanımlanması, risklerin belirlenmesi ve analizi, risk kontrol adımları ve dokümantasyonun yasal şartları düzenlenmiştir. Ayrıca Yönetmelikte çalışma ortamında, iş akışında, kullanılan makine, ekipman veya malzemede bir değişiklik olmasında veya işyerinde kaza yada ramak kala olay meydana gelmesi durumunda risk değerlendirmesinin güncellenmesi gerektiği belirtilmiştir. Risk değerlendirmesinin güncellenmesini gerektiren bir değişiklik olmaması durumunda ise az tehlikeli işyerleri 6 yılda, tehlikeli iş yerleri 4 yılda, çok tehlikeli işyerleri ise 2 yılda bir risk değerlendirmesini güncellemesi gerektiği ifade edilmiştir [12].

İş sağlığı ve güvenliği alanındaki yönetmeliklerin birçoğu Avrupa Birliği direktiflerine paralel olarak tasarlanmış olup Avrupa Birliğindeki uygulamalar örnek alınmaktadır. 2008 yılında Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı tarafından başlatılan risk değerlendirmesi kampanyasında, risk değerlendirmesinin iş sağlığı ve güvenliği yönetiminin ilk basamağı olduğu ve önemli bir rolünün bulunduğu, yapılmadığı veya doğru yapılmadığı taktirde uygun önlemlerin alınmayacağı, özellikle KOBİ'lerde uygun risk değerlendirmesinin yapılmadığı, risklerin ortaya çıkardığı hasarların çok fazla olduğu, risk farkındalığının yetersizliği, risk değerlendirmesinin basit ve anlaşılır olması gerektiği, kurumlara nasıl uygulanacağının gösterilmesi ve yasal bir şart olduğunun hatırlatılması gerektiği belirtilmiştir [24]. Risk değerlendirmesi; iş güvenliği çalışanlarına, işverenlere ve çalışanlara, aşağıdaki hususları sağlayacak şekilde yapılandırılmalı ve yürütülmelidir.

- İş güvenliği çalışanlarının, işverenlerin ve çalışanların kendileri ile ilgili tehlikeleri belirlemesini ve riskleri değerlendirmesini sağlamalıdır.
- Uygun ekipman, materyal ve iş organizasyonu yapısının belirlenmesine yardımcı olmalıdır.
- Yeterli koruyucu önlemlerin alınıp alınmadığını doğrulamalıdır.

- İşle ilgili rutin ve rutin olmayan bütün faaliyetleri değerlendirmelidir.
- Sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının gelişimine katkı sağlamalıdır [15].

Risk değerlendirmesinin bazı temel faydaları şunlardır:

- ✓ Riskin ve hedefler üzerindeki olası etkilerinin anlaşılması,
- ✓ Karar mercilerine bilgi sağlanması
- ✓ Müdahale seçenekleri arasından bir seçim yapılmasına yardımcı olunması için riskin anlaşılmasına katkıda bulunulması,
- ✓ Riske katkıda bulunan önemli faktörler ile sistemler ve organizasyonlarda bulunan zayıf halkaların saptanması,
- ✓ Alternatif sistem, teknoloji ve yaklaşımlarda risklerin kıyaslanması,
- ✓ Risk ve belirsizlikler hakkında iletişim kurulması,
- ✓ Önceliklerin oluşturulmasına yardımcı olunması,
- ✓ Vaka sonrası soruşturmaya dayalı olarak vakanın önlenmesine katkıda bulunulması,
- ✓ Farklı risk müdahale türlerinin seçilmesi,
- ✓ Yasal gereksinimlerin karşılanması,
- ✓ Önceden belirlenmiş kriterler çerçevesinde riskin kabul edilip edilmemesi gerekliliğinin değerlendirilmesine yardımcı olacak bilgilerin sağlanması,
- ✓ Vadesi tamamlanmış kullanıma yönelik risklerin değerlendirilmesi [3].

3.1. Risk Değerlendirme Süreci

Organizasyondaki iş sağlığı ve güvenliği yönetiminin bir parçası olarak iş yerindeki tehlikeler kontrol altında tutulmalıdır. İş yerindeki tehlikelerin kontrol altında tutulması için iş yerindeki tehlikelere karşı gerekli önlemlerin alınıp alınmadığına karar verilmesi ve insanlara neyin zarar verebileceğinin ortaya çıkartılması faaliyeti risk değerlendirmesi olarak bilinir ve yasal olarak yapılması gereklidir [25]. Risk değerlendirmesinin amacı hiç kimsenin yaralanmamasını veya hastalanmamasını sağlamaktır. Kazalar ve hastalıklar yaşamlara zarar verir, organizasyonu olumsuz yönde etkiler (makinelere zarar verir, tazminat masrafları artar veya hukuki sıkıntılarla karşı karşıya kalınır) [26]. Risk değerlendirmesinin temelinde muhtemel bir zararı önlenmek için alınması gereken kontrol

önlemlerinin veya önlemlerin ne olduğuna karar vermek vardır. Tüm iş alanları için standart bir risk değerlendirme yöntemi olmadığı gibi risk değerlendirmesinin tek bir doğru yöntemi de yoktur. Risk değerlendirmesi sistematik bir yaklaşımla, işyerindeki tehlikelerin tamamını değerlendirecek biçimde yapılmalıdır [22]. Risk değerlendirmesi mevzuattaki yasal şartlara uyumlu olmalıdır. Ülkemizde 29 Aralık 2012 tarihinde yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nde risk değerlendirmesinin usul ve esasları belirlenmiştir [12].

3.1.1. Risk Değerlendirme Sürecinin Basamakları

1. Tehlikelerin belirlenmesi

Risk değerlendirmesinin en önemli basamaklarından birisi iş yerindeki potansiyel tehlikelerin doğru olarak belirlenmesidir [25]. Tehlikelerin belirlenmesinde; iş akışı, iş çevresi, kullanılan malzeme ve ekipmanlar, çalışanların özellikleri, iş kazası ve meslek hastalığı kayıtları, organizasyon yapısı, yasal şartlar, ramak kala olay kayıtları, ortam ve kişisel maruziyet düzeyi ölçüm sonuçları gibi iş yerinin bütün yönleri göz önüne alınmalıdır [12].

Çalışma sırasında, işyeri tehlikelerin belirlenmesi açısından gözlenmelidir. Ayrıca çalışanlar ve çalışan temsilcilerinin de görüşleri alınmalı ve katılımları sağlanmalıdır. Bu yaklaşım hem tehlikelerin belirlenmesinde fayda sağlar hem de tehlikelere ve tehlikelerin olumsuz etkilerine karşı farkındalık oluşturur. İşyerindeki rutin faaliyetlerin yanında bakım, yükleme, indirme, üretim değişikliği gibi rutin olmayan faaliyetlerden kaynaklanacak tehlikelerde belirlenmelidir [27].

2. Tehlikelerden kimlerin nasıl zarar görebileceğinin belirlenmesi

Tehlikeler belirlendikten sonra bu tehlikelerden çalışanların, ziyaretçilerin veya çevredeki diğer insanların nasıl zarar görebileceği ortaya çıkartılmalıdır. Her bir tehlike için kimlerin zarar görebileceğinin belirlenmesi, risklerin nasıl kontrol edilebileceği hakkında yardımcı olur. Tehlikelerden zarar görebilecek kişiler belirlenirken, kişi isimleriyle değil, boya bölümünde çalışanlar, yükleme yapanlar veya ziyaretçiler gibi tehlikeye karşı maruziyetleri ortak olan grup isimleriyle belirlenmelidir [25].

Ayrıca aşağıda belirtilen üç risk grubu, tehlikelerden kimlerin nasıl zarar görebileceğinin tespitinde gözden kaçırılmamalıdır.

- Genç çalışanlar, stajyerler, hamile veya yeni doğum yapmış kadınlar gibi özel riskli gruplar (normal çalışanlar için tehlike oluşturmayan bazı durumlar bu gruplar için tehlike oluşturabilir).

- Ziyaretçiler, geçici işçiler, bakım onarım çalışanları gibi iş yerinde sürekli bulunmayan kişiler.

- İş yerinden zarar görebilecek çevredeki diğer insanlar veya başka işyerlerinin çalışanları [26].

3. Risklerin değerlendirilmesi ve önlemlerin belirlenmesi

Tehlikeler belirlendikten sonra zararın nasıl oluşabileceği, riskin seviyesi ve riskle ilgili neler yapılabileceği belirlenmelidir. Riskler hakkında, mevcut kontrol önlemleri de göz önüne alınarak, tehlikelerin nasıl tamamen ortadan kaldırılabileceği ya da tehlikelerin zarar veremeyecek düzeye getirilebilmesi için hangi önlemlerin veya kontrol tedbirlerinin uygulanabileceği, risk kontrol hiyerarşisi de göz önüne alınarak belirlenmelidir [25].

Önlemler belirlenirken göz önüne alınabilecek pratik yöntemler;

- Daha az riskli bir seçeneğin denenmesi,
- Tehlikeye ulaşımın engellenmesi,
- Tehlikeye maruziyeti azaltmak için işin değerlendirilmesi,
- Kişisel koruyucu donanımın sağlanması,
- Acil durumlarda ihtiyaç olabilecek ilkyardım dolapları gibi imkânların sağlanması,

- Çalışanların katılımı ve görüşlerinin alınmasıdır [25].

İş sağlığı ve güvenliğini geliştirmek çok masraflı değildir. Örneğin kör bir köşeye bir ayna yerleştirmek oluşacak zarar düşünüldüğünde çok ucuz bir önlemdir. Bazı basit önlemlerin alınmasındaki başarısızlıklar, kaza olduğunda çok daha fazla maliyet ve kayıplara sebep olabilir. Risk değerlendirmesinde, önlemlerin alınması aşamasında çalışanlara danışılması, önlemlerin yeterliliğinin ve yeni tehlikelere yol açıp açmayacağı değerlendirilmesini sağlar [25].

Risklerin değerlendirilmesi oldukça sübjektiftir ve risk değerlendirilmesinde kullanılan tek doğru bir yaklaşım bulunmamaktadır. Önemli olan belirlenen yöntemin işe uygun ve yeterli olmasıdır [27].

4. Dokümantasyon ve uygulama

Risk değerlendirmesinin sonuçları yazılı hale getirilerek çalışanlarla paylaşılır. Risk değerlendirmesinin yazılı hale getirilmesinde sade ve anlaşılır cümleler kullanılarak ve kontrol önlemleri üzerine odaklanılmalıdır [25, 28].

Yapılan risk değerlendirmesinin uygulanmasında bütün önlemler biranda alınamayacağı için riskler derecelendirilerek önem sırasına göre uygulamaya koyulmalıdır. Ayrıca risk değerlendirmesinin uygulanmasında aşağıdaki hususlarda göz önüne alınmalıdır.

- Daha güvenilir kontrol önlemleri uygulanana kadar ucuz ve basit bazı önlemler alınabiliyorsa yapılmalıdır.
- Çalışanlar ile arta kalan riskler ve onların nasıl kontrol altında bulundurulabileceği ile ilgili görüşmeler yapılmalıdır.
- Sorumluluklar net olmalı, kimin, neyi, ne zaman yapacağı belli olmalıdır.
- Kontrol önlemlerinin yerine getirilip getirilmediği düzenli olarak kontrol edilmelidir [28].

5. Risk değerlendirmesinin gözden geçirilmesi ve gerektiğinde güncelleştirilmesi

Çok az işyeri değişime uğramadan devam edebilmektedir. Zaman içerisinde çoğu işyerinde iş çevresinin, ekipmanların, hammaddelerin ve iş akışının değişmesi yeni tehlikeleri ortaya çıkartır. Bu nedenle işverenler risk değerlendirmelerini gözden geçirmeli ve gerekiyorsa değiştirmelidirler. Risk değerlendirmesi gözden geçirilirken iş yerinde meydana gelen değişikliklerin yanında, çalışanların tespit etmiş oldukları sorunlar, kazalar ve ramak kala olaylar gibi etmenler de göz önünde bulundurulmalıdır [25].

3.2. Risk Kontrol Hiyerarşisi

1. Ortadan kaldırma: Bir tehlikenin kontrol altında bulundurulabilmesi için en etkili yöntem tehlikenin ortadan kaldırılması veya yerinin değiştirilmesidir. Tehlikeyi ortadan kaldıracak bir iş akışı değişikliğiyle, zararlı bir kimyasal maddenin yerine zararsız olanı kullanmakla veya yüksekte çalışmaların eğer mümkünse yer seviyesinden yapılması gibi uygulamalarla gerçekleştirilebilir.

2. İkame: Bir tehlikeyi kontrol altında tutabilmemin ikinci en iyi yolu ise çalışanlara zarar verebilecek herhangi bir şeyi daha az zararlı olanıyla değiştirmektir.

Örneğin kullanılan zararlı kimyasal maddenin yerine daha az zararlı bir kimyasal maddenin kullanılması, yüksekte çalışmalarda el merdiveni yerine taşınabilir hidrolik asansör kullanılması gibi az tehlikeli olan yöntem, malzeme veya ekipmanın seçilmesidir.

3. Mühendislik kontrolleri: Eğer bir tehlike ortadan kaldırılamıyor veya daha güvenli bir madde veya işlemle ikame edilemiyorsa tehlikelerin çalışanlara ulaşmalarını engellemek için mühendislik kontrolleri kullanılır. Örneğin gürültü seviyesini azaltmak için ses izolasyon perdelerinin kullanılması, taşıma araçlarının kullanılması, lokal havalandırmanın kullanılması gibi yöntemler kullanılabilir.

4. Yönetim kontrolleri: Eğer mühendislik kontrolleri uygulanamıyorsa veya hemen uygulanamıyorsa yönetsel kontroller düşünülmelidir. Yönetim kontrolleri; prosedürler veya iş yeri politikalarındaki değişiklikleri içerir. Örneğin uyarı sistemleri, etiketleme sistemleri, bir tehlikeye maruz kalan çalışanların sayısını azaltmak, eğitim gibi uygulamalardır.

5. Kişisel koruyucu donanım: Çalışanların tehlikelerden korunmak için kişisel koruyucu ekipmanları (gaz maskeleri, eldivenler, koruyucu kıyafetler, şapkalar, kulaklıklar, gözlükler gibi) kullanmasıdır. Kişiler koruyucu donanım çalışanları tehlikelerden korumak için en az etkili olan korunma yöntemidir. Kişisel koruyucu donanımlar tehlikeleri kontrol altında tutabilmenin başka bir yolu bulunmadığı durumlarda ya da daha etkili kontroller geliştirilirken veya kurulurken kullanılmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların yetersiz gelebilmesi, ek tehlike ortaya çıkarabilmesi, rahatsızlık verebilmesi gibi birçok olumsuzluğu bulunduğundan dolayı en son tercih olarak uygulanmalıdır. Fakat kişisel koruyucu donanımın kesinlikle kullanılması gereken işlerde vardır.

Bir tehlikenin kontrolü sağlanırken başka bir tehlike ortaya çıkarılmamalıdır. Örneğin bir bölgedeki kirli havanın, başka çalışanların olduğu diğer bir bölgeye aktarılması gibi durumların oluşmamasına dikkat edilmelidir. Tehlike kontrol önlemleri tehlikeleri, maruz kalabilecek tüm kişiler için ortadan kaldırmalı veya azaltmalıdır [29].

3.3. Risk Etmenleri

Çalışma ortamında çalışanlarının sağlığını etkileyen tehlike ve riskler fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psikososyal risk etmenleri olarak gruplandırılmaktadır [30].

1. Fiziksel Risk Etmenleri
 - a) Gürültü
 - b) Aydınlatma
 - c) Titreşim
 - d) Termal Konfor Şartları
 - e) Radyasyon
 - f) Basınç
2. Kimyasal Risk Etmenleri
 - a) Biyolojik Risk Etmenleri
 - b) Ergonomik Risk Faktörleri
 - c) Psikososyal Risk Etmenleri

3.4. Risk Değerlendirme Yöntemi-Fine Kinney Metodu

Fine-Kinney metodu, risklerin derecelendirilmesinde, derecelendirme sonuçlarına göre hangi işlere öncelik verilmesi ve kaynakların öncelikle nereye aktarılması konularında kullanılan kolay ve yaygın bir metottur [8]. Tüm tehlikeler, ilk görüldükleri gibi ölümcül değildir ve riski gerçekçi bir şekilde değerlendirebilmek için tehlikeli olayların olma olasılığı, ortaya çıkma sıklığı, ortaya çıkarsa şiddetinin ne olacağı ve mevcut kontrol önlemleri bir bütün olarak ele alınmalıdır [9].

Bu çalışmada kullanılan, Fine-Kinney risk değerlendirmesi metodu, Olasılık (O), Frekans (F) ve Şiddet (Ş) skalalarından meydana gelmiş olup, risk skoru(R);

R = Olasılık (O) x Frekans (F) x Şiddet (Ş) olarak hesaplanmaktadır [9, 10].

Olasılık: Olasılık, zararın gerçekleşme oranıdır. Çizelge 3.1 de görülebileceği gibi olasılık değerleri 0,1 ile 10 arasında 6 değerde tanımlanmış olup işyerinde alınan

önlemlerin zararın ortaya çıkmasını engellemeye yeterli olup olmadığı değerlendirilerek olasılık değeri belirlenmektedir [19, 20].

Çizelge 3.1. Fine Kinney Metodu Olasılık

OLASILIK
0,2 = Beklenmez
0,5 = Beklenmez fakat mümkün
1 = Mümkün fakat düşük
3 =Olası
6=Yüksek Oldukça/Mümkün
10=Beklenir/Kesin

Frekans: Tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarıdır. Çizelge 3.2 de görülebileceği gibi frekans değerleri 0,5 ile 10 arasında 6 değerde tanımlanmış olup değerlendirme yapılırken işin yapılma sıklığı değil ilgili iş yapılırken tehlikeye maruz kalma sıklığı düşünülmelidir [19, 20].

Çizelge 3.2. Fine Kinney Metodu Frekans

FREKANS
0,5 = Çok Seyrek (yılda bir veya daha seyrek)
1 = Seyrek(yılda birkaç defa)
2 = Sık Değil (ayda bir veya birkaç)
3 =Ara Sıra (haftada bir veya birkaç)
6=Sık (günde bir veya birkaç)
10=Hemen Hemen Sürekli

Şiddet: Şiddet, tehlikenin insan ve/veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zarardır. Çizelge 3.3 de görülebileceği gibi şiddet değerleri 1 ile 100 arasında 6 değer almıştır. Olayın şiddeti hakkında şüpheye düşülmesi ya da kararsız kalınması halinde daha yüksek puanlı olan değer verilmelidir [19, 20, 21].

Çizelge 3.3. Fine Kinney Metodu Şiddet

ŞİDDET
1=Ucuz Atlama(Çevresel Zarar Yok)
3= Küçük hasar/yaralanma,dahili ilkyardım(Arazi içinde çevresel zarar)
7=Önemli Hasar/Yaralanma,Dış İlkyardım İhtiyacı (Arazi sınırları dışında çevresel zarar)
15=Kalıcı Hasar/Yaralanma, İş Kaybı (Çevresel engel oluşturma, yakın çevreden şikayet)
40=Öldürücü Kaza (Ciddi çevresel kaza)
100=Birden Fazla Ölümlü Kaza (Çevresel Felaket)

Risk Düzeyi: Her bir tehlikeli olayın ele alınıp olasılık, frekans ve şiddet değerleri belirlendikten sonra bu değerlerin çarpımından risk skoru elde edilir. Elde edilen risk skorunun hangi aralıkta olduğuna bakılarak riskin düzeyi belirlenir. Riskin düzeyini belirlemek riskleri derecelendirmek açısından çok önemlidir [19, 20, 21].

4. METARYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, risk analizi yapılmış bir Beyaz Eşya tesisinde fark edilen risklerin yok edilmesi ya da azaltılması için gerekli önlemler alınırken nasıl bir sıra gözetilmesi gerektiği sorununa çözüm aranmıştır.

Üretim tesisi olarak Türkiye'de faaliyet gösteren Beyaz Eşya Sektörünün öncülerinden olan bir firma seçilmiştir. Çalışmada riskler fabrika bölümlerine girişten itibaren genel olarak daha sonra üretimin yapıldığı proseslere ve makinelere göre özel olarak değerlendirilmiştir.

Beyaz eşya üretiminde makinelerin dış aksamını oluşturan sac malzemelerinin şekillendirilmesi için her modele ayrı kalıplar yapılmaktadır. Kalıplara cnc tezgahlarında, taşlama makinelerinde, taşlama motorlarında, tel erozyon makinelerinde ve alet bileme makinelerinde şekil verilmekte olup, kalıphane bölümünde riskler genel ve makine bazında ayrı olarak değerlendirilmiştir. Daha sonra üretilen kalıpların pres makinelerine takılması ile preshane bölümünde dışarıdan tedarik edilen sac malzemelere şekil verme işlemi yapılmaktadır. Preshane de genel risk değerlendirmesi ve ETP 01 nolu pres referans alınarak makine bazlı risk değerlendirmesi yapılmıştır. Buzdolaplarının arka kısmına takılan gaz geçişini sağlayan kondanserin üretilmesi kısmı Kondanser bölümünde ve kondanserin boyanması işlemi içinde boyahane bölümünün riskleri değerlendirilmiştir. Tüm risk değerlendirmeleri Fine Kinney metoduna göre yapılmıştır. Bu nedenle her aşamada çok sayıda çalışanı ilgilendiren ve değişik önlemler gerektiren birbirinden farklı riskler bulunmaktadır.

Fine-Kinney risk analizi yöntemi, işletmenin geçmiş verilerini ve ön görüşleri bir arada kullanma imkanı veren kalitatif bir yöntemdir.

Ayrıca kinney yöntemi sadece kaza olma olasılığı ve sıklığını değil risk altındaki kişilerin tehlikeli alanda bulunma yani tehlikeye maruz kalma sıklığını da dikkate alır. Bu nedenle diğer çok kullanılan matris risk analizi yöntemine göre daha güvenilir ve doğru analiz yapma imkânı tanır. (<https://www.isgnedir.com/fine-kinney-risk-analizi-nasil-yapilir/>)

Çizelge 4.1. Fine kinney metodu

RİSK DEĞERLENDİRME					
KİNNEY : RİSK = ŞANS × FREKANS × ŞİDDET					
OLASILIK DEĞERİ	ŞANS (zamanın gerçekleşme olasılığı)	FREKANS DEĞERİ	FREKANS (tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarı)	ŞİDDET DEĞERİ	ŞİDDET (insan ve/veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zarar)
10	Beklenir, kesin	10	Hemen hemen sürekli (bir saatte birkaç defa)	100	Birden fazla ölümlü kaza/çevresel felaket
6	Yüksek oldukça mümkün	6	Sık (günde bir veya birkaç defa)	40	Öldürücü kaza/ciddi çevresel zarar
3	Olası	3	Ara sıra (haftada bir veya birkaç kez)	15	Kalıcı hasar/yaralanma,iş kaybı/çevresel engel oluşturma, yakın çevreden şikayet
1	Mümkün fakat düşük	2	Sık Değil (ayda bir veya birkaç defa)	7	Önemli hasar, yaralanma, dış ilkyardım ihtiyacı/arazi sınırları dışında çevresel zarar
0,5	Beklenmez fakat mümkün	1	Seyrek (yılda birkaç defa)	3	Küçük hasar, yaralanma, dahili ilkyardım/arazi içinde sınırlı çevresel zarar
0,2	Beklenmez	0,5	Çok seyrek (yılda bir veya daha seyrek)	1	Ucuz atlatma/ çevresel zarar yok
RİSK DEĞERİ			RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU		
400 < R			TOLERANS GÖSTERİLEMEZ RİSK Hemen gerekli önlemler alınmalı/ veya tesis, bina, çevrenin kapatılması düşünülmelidir.		
200 < R < 400			ESASLI RİSK Kısa dönemde iyileştirilmelidir. (birkaç ay içinde)		
70 < R < 200			ÖNEMLİ RİSK Uzun dönemde iyileştirilmelidir. (yıl içinde)		
20 < R < 70			OLASI RİSK Gözetim altında uygulanmalıdır.		
R < 20			ÖNEMSİZ RİSK Önlem öncelikli değildir.		

4.1. Üretimde Risk Değerlendirme

Bölümlerde mevcut olan iyileştirmeler Risk Değerlendirmesine koyulmamıştır. Tehlike arz eden ve sürekliliği sağlanması gereken riskler değerlendirilmiştir. Mevcut iyileştirmeler “**Bölümü Mevcut Alınması Gereken Önlemler**” kısmında aşağıdaki

şekilde belirtilmiştir. Fabrika üretim alanlarına girişten itibaren mevcut alınması gereken önlemler aşağıdaki gibidir;

1. Acil çıkış kapılarında ışıklı levhalar mevcuttur.
 2. Acil çıkış kapıları işaretli ve önleri 7/24 açık. Bölüm çalışanları ve şefleri konu ile ilgili bilgilendirilmiştir.
 3. Kimyasal sıçraması ya da çapak kaçması durumunda kullanılmak üzere göz duşları ve göz banyoları mevcuttur. Her an ulaşılabilir olmasından dolayı önleri 7/24 açık tutulmaktadır.
 4. Çalışanlar iş başı yapmadan önce oryantasyon eğitimi ve temel iş güvenliği eğitimi aldıktan sonra üretime girmektedir. Üretimde bölüm şefleri tarafından çalışacakları proses için iş başı eğitimi verilmektedir.
 5. Üretimde kullanılması zorunlu olan kişisel koruyucuların levhaları, çalışanları uyarıcı iş güvenliği levhaları, iş talimatları ve İş Güvenliği talimatları üretimde her makinede asılı olarak bulunmaktadır.
 6. Üretimde yer işaretlemeleri ve merdivenlerinde kaymaz bantlar mevcuttur.
 7. Kimyasallar özel kaplarda ve etiketli ve kimyasal dolabı mevcuttur.
 8. Her kimyasal kullanılan proseste kimyasal madde güvenlik bilgi formları asılı olarak bulunmaktadır.
 9. Bölümde risk bildirim / ramak kala bildirim kâğıtları mevcut. Çalışanlar tespit ettikleri uygunsuzlukları bu yol ile bildirebilmekte.
 10. Kişisel koruyucular haftalık olarak dağıtılmakta ve imza ile kayıt altına alınmaktadır.
 11. Üretim alanında atık alanı mevcut ve çalışanlar temel isg eğitiminde atık yönetimi konusunda bilgilendirilmektedir.
 12. Soyunma odalarında herkese soyunma dolabı mevcut ve isim ile belirtilmiş durumdadır.
 13. Lavabo temizliği günde 3 defa temizlik firması tarafından yapılmaktadır.
 14. Fabrikaya taşeron olarak gelecek firmalardan;
- Taşeron çalışmaları öncesinde İSG sorumlusu tarafından gerekli kontrollerin yapılarak izin prosedürünün işletilmesi sağlanıyor.

- Taşeronlara işe başlamadan önce İSG eğitimi veriliyor.
 - İzin gerektiren işler için özel izin alınıyor.
 - Taşeron çalışmalarının olağanüstü durumlar dışında gündüz yapılması sağlanıyor.
 - Taşeron firma çalışanlarının firma içi İSG kurallarına uyması sağlanıyor.
 - İşe başlamadan önce SGK İşe Giriş Bildirgesi, İSG Eğitim sertifikası, Ağır ve Tehlikeli İşlerde Çalışabilir Sağlık Raporu, ve ehliyet gerektiren bir işlemse yetki belgesi taşeron firmadan talep ediliyor.
15. BYKHY gereği olması gereken yangın söndürme tüpleri ve yangın dolapları mevcut. Tüm çalışanlara periyodik olarak yangın söndürme teknikleri eğitimleri veriliyor.
 16. Acil durum ekipleri mevcut, eğitimleri periyodik olarak tekrarlanıyor ve yılda 2 kez tatbikat yapılıyor.
 17. Yangın söndürme cihazlarının periyodik olarak kontrolleri yaptırılıyor.
 18. Yangın söndürücülerin önlerinin kapatılmaması gerektiği ile ilgili eğitimler veriliyor ve üretim şeflerinden ortam düzeninin korunması isteniyor.
 19. Sulu yangın söndürme sistemi için su deposu yapıldı ve hidratlar yerleştirildi.
 20. Elektrik panolarının önünde yalıtkan paspas mevcut ve önlerine malzeme koyulması istenmemektedir.
 21. Topraklama kontrolleri periyodik olarak yapılıyor.
 22. Elektrik panoları kapalı ve kilitli tutuluyor. Tüm elektrik panolarında kaçak akım röleleri mevcuttur.
 23. Uzatma kablosu ancak bakım bölümünün bilgisi dâhilinde kullanılmaktadır.
 24. Her yıl ortam ölçümleri yapılmakta. (aydınlatma, gürültü, titreşim, voc, ortamda parlayıcı patlayıcı gaz, kişisel gürültü maruziyeti)
 25. Tüm bölümlerde acil durumlarda ilk müdahale için kullanılacak ilk yardım dolapları mevcut.
 26. İlk yardım dolaplarının altında duvara monteli sedye mevcut.
 27. Ecza dolapları haftalık periyotta hemşire tarafından kontrol edilerek eksik malzemeleri tamamlanıyor.

5. RİSK DEĞERLENDİRME ÇİZELGELERİ VE BULGULAR

5.1. Kalıphane

5.1.1. Kalıphane Fine Kinney Metodu ile Genel Risk Değerlendirme



Çizelge 5.1. Kalıphane Genel Risk Değerlendirme

No	Makine / Proses / Faaliyet	Tehlike Kaynağı/ Tehlikeler	Tespit Edilen Risk	Etki Alanı	O	F	Ş	Risk Değeri	Risk Değerlendirme Sonucu	Olası / Yapılması Gereken DÖF Kontrol Tedbirleri	Sorumlu	Risk Değerlendirmesi Sonrası Puanlama				Sonuç
												1	0,5	100	50	
1	Üretim Alanı	Yangın dolapları ve yangın tüpleri	İşletme içerisinde herhangi bir sebebe bağlı olarak yangın çıkması sonucu kişisel yaralanma, maddi hasar, ölüm.	Çalışanlar	3	0,5	100	150	Önemli Risk	Yangın dolapları yenilenmiş ve sisteme bağlı olduğu test edilmiştir. Yangın tüpleri periyodik kontrolleri yapılmakta olup, numaralandırılmıştır. Tüm yangın dolaplarının sisteme bağlanması ve hortumlarının standartlara uygun yapılması ve önlerinin 7/24 açık olması gerekmektedir. Üretim şefleri ve çalışanlar konu ile ilgili bilgilendirilmiştir.	Yönetim Kurulu Fabrika Müdürleri	1	0,5	100	50	Olası Risk
2	Üretim Alanı	Acil aydınlatmalar	tahliye sırasında oluşabilecek yaralanmalar.	Çalışanlar	3	3	40	360	Esaslı Risk	Yönetmeliklerdeki şartları sağlayan Acil Durum aydınlatmaları mevcuttur	Bölüm Müdürü Bakım	1	1	40	40	Olası Risk
3	Üretim Alanı	Makinelere yağ kaçağı olması durumunda kaygan zemin oluşmaktadır.	Kaygan zeminden dolayı çalışanları kayma riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Yağ kaçağı olan makineler bakım müdürüne ve bölüm müdürüne bildirilmektedir. Ortama yayılan yağların uygun biçimde temizlenmesi ve kaygan zemin ortadan kaldırılması gerekmektedir.	Yönetim Kurulu Fabrika Müdürleri	3	1	15	45	Olası Risk
4	Elektrik panoları ve elektrik tesisatı	Elektrik panoları önünde bulunan deforme olmuş yalıtkan paspas	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Elektrik panolarının önlerinin 7/24 açık olması sürekli olarak bölüm şeflerine ve bölüm çalışanlarına hatırlatılmakta ve kurul toplantısında bilgilendirme yapılmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3	1	15	45	Olası Risk
5	Elektrik Tesisatı	Elektrik panoları deforme olması ya da olmaması durumu Elektrik kablolarının kanal içinde olmaması	Kabloların kanal içerisinde olmaması nedeni ile olabilecek elektrik çarpmaları, vb. durumlar.	Çalışanlar	3	1	40	120	Önemli Risk	Kalıphanede bulunan elektrik panolarında etiketlemeler mevcut. Kablolar kanal içinde. Deforme olma durumunda bakım ekibine haber verilmektedir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3	0,5	40	60	Olası Risk

6	Üretim Alanı Aydınlatma Ölçümü	Ölçüm sonuçlarında tespit edilen yetersiz/fazla aydınlatmalar için gerekli düzeltici faaliyetler başlatılıyor.	Çalışma sırasında yetersiz/fazla aydınlatma sonucu oluşabilecek yaralanmalar ve göz rahatsızlıkları.	Çalışanlar	3	3	3	27	Olası Risk	Ortam ölçümleri sonucu oluşan uygunsuzluklar ile ilgili RİF' ler açılacak olup, bölüm bazında toplantılar yapılacaktır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3	3	3	27	Olası Risk
7	Üretim Alanı Gürültü Ölçümü	Ortam ölçümlerinde kalıphane bölümünde 85 desibel üstü olarak tespit edildi. (Bazı makineler gitti bazı makineler revize edildi ve ilave makineler alınmaya başlandı, düzen oturunca yeni ölçüm yaptırılacaktır.	Çalışma sırasında oluşan gürültüye bağlı işitme kaybı riski, meslek hastalığı.	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Bölüm ile ortam ölçümü toplantısı yapıldı ve bölüm müdürüne durum anlatıldı. Gürültülü ortamlarda 7,5 saatten fazla çalıştırılmayacağı hatırlatıldı. Bölüm 3 vardiya çalışmaktadır. Ayrıca kulak tıkaçı takılması zorunlu levhaları asılı ve takmayanlara tutanak tutulmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	1	3	7	21	Olası Risk
8	Kalıphane de yapılacak olan genel kaynak işi	Kalıphane de yağlı bezlerin olması ya da tutuşan kimyasalların etrafta bulunması kaynak yapılırken risk	Kaynak yapılan yerlerin önceden izole edilmemesi, temizlenmemesi n kaynaklı kaynak sonucu yangın riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Başka bölümde yaşanan Ramak kaladan sonra kurul toplantısında video olarak gösterildi ve bakım ekibi başta olmak üzere tüm amirler bilgilendirildi. Kaynakçılara Tek Nokta Eğitimi ve Temel İSG Eğitimleri verildi.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	1	3	15	45	Olası Risk
9	Makine Koruyucuları	Makine koruyucularının kullanılmaması, güvenlik kurallarına uyulmaması	Elin sıkışması ya da malzeme fırlaması sonucu kesik, göze çapak kaçma	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	İSG uyarı ve zorunluluk işaretlemeleri asılmıştır.. İSG Eğitimlerinde anlatılmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	1	3	15	45	Olası Risk
10	Üretim Alanı	Üretim alanında takı takılması (yüzük, kolye, küpe vb.)	Takıların takılma riski, uzuv kopması	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Çalışanları bilgilendirme amaçlı levhalar hazırlandı. İSG Eğitimlerinde anlatılmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	1	3	15	45	Olası Risk
11	Üretim Alanı	Kişisel koruyucuların kullanılmaması *Taşlamada gözlük *Traşlamada gözlük *Kalıplarda eldiven *Bölümde iş ayakkabısı	Göze çapak kaçması, elin kesilmesi	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Kişisel koruyucular iş başı yapıldığında imza karşılığı verilmektedir. Her haftanın Pazartesi günü deforme olmuş 'ler isg elemanları tarafından imza karşılığı değiştirilmektedir. Ayrıca bölümlerin özel istediği kddler içinde denemeler yapılmakta ve onaylanırsa temin edilmektedir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	1	3	15	45	Olası Risk

12	CNC Üzeri 3200 kg ,3200 kg caraskal, 5000 kg kapasiteli vinç	Caraskal ve vinçlerin periyodik bakımları yapılmaması	Kalıp Düşme riski, çalışanların yaralanması, kalıbın zarar görmesi, maddi ve manevi zarar	Çalışanlar ve çevre	3	3	15	135	Önemli Risk	Periyodik bakımları yapılmaktadır. Uygunsuzluk olması durumunda bakım ekibi, anlaşmalı olduğumuz periyodik bakım firmasına uygunsuzlukların giderilmesi için birlikte çalışmaktadırlar.	Bölüm Müdürü Bakım	1	3	15	45	Olası Risk
----	--	---	---	---------------------	---	---	----	-----	-------------	---	--------------------------	---	---	----	----	---------------

5.1.1.1. Kalıphane Genel Bulgular ve Öneriler

1. Yangın Dolapları ve Yangın Tüpleri

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Yangın söndürme tüpleri 19.12.2007 tarih ve 26735 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmeliğe uygun şekilde konumlandırılmıştır. Elektrik yangını sınıflarına göre yangın tüpleri belirtilmiş olup, uygun yerlere asılmıştır.

Asılan tüpler etiketleme ile hem numaralandırılmış hem de yerlerinin belirlenmesi sağlanmıştır. Tüm çalışanlara kullanımı ile ilgili eğitimler verilmiştir. Ayrıca Acil Müdahale ekibinde yer alan Söndürme ekibi de üretim alanında bulunan panoda duyurulmuştur.

Yangın tüplerinin periyodik bakımları yetkili firma tarafından yapılmakta olup, çarpma düşme olan tüplerin üretim ekipleri tarafından anında haber verilmesi ile yenisi ile değişimi sağlanmaktadır.

Tüm yangın söndürücü ve yangın dolaplarının önlerinin 7/24 açık olması İSG Temel ve İşe Başlama Eğitimlerinde anlatılmaktadır. Uygunsuzluk tespit edilmesi durumunda üretim sorumlularına mail ya da yazılı uyarı ile haber verilmekte ve anında uygunsuzluğun giderilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca yangın dolapları risk değerlendirilmesi yapılırken suyun açılması ile şebekeye bağlı olduğu tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Bu kapsamda Kinney Metoduna göre değerlendirildiğinde; Yangın riskinin uygunsuz hareket edilmesi durumunda 150 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, alınan Önleyici faaliyetlere rağmen çalışanların davranışlarına göre anlık olarak şekilleneceğinden dolayı 50 Olası Risk olarak bırakılmıştır.

2. Acil Aydınlatmalar

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Herhangi bir acil durumda yangın, deprem, terör vb. durumlarda binadan çalışanların güvenli bir şekilde tahliye edilebilmesi için acil durum aydınlatmanın olması ve yönlendirme levhalarının uygun şekilde asılması gerekmektedir. Herhangi bir acil durumda enerji kesilmesi durumunda tahliye sırasında oluşabilecek yaralanmaları önlemek amacı ile önem arz etmektedir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Bu kapsamda Kinney Metoduna göre değerlendirildiğinde; Acil aydınlatmaların uygunsuz olması durumunda

360 puan ile Esaslı bir Risk olarak belirlenmiştir, acil aydınlatmaların çalışır durumda olması, acil çıkış levhalarının uygun olarak asılması ve çalışanlara acil durum tatbikatlarının yapılması ve eğitim verilmesinin yanı sıra çalışanların davranışlarına göre anlık olarak şekilleneceğinden dolayı 40 Olası Risk olarak bırakılmıştır.

3. Makinelere Yağ Kaçağı/Sızıntısı

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Makinelere yağ kaçağının önlenmesi için makinelere günlük, haftalık ve aylık bakım yapılması gerekmektedir. Önlenemeyen ya da kaçınılmaz olan üretimden kaynaklı yağın sızması durumlarında yağ emici petlerin hazır bulundurulması ve çalışanın bilgilendirilmesi gerekmektedir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Bu kapsamda Kinney Metoduna göre değerlendirildiğinde; Bölüm şeflerinin (mühendis, tekniker), çalışanlar ile birlikte bilinçlendirilmesi, günlük, haftalık ve aylık makine kontrolleri yapılmaktadır. Herhangi bir yağ sızıntısının anlık olarak gerçekleşebileceği göz önüne alındığında Risk puanı 135 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, üretimden kaynaklı anlık olarak şekilleneceğinden dolayı 45 Olası Risk olarak bırakılmıştır.

4. Elektrik Panoları Önünde Bulunan Deforme Olmuş Yalıtkan Paspas

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Elektrik panolarının önlerinde duran yalıtkan paspasların deforme olması durumunda yenilenmesi gerekmektedir. Elektrik panolarında çalışma yapan kişilerin çalışma yaptıkları alanın yalıtkan paspas ile kaplanması gerekmektedir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Bu kapsamda Kinney Metoduna göre değerlendirildiğinde; Tespit edilen deforme olmuş yalıtkan paspasların yenileri ile değiştirildiği gözlemlenmiştir. Fabrika Müdürü, Üretim Şefi ve İş güvenliği Uzmanı tarafından takip edilecektir. Risk puanı 90 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, kullanıma dayalı eskime olabileceğinden dolayı 45 Olası Risk olarak bırakılmıştır.

5. Elektrik panoları

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Elektrik panolarının kilitli olmadığı ve kaçak akım rölesinin mevcut olmadığı, ofisten geçen kabloların kablo kanallarında olmadığı tespit edilmiştir. Yetkisiz kişilerin elektrik

panolarını açıp kurcalamamaları için elektrik panoları kilitli ve uyarı levhalarının üstlerinde asılı olması gerekmektedir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Bu kapsamda Kinney Metoduna göre değerlendirildiğinde; Tespit edilen eksikliklerin giderildiği, panoların kilitli olduğu, uyarı levhalarının üstlerinde asılı olduğu, kaçak akım rölelerinin takılmış olduğu, ofiste bulunan kabloların kanal içine alındığı tespit edilmiştir. Fabrika Müdürü, Üretim Şefi ve İş güvenliği Uzmanı tarafından takip edilecektir. Risk puanı 120 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, sürekli kullanım ve çalışan odaklı olduğundan 60 Olası Risk olarak bırakılmıştır.

6. Ortam Ölçümleri – Aydınlatma

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Üretim alanlarında aydınlatma ölçümleri yapılmış olup, yapılan işin niteliğine göre belirlenen lüks değerlerinin bazı bölümlerde olması gereken lüks değerini sağlamadığı tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Aydınlatma ölçümlerinin sağlanamadığı yerler için teklif alındı ve planlamaya koyulmuştur. Risk puanı 27 puan ile Olası bir Risk olarak belirlenmiştir, sürekli kullanım, lambaların bozulması yenilerinin takılması durumunda anlık değişim yaşanabileceğinden dolayı 27 Olası Risk olarak bırakılmıştır.

7. Ortam Ölçümleri – Gürültü

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Üretim alanlarında gürültü ölçümleri yapılmış olup, yapılan işin niteliğine göre belirlenen desibel değerlerinin bazı bölümlerde sağlamadığı tespit edilmiştir. 16.07.2013 tarih ve 28709 Resmi Gazete Sayılı Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat Veya Daha Az Çalışması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik Madde 4-Günde azami yedi buçuk saat çalışılabilecek işler p) Gürültülü İşler 1) Gürültü düzeyi en yüksek maruziyet etkin değerini ($8h=85$ dB(A)) aşan işler kapsamında da değerlendirilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Bölüm ile ortam ölçümü toplantısı yapılarak bölüm Sorumlularına durum anlatıldı. Gürültülü ortamlarda 7,5 saatten fazla çalıştırılmayacağı, her Bölüm 3 vardiya çalışmaktadır. Ayrıca kulak tıkacı takılması zorunlu levhaları asılı ve takmayanlara tutanak tutulmaktadır. Risk puanı 135 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, ortam koşullarının iyileştirilmesi, KKD kullanımın

yaygınlaşmasına rağmen çalışan odaklı değişebileceğinden dolayı 21 Olası Risk olarak bırakılmıştır.

8. Kalıphanede Kaynak Yapılması

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Kalıphanede makine tamiri esnasında kaynak yapılması durumunda etrafta bulunan yağlı bezlerin ya da kimyasalların tutuşma riski bulunmasından dolayı yangın riski oluşturmaktadır.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Kaynak yapılacak yerin önceden izole edilmesi gerektiği, işi yapacak olan bakım ekibine (kaynakçı belgesi olanlar) eğitim verilerek anlatılmıştır. Risk puanı 135 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 45 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

9. Makine Koruyucuları

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Makine koruyucularının kullanılması ciddi yaralanmalı kazalara yol açmaktadır. Her bir makine koruyucunun üzerinde ya da üzerine asılamaması durumunda makine kullanıcısının görebileceği yerlere levhalar asılmıştır.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: İsg eğitimlerinde anlatılarak çalışanların konu ile ilgili bilinçlenmesi sağlanmaktadır. Risk puanı 135 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 45 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

10. Üretim Alanında Takı Takılmaması

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Döner aksamli makinelerin olduğu tüm bölümlerde takı takılması yasaklanmıştır. Üretimin çeşitli yerlerinde uyarı levhaları asılmıştır.



Resim 5.1. Takı Takılmaması Uyarı Levhası

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: İsg eğitimlerinde anlatılarak çalışanların konu ile ilgili bilinçlenmesi sağlanmaktadır. Risk puanı 135 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 45 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

11. Üretimde KKD Kullanımı

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Kalıphane de kullanılan makinelerde KKD kullanılması gerekmektedir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi:

- Taşlamada gözlük
- Tıraşlamada gözlük
- Kalıplarda eldiven
- Bölümde iş ayakkabısı verilmekte olup, takibi yapılmaktadır.

Kişisel koruyucular iş başı yapıldığında imza karşılığı verilmektedir. Her haftanın Pazartesi günü deforme olmuş KKD'ler isg elemanları tarafından imza karşılığı değiştirilmektedir. Ayrıca bölümlerin özel istediği KKD' ler içinde denemeler yapılmakta ve onaylanırsa temin edilmektedir. Risk puanı 135 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 45 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.



Resim 5.2. Taşlama Makinesinde KKD kullanımı

12. Caraskal ve Vinçlerin Periyodik Bakımları

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF):

Kalıphanede bulunan caraskallar ve vinçlerle taşınan kalıpların düşme riski bulunmaktadır. Kalıp Düşme riski, çalışanların yaralanması, kalıbın zarar görmesi, maddi ve manevi zarar olarak değerlendirilmektedir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Periyodik bakımları yapılmaktadır. Uygunsuzluk olması durumunda bakım ekibi, anlaşmalı olduğu periyodik bakım firmasına uygunsuzlukların giderilmesi için birlikte çalışmaktadırlar. Periyodik bakım raporları her bir aksamın kendi klasöründe saklanmakta olup, üstlerinde de yapılan bakımın tarihinin bulunduğu etiketler yapıştırılmaktadır.



Resim 5.3. Kalıbın caraskal ile taşınması

5.1.2. Kalıphane Fine Kinney Metodu ile Makinelerde Risk Değerlendirme

Çizelge 5.2. Kalıphane Makinesel Risk Değerlendirmesi

No	Makine / Proses/Faaliyet	Tehlike Kaynağı/ Tehlikeler	Tespit Edilen Risk	Etki Alanı	O	F	Ş	Risk Değeri	Risk Değerlendirmeye Sonucu	Olası / Yapılması Gereken DÖF Kontrol Tedbirleri	Sorumlu	RİF Sonrası Puanlama				Risk Değerlendirme Sonucu
												1	2	15	30	
1	TLM 01, TLM 02, TLM 03	Taşlama 01, 02, 03- Gözlük Kullanmama	Göze çapak kaçması,	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Tüm kalıphane personeline matador yüze tam kavramalı gözlük verilmiştir. Gözlük Kullanmanın önemi tek nokta eğitimi verilmiştir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri İSG Uzmanı	1	2	15	30	Olası Risk
2	TLM 01, TLM 02, TLM 03	Taşlama 01, 02, 03- Uyarı levhalarının olmaması	Kullanılması zorunlu olan kişisel koruyucuların kullanılmaması	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Zorunluluk levhaları mevcut.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri	1	2	15	30	Olası Risk
3	TLM 01, TLM 02, TLM 03	Taşlama 01,02,03- Kimyasalların uygun depolanmaması	Kaygan zeminden dolayı çalışanları kayma riski	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Tüm kimyasallar çevreye zarar vermeyecek şekilde depolanmalıdır ve MSDS' leri kullanılan alanda asılı olmalıdır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri	1	2	15	30	Olası Risk
4	TLM 01, TLM 02, TLM 03	Taşlama 01, 02, 03- Topraklaması olmaması	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Topraklama ölçümü yapılmıştır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3	1	15	45	Olası Risk
5	TMT 01, TMT 02 (Kalıphane)	Taşlama Motoru RTR MAX 01- Gözlük Kullanmama	Göze çapak kaçması,	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Tüm kalıphane personeline matador yüze tam kavramalı gözlük verilmiştir. Gözlük Kullanmanın önemi tek nokta eğitimi verilmiştir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri İSG Uzmanı	1	2	15	30	Olası Risk

6	TTMT 01, TMT 02 (Kalıphane)	Taşlama Motoru RTR MAX 01- Uyarı levhalarının olmaması	Kullanılması zorunlu olan kişisel koruyucuları nın kullanılmama sı	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Zorunluluk levhaları mevcut.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri	1	2,0	15	30	Olası Risk
7	TMT 01, TMT 02 (Kalıphane)	Taşlama Motoru RTR MAX 01- Kimyasalların uygun depolanmaması	Kaygan zeminden dolayı çalışanları kayma riski	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Tüm kimyasallar çevreye zarar vermeyecek şekilde depolanmalıdır ve MSDS' leri kullanılan alanda asılı olmalıdır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri	1, 0	2,0	15	30	Olası Risk
8	TMT 01, TMT 02 (Kalıphane)	Taşlama Motoru RTR MAX 01 Topraklaması olmaması	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Topraklama ölçümü yapılmıştır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3, 0	1,0	15	45	Olası Risk
9	ABT 01, ABT 02 (Kalıp- Tadilat)	Alet Bileme Taşı 01- Gözlük Kullanmama	Göze çapak kaçması,	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Tüm kalıphane personeline matador yüze tam kavramalı gözlük verilmiştir. Gözlük Kullanmanın önemi tek nokta eğitimi verilmiştir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri İSG Uzmanı	1, 0	2,0	15	30	Olası Risk
10	ABT 01, ABT 02 (Kalıp- Tadilat)	Alet Bileme Taşı 01 Uyarı levhalarının olmaması	Kullanılması zorunlu olan kişisel koruyucuları nın kullanılmama sı	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Zorunluluk levhaları mevcut.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri	1, 0	2,0	15	30	Olası Risk
11	ABT 01, ABT 02 (Kalıp- Tadilat)	Alet Bileme Taşı 01 Kimyasalların uygun depolanmaması	Kaygan zeminden dolayı çalışanları kayma riski	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Tüm kimyasallar çevreye zarar vermeyecek şekilde depolanmalıdır ve MSDSleri kullanılan alanda asılı olmalıdır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri	1, 0	2,0	15	30	Olası Risk

12	ABT 01, ABT 02 (Kalıp-Tadilat)	Alet Bileme Taşı 01 - Fabrika genelinde takı kullanılması	Takıların takılma riski, uzuv kopması	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Çalışanları bilgilendirme amaçlı levhalar hazırlandı. İSG Eğitimlerinde anlatılmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	0,5	40	60	Olası Risk
13	TMT 02 (Kalıp-Tadilat)	Duvar Taşı 02 - Gözlük Kullanmama	Göze çapak kaçması,	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Tüm kalıphane personeline matador yüze tam kavramalı gözlük verilmiştir. Gözlük Kullanmanın önemi tek nokta eğitimi verilmiştir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri İSG Uzmanı	1,0	2,0	15	30	Olası Risk
14	TMT 02 (Kalıp-Tadilat)	Duvar Taşı Uyarı levhalarının olmaması	Kullanılması zorunlu olan kişisel koruyucuların kullanılmaması	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Zorunluluk levhaları mevcut.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri	1,0	2,0	15	30	Olası Risk
15	TMT 02 (Kalıp-Tadilat)	Duvar Taşı 02 Kimyasalların uygun depolanmaması	Kaygan zeminden dolayı çalışanları kayma riski	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Tüm kimyasallar çevreye zarar vermeyecek şekilde depolanmalıdır ve MSDS' leri kullanılan alanda asılı olmalıdır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri	1,0	2,0	15	30	Olası Risk
16	Taşlama Çamuru	Atıkların evsel atıklara atılması	Çevre Kirliliği	Çalışanlar	3	3	40	360	Esaslı Risk	Taşlama çamurları ulusal atık taşıma formu ile lisanslı firmaya verilmektedir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	1,0	0,5	40	20	Önemsiz Risk

5.1.2.1. Kalıphane Makinelerinde Bulgular ve Öneriler

1. TLM 01, TLM 02, TLM 03 (Taşlama Makineleri), Duvar Taşı, Alet Bileme, Taşlama Motoru Göze Çapak Kaçması

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF):

Kalıphanede bulunan taşlama, duvar taşı, alet bileme ve taşlama motoru makinelerinde kalıbı taşlama esnasında göze çapak kaçması yaşanabilir. Tüm kalıphane çalışanlarına yüze tam kavramalı gözlük verilmiştir. Gözlük kullanma ve KKD' nin önemi İSG eğitimlerinde anlatılmaktadır.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Kişisel koruyucular iş başı yapıldığında imza karşılığı verilmektedir. Her haftanın Pazartesi günü deforme olmuş KKDler isg elemanları tarafından imza karşılığı değiştirilmektedir. Ayrıca bölümlerin özel istediği KKDler içinde denemeler yapılmakta ve onaylanırsa temin edilmektedir. Risk puanı 90 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 30 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

2. TLM 01, TLM 02, TLM 03 (Taşlama Makineleri) Duvar Taşı, Alet Bileme, Taşlama Motoru Uyarı Levhaları

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF):

Kalıphanede bulunan taşlama, duvar taşı, alet bileme, taşlama motoru makinelerinde kalıbı taşlama esnasında göze çapak kaçması yaşanabilir. Tüm kalıphane çalışanlarına yüze tam kavramalı gözlük verilmiştir. Gözlük kullanma ve KKD' nin önemi İSG eğitimlerinde anlatılmaktadır. Kalıbın kavranması ve ellerde kesik oluşmaması için uygun iş eldiveni verilmektedir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Uyarı levhalarının her makinenin üstünde asılı olduğu tespit edilmiştir. Risk puanı 90 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 30 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.



Resim 5.4. KKD Uyarı Levhası

3. Taşlama, Duvar Taşı, Alet Bileme, Taşlama Motoru Kimyasal Kullanımı

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Kalıphanede bulunan taşlama, duvar taşı, alet bileme ve taşlama motoru makinelerinde kimyasal kullanımı esnasında zeminde kayma riski bulunmaktadır. Kimyasalların doğru kaplarda, etiketli ve uygun kullanımı yapılmalı, dökülmesi ya da sızması durumunda emici petler ile temizlenmelidir. Tüm kimyasallar çevreye zarar vermeyecek şekilde depolanmalıdır ve MSDSleri kullanılan alanda asılı olmalıdır.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Kimyasalların uygun depolandığı, etiketlendiği ve MSDS'lerinin olduğu tespit edilmiştir. Risk puanı 90 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 30 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

4. Taşlama Makinelerinde ve Taşlama Motoru Topraklama

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Kalıphanede bulunan taşlama makinelerinde ve taşlama motorunda meydana gelecek kaçaklardan elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar yaratacağından dolayı topraklama yapılması gerekmektedir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Bakım ekibi tarafından topraklamalarının yapıldığı ve raporlandığı tespit edilmiştir. Risk puanı 90 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 45 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

5. Taşlama İşleminde Çıkan Tehlikeli Atıklar

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Kalıphanede bulunan taşlama işleminden sonra çıkan taşlama çamuru atıklarının çevreye ve çalışanlara zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmesi gerekmektedir. Taşlama çamurları ulusal atık taşıma formu düzenlenerek lisanslı firmaya verildiği tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Çevre Birimi tarafından tehlikeli atıklar için geçici depolamada depolandığı ve mevzuatlara uygun şekilde bertaraf edilmesinden dolayı risk puanı 360 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 20 puan Önemsiz Risk olarak bırakılmıştır.

5.1.3. Kalıphane Tel Erezyon Makineleri ve CNC Makineleri Risk Değerlendirme

Çizelge 5.3. Kalıphane Makinesel Risk Değerlendirme (CNC Makineleri)

No	Makine / Proses/Faaliyet	Tehlike Kaynağı/ Tehlikeler	Tespit Edilen Risk	Etki Alanı	O	F	Ş	Risk Değeri	Risk Değerlendirme Sonucu	Olası / Yapılması Gereken DÖF Kontrol Tedbirleri	Sorumlu	RİF Sonrası Puanlama				Risk Değerlendirme Sonucu
1	CNC 01, 02, 03	Talimatlarının olmaması	Deneyimli-denyimsiz kişilerin makineleri talimatlar doğrultusunda çalıştırmayıp iş kazası yapmaları	Çalışanlar ve çevre	3	1	45	135	Önemli Risk	Makinelerde talimat olması gerekmektedir. 1-Kullanma Talimatı 2-Temizlik talimatı 3-Bakım Talimatı Her makineye özgü fotoğrafı ve anlaşılır olarak hazırlanmalıdır. İş güvenliği talimatları mevcut.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri	1,0	1,0	45	45	Olası Risk
2	CNC 01, 02, 03	Topraklaması olmaması	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar ve çevre	3	2	15	90	Önemli Risk	Topraklama ölçümü yapılmıştır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
3	CNC 01, 02, 03	Elektrik panolarının açık olması	Yetkisiz kişilerin müdahalesi	Çalışanlar ve çevre	3	1	15	45	Olası Risk	Elektrik panoları kilitli olmalıdır. Yetkisiz kişiler (elektrik mesleki eğitimi olmayanlar) müdahale etmemelidir. Elektrik panolarının önlerinin 7/24 açık olması sürekli olarak bölüm şeflerine ve bölüm çalışanlarına hatırlatılmakta ve kurul toplantısında bilgilendirme yapılmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3	1	15	45	Olası Risk
4	CNC 01, 02, 03	Makine kabloları kanal içinde olmaması	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar ve çevre	3	2	15	90	Önemli Risk	Kalıphanede bulunan elektrik panolarında etiketlemeler mevcut. Kablolar kanal içinde. Deforme olma durumunda bakım ekibine haber verilmektedir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
5	CNC 01, 02, 03	Sulu sistem için bulunan kabloların deforme olması	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar ve çevre	3	1	40	120	Önemli Risk	İşe başlamadan önce kontrol edilmelidir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	0,5	40	60	Olası Risk

Çizelge 5.4. Kalıphane Makinesel Risk Değerlendirme (Tel Erozyon Makinesi)

No	Makine / Proses/ Faaliyet	Tehlike Kaynağı/ Tehlikeler	Tespit Edilen Risk	Etki Alanı	O	F	Ş	Risk Değeri	Risk Değerlendirme Sonucu	Olası / Yapılması Gereken DÖF Kontrol Tedbirleri	Sorumlu	RİF Sonrası Puanlama				Risk Değerlendirme Sonucu
1	DDR01	Talimatlarının olmaması	Deneyimli-deneyimsiz kişilerin makineleri talimatlar doğrultusunda çalıştırmayıp iş kazası yapmaları	Çalışanlar ve çevre	3	1	40	120	Önemli Risk	Makinelerde talimat olması gerekmektedir. 1-Kullanma Talimatı 2-Temizlik talimatı 3-Bakım Talimatı Her makineye özgü fotoğraflı ve anlaşılır olarak hazırlanmalıdır. İş güvenliği talimatları mevcut.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri	1,0	1,0	40	40	Olası Risk
2	DDR01	Topraklaması olmaması	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar ve çevre	3	2	15	90	Önemli Risk	Topraklama ölçümü yapılmıştır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
3	DDR01	Elektrik panolarının açık olması	Yetkisiz kişilerin müdahalesi	Çalışanlar ve çevre	3	1	15	45	Olası Risk	Elektrik panoları kilitli olmalıdır. Yetkisiz kişiler (elektrik mesleki eğitimi olmayanlar) müdahale etmemelidir. Elektrik panolarının önlerinin 7/24 açık olması sürekli olarak bölüm şeflerine ve bölüm çalışanlarına hatırlatılmakta ve kurul toplantısında bilgilendirme yapılmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
4	DDR01	Makine kabloları kanal içinde olmaması	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar ve çevre	3	2	15	90	Önemli Risk	Kalıphanede bulunan elektrik panolarında etiketlemeler mevcut. Kablolar kanal içinde. Deforme olma durumunda bakım ekibine haber verilmektedir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
5	DDR01	Sulu sistem için bulunan kabloların deforme olması	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar ve çevre	3	1	40	120	Önemli Risk	İşe başlamadan önce kontrol edilmelidir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	0,5	40	60	Olası Risk

6	TRZ01, 02, 03,04,05	Talimatlarının olmaması	Deneyimli-deneyimsiz kişilerin makineleri talimatlar doğrultusunda çalıştırılmayıp iş kazası yapmaları	Çalışanlar ve çevre	3	1	40	120	Önemli Risk	Makinelerde talimat olması gerekmektedir. 1-Kullanma Talimatı 2-Temizlik talimatı 3-Bakım Talimatı Her makineye özgü fotoğraflı ve anlaşılır olarak hazırlanmalıdır. İş güvenliği talimatları mevcut.	Bölüm Müdürü Üretim Şefleri	1,0	1,0	40	40	Olası Risk
7	TRZ01, 02, 03,04,05	Topraklaması olmaması	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar ve çevre	3	2	15	90	Önemli Risk	Topraklama ölçümü yapılmıştır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
8	TRZ01, 02, 03,04,05	Elektrik panolarının açık olması	Yetkisiz kişilerin müdahalesi	Çalışanlar ve çevre	3	1	15	45	Olası Risk	Elektrik panoları kilitli olmalıdır. Yetkisiz kişiler (elektrik mesleki eğitimi olmayanlar) müdahale etmemelidir. Elektrik panolarının önlerinin 7/24 açık olması sürekli olarak bölüm şeflerine ve bölüm çalışanlarına hatırlatılmakta ve kurul toplantısında bilgilendirme yapılmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
9	TRZ01, 02, 03,04,05	Makine kabloları kanal içinde olmaması	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar ve çevre	3	2	15	90	Önemli Risk	Kalıphanede bulunan elektrik panolarında etiketlemeler mevcut. Kablolar kanal içinde. Deforme olma durumunda bakım ekibine haber verilmektedir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
10	TRZ01, 02, 03,04,05	Sulu sistem için bulunan kabloların deforme olması	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar ve çevre	3	1	40	120	Önemli Risk	İşe başlamadan önce kontrol edilmelidir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	0,5	40	60	Olası Risk

5.1.3.1. Kalıphane TRZ ve CNC Makinelerinde Bulgular ve Öneriler

1. CNC 01, 02, 03, DDR 01, TRZ 01, 02, 03, 04, 05 (Tel Erozyon) Makinelerinde Çalışma Talimatları

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): CNC makinelerinde ve tel erozyon makinelerinde deneyimli-deneyimsiz kişilerin makineleri talimatlar doğrultusunda çalıştırmayıp iş kazası yapmamaları için her makinede kendisine özgü aşağıdaki talimatlar olmalıdır.

- ✓ Kullanma Talimatı
- ✓ Temizlik talimatı
- ✓ Bakım Talimatı

Tüm talimatlar fotoğraflı ve basit düzeyde anlaşılır olmalıdır.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Tüm makinelerde talimatların asılı olduğu tespit edilmiştir. Talimatlar iş güvenliği uzmanı ile birlikte hazırlanmaktadır. Risk puanı 135puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 45 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

2. CNC 01, 02, 03, TRZ 01, 02, 03, 04, 05 (Tel Erozyon) Makinelerinde Topraklama

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Kalıphanede bulunan CNC makinelerinde ve tel erozyon makinelerinde meydana gelecek kaçaklardan elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar yaratacağından dolayı topraklama yapılması gerekmektedir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Bakım ekibi tarafından topraklamalarının yapıldığı ve raporlandığı tespit edilmiştir. Risk puanı 90 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 45 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

3. CNC 01, 02, 03 ve TRZ 01, 02, 03, 04, 05 (Tel Erozyon) Makinelerinde Elektrik Panoları

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Elektrik panolarının açık olması yetkisiz kişilerin müdahalesi ile elektrik çarpması ya da makine kaynaklı kaza olmasına neden olabilir. Bu sebeple elektrik panoları kilitli olmalıdır. Yetkisiz kişiler (elektrik mesleki eğitimi olmayanlar) müdahale etmemelidir.

Elektrik panolarının önlerinin 7/24 açık olması sürekli olarak bölüm şeflerine ve bölüm çalışanlarına hatırlatılmakta ve kurul toplantısında bilgilendirme yapılmaktadır.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Elektrik panoları kilitli ve yetkili kişilerde anahtarların bulunduğu tespit edilmiştir. Uyarı levhaları ve eğitimleri mevcut olmasından dolayı risk puanı 45 puan ile Olası bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 45 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

4. CNC 01, 02, 03ve TRZ 01, 02, 03, 04, 05 (Tel Erozyon) Makinelerinde Elektrik Kabloları

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Makine kabloları kanal içinde olmamasından dolayı deforme olması durumunda elektrik çarpma riski oluşturmaktadır. Kabloların hepsinin kanal içinde olduğu, kanalların deforme olması durumunda bakım ekibine haber verilip anında giderildiği tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Gerekli önlemlerin alındığı tespit edildiğinden dolayı risk puanı 90 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 45 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

5. CNC 01, 02, 03 ve TRZ 01, 02, 03, 04, 05 (Tel Erozyon) Makinelerinde Sulu Sistemde Elektrik Kabloları

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Sulu sistemde bulunan kabloların korumalı olduğu, kullanıma başlamadan önce kontrol edildiği ve kanalların deforme olması durumunda bakım ekibine haber verilip anında giderildiği tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Gerekli önlemlerin alındığı tespit edildiğinden dolayı risk puanı 120 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 60 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

5.2. Preshane

5.2.1.Preshane Fine Kinney Metodu ile Genel ve ETP 01 Pres Risk Değerlendirme

Çizelge 5.5. Preshane Genel Risk Değerlendirme

No	Makine / Proses/Faaliyet	Tehlike Kaynağı/ Tehlikeler	Tespit Edilen Risk	Etki Alanı	O	F	Ş	Risk Değeri	Risk Değerlendirme Sonucu	Olası / Yapılması Gereken DÖF Kontrol Tedbirleri	Sorumlu	DÖF Sonrası Puanlama				Risk Değerlendirme Sonucu
1	Üretim Alanı	Yangın dolapları sisteme bağlı	İşletme içerisinde herhangi bir sebebe bağlı olarak yangın çıkması sonucu kişisel yaralanma, maddi hasar, ölüm.	Çalışanlar	1	0,5	100	50	Olası Risk	Çalışanlara konu ile ilgili eğitimler veriliyor, Rutin kontrollerde tespit edilen uygunsuzluklar mail yolu ile bölüm şefi ile paylaşılıyor. Cihazların periyodik bakımları İSG Uzmanı tarafından takip edilip periyodik teknik kontroller formuna işleniyor.	Fabrika Müdürü- Üretim Şefi-İSG Uzmanı	0,5	0,5	100	25	Olası Risk
2	Üretim Alanı	Acil aydınlatma mevcut değil.	Herhangi bir acil durumda enerji kesilmesi durumunda tahliye sırasında oluşabilecek yaralanmalar.	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Yönetmeliklerdeki şartları sağlayan Acil Durum aydınlatması mevcuttur	Bölüm Müdürü Üretim Şefi Bakım	3,0	1	15	45	Olası Risk
3	Üretim Alanı	Preslerden yağ kaçağı olması durumunda kaygan zemin oluşmaktadır.	Kaygan zeminden dolayı çalışanları kayma riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Yağ kaçağı olan presler bölüm müdürüne bildirilmektedir. Ortama yayılan yağların uygun biçimde temizlenmesi ve kaygan zemin ortadan kaldırılması gerekmektedir.	Yönetim Kurulu Fabrika Müdürleri	3,0	1	15	45	Olası Risk
4	Elektrik panoları ve elektrik tesisatı	Elektrik panoları önünde bulunan deforme olmuş yalıtkan	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Elektrik panolarının önlerinin 7/24 açık olması sürekli olarak bölüm şeflerine ve bölüm çalışanlarına bilgilendirme yapılmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk

5	Elektrik Tesisatı	Elektrik panoları işaretli "Dikkat Elektrik var", deforme olması	Kabloların kanal içerisinde olmaması nedeni ile olabilecek elektrik çarpmaları, vb. durumlar.	Çalışanlar	3	1	40	120	Önemli Risk	Preshanede bulunan elektrik panolarında etiketlemeler mevcut. Kablolar kanal içinde. Deforme olma durumunda bakım ekibine haber verilmektedir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	0,5	40	60	Olası Risk
6	Üretim Alanı Aydınlatma Ölçümü	Aydınlatmanın,iş kolu ve faaliyetlerine ilişkin belirlenen standart değerlerin altında olması	Çalışma sırasında yetersiz aydınlatma sonucu oluşabilecek yaralanmalar ve göz rahatsızlıkları.	Çalışanlar	3	0,5	15	22,5	Olası Risk	Aydınlatma ölçümü sonucu standart değer in altında kalan noktalar bakım tarafından iyileştirilmektedir.	Fabrika Müdürü Bakım	1,0	0,5	15	7,5	Önemsiz Risk
7	Üretim Alanı Gürültü Ölçümü	Ortam ölçümlerinde 85 desibel üstü olarak tespit edildi.	Çalışma sırasında oluşan gürültüye maruz kalmaya bağlı işitme kaybı riski, meslek hastalığı.	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Bölüm ile ortam ölçümü toplantısı yapıldı ve bölüm müdürüne durum anlatıldı. Gürültülü ortamlarda 7,5 saatten fazla çalıştırılmayacağı hatırlatıldı. Bölüm 3 vardiya çalışmaktadır. Ayrıca kulak tıkacı takılması zorunlu levhaları asılı ve takmayanlara tutanak tutulmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	3,0	7	63	Olası Risk
8	Preshane de yapılacak olan genel kaynak işi	Preshanede yağlı bezlerin olması kaynak yapılırken risk	Kaynak yapılan yerlerin önceden izole edilmemesi, temizlenmeksiden kaynaklı kaynak sonucu yangın riski	Çalışanlar ve çevre	3	3	15	135	Önemli Risk	Ramak kaladan sonra kurul toplantısında video olarak gösterildi ve bakım ekibi başta olmak üzere tüm amirler bilgilendirildi.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	2,0	15	90	Önemli Risk

9	Kalıp Önüne Malzeme koyma	Kalıp önüne malzeme koyulunca malzemelerin sıkışması sonucu etrafa fırlama riski	Fırlayan malzemelerin kesme riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Çalışanları bilgilendirme amaçlı levhalar hazırlandı. İSG Eğitimlerinde anlatılmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
10	Pres kapaklarının açık olması	Pres kapaklarının açık olması malzeme fırlaması, el sokma ya da dönen aksamın açık olması riski	Elin sıkışması ya da malzeme fırlaması sonucu kesik	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Çalışanları bilgilendirme amaçlı levhalar hazırlandı. İSG Eğitimlerinde anlatılmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
11	Gürültülü Ortam	Gürültülü ortam olması	İşitme kaybı yaşanması	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Çay içme alanlarına ve soyunma odaları çıkışlarına bilgilendirme levhaları koyuldu. İçeri girmeden kulak tıkaçlarını takmaları amaçlanmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
12	Üretim Alanı	Preslerde manüel çalışma	Aparat kullanılmamasından dolayı uzuv kaybı	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Manüel çalışmalarda aparat kullanımı zorunludur. Her gün İSG Elemanları tarafından aparat tutanağı imzalatılmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	3,0	2,0	15	90	Önemli Risk
13	Üretim Alanı	Manüel çalışmalarda bazı modellerde aparat kullanılmaması	Aparat kullanılmamasından dolayı uzuv kaybı	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Aparat kullanılmayan modellerin listesinin çıkarılıp hangi preslere kalıp bağlanacağı belirlenmesi ve belirlenen preslerde pilz güvenlik sistemi kurulmuştur.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi Bakım	3,0	1,0	15	45	Olası Risk

14	Üretim Alanı	Kondanser, Preshane, Laminasyon, Sımpac, Tel Kesme bölümlerinde kişisel maruziyet ölçüm sonuçları 85 db den fazla çıkmıştır.	Gürültüye maruziyet sonucu işitme kayıpları	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Kulak koruyucuların takılması ve takibinin yapılması, Günde 7,5 saatten fazla çalışılmaması gerekmektedir.(Sağlık Kuralları Bakımından Günde Ancak Yedi Buçuk Saat veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik Madde 4 /p-1 R.G. Tarih / Sayı 16.07.2013 / 28709)	Yönetim Kurulu Fabrika Müdürleri İnsan Kaynakları	3,0	2,0	15	90	Önemli Risk
15	VNC 01,02,03	Vineç periyodik bakımları yapılmaması	Kalıp Düşme riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Periyodik bakımları yapılmaktadır.	Fabrika Müdürü- Üretim Şefi-İSG Uzmanı	3,0	2,0	15	90	Önemli Risk
16	Akü Alanı	Akü alanın yanında ateşli işler yapılması	Yangın riski	Çalışanlar	3	3	45	405	Tolerans Gösterilemez Risk	Uyarı levhaları asılmıştır. "Ateş ile yaklaşmak yasaktır." Ateşli işler izin formu düzenlenerek ortam uygun hale getirildikten, ysc tedarik edildikten sonra işe başlanması sağlanmaktadır.	Bakım Sorumluları Bakım Ekibi	1,0	3,0	45	135	Önemli Risk
17	Akü Alanı	Akü alanında göz duşu bulunmadığı tespit edildi	Göze kimyasal sıçrama çapak sıçrama riskine karşı acil müdahale edilememe riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Akü alanına göz duşu alındı.Uygun uyarı levhaları asıldı ve kullanım talimatı hazırlandı.Akü şarj alanını kullanan personele göz duşunun nasıl kullanılacağı konusunda tek nokta eğitimi verildi.	Bakım Sorumluları Bakım Ekibi	1,0	3,0	12	36	Olası Risk

18	Akü Alanı	Akü alanında akülerin bulunduğu ortamın uygunluğu	Yangın riski	Çalışanlar ve çevre	3	3	15	135	Önemli Risk	Ortamın havalanabilmesi olması için üstü açık yanları kapatılmıştır. Talimatları ve uyarı levhaları pvc kaplanmış şekilde asılmıştır.	Bakım Sorumluları Bakım Ekibi	1,0	3,0	15	45	Olası Risk
----	-----------	---	--------------	---------------------	---	---	----	-----	-------------	---	----------------------------------	-----	-----	----	----	------------

Çizelge 5.6. Preshane Makinesel Risk Değerlendirme (ETP 01 Pres)

No	Makine / Proses/Faaliyet	Tehlike Kaynağı/ Tehlikeler	Tespit Edilen Risk	Etki Alanı	O	F	Ş	Risk Değeri	Risk Değerlendirme Sonucu	Olası / Yapılması Gereken DÖF Kontrol Tedbirleri	Sorumlu	DÖF Sonrası Puanlama				Risk Değerlendirme Sonucu
1	ETP 01 S	Reşo kimyasalı kullanırken kkd'lerin kullanılmaması	KKD kullanılmamasından kaynaklı kimyasala maruz kalınarak oluşan hastalıklar	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Kimyasal kullanılan alanlarda uyarı levhaları mevcut. Çalışanlar Temel İSG Eğitiminde kimyasallar ile ilgili ayrıntılı eğitim almaktadır. (video destekli)	Fabrika Müdürü Bölüm Müdürü	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
2	ETP 01 S	Yağ sökücü kimyasalı kullanırken kkd'lerin kullanılmaması	KKD kullanılmamasından kaynaklı kimyasala maruz kalınarak oluşan hastalıklar	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Kimyasal kullanılan alanlarda uyarı levhaları mevcut. ilgili ayrıntılı eğitim almaktadır. (video destekli)	Fabrika Müdürü Bölüm Müdürü	3,0	1,0	15	45	Olası Risk

3	ETP 01 S	Simpac ETP01s 'in koruma kapağının kırıldığı ve platform ile tutturulduğu tespit edilmiş olup, uygunsuzluğun hemen terminli olarak giderilmesi gerekmektedir. Düşme riski çok fazladır.	Dönen aksamların kapalı olmamasından, ön koruma kapaklarının açık olmadan kaynaklı iş kazası riski	Çalışanlar	6	6	15	540	Tolerans Gösterilemez Risk	Koruma kapakları yenilendi. Kapalı olması gerektiği konusunda eğitim verildi. Çalışanlar için bilgilendirme levhası koyuldu.	Fabrika Müdürü Bölüm Müdürü	3	3	15	135	Önemli Risk
4	ETP 01 S	Yağ kaçağı olması	Kaygan zemin riski, aydınlatmanın olmamasından kaynaklı iş kazası riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Yağ kaçağı keçe değişimi ile giderilmiştir. Yeni korumalı aydınlatma takılmıştır.	Bölüm Müdürü Bölüm Şefi Bakım	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
5	ETP 01 S	Switch Koruma kapağına temas etmemektedir.	Switchlerin iptal edilerek izinsiz makine sahasına girilmesi ciddi iş kazası riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Switchler bakım ekibi tarafından yenilenmiştir.		3,0	1,0	15	45	Olası Risk
6	ETP 01 S	Kalıp önüne malzeme koyulunca malzemelerin sıkışması sonucu etrafa fırlama riski	Fırlayan malzemelerin kesme riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Çalışanları bilgilendirme amaçlı levhalar hazırlandı. İSG Eğitimlerinde anlatılmaktadır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
7	ETP 01 S	Malzemelerin (keskin ve ağır sacın) elinden düşmesi	Düşen malzemenin ayağına denk gelmesi, kesik oluşması	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Preshanede tüm çalışanlara ayakkabı verilmesi gerekmektedir.	Yönetim Kurulu Bölüm Müdürü	3,0	3,0	15	135	Önemli Risk

8	ETP 01 S	Elektrik panolarında, pres çalıştırma ekranlarındaki elektrik	Kilitli olmamasından kaynaklı elektrik çarpma riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Elektrik panolarının 7/24 kilitli olması gerekmektedir. İSG Kurul toplantılarında hem bölümlere hem de bakım ekibine tekrar tekrar söylenmiştir. Elektrik panolarının önünde yalıtkan paspas mevcut. Elektrik panolarında acil durdurma butonu mevcut.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi Bakım	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
9	ETP 01 S	Türkçe buton tanımlaması bulunmamaktadır.	Yanlış butona basma, karıştırma sonucu kaza riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Tüm butonlara Türkçe etiketleme sistemi yapılması gerekmektedir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi Bakım	3,0	3,0	15	135	Önemli Risk
10	ETP 01 S	İş ortam ölçümleri sonucu gece ölçüm değeri; 163 lüx olarak ölçülmüştür. (Aydınlatma)	Dikkat toplayamama, işi gereğince yapamama	Çalışanlar	3	3	7	63	Olası Risk	Ek aydınlatma yapılarak standartta belirtilen lüx değeri sağlanmalıdır.	Bölüm Müdürü Bölüm Şefi	3,0	3,0	7	63	Olası Risk
11	ETP 01 S	Simpac ETP 1 400 tonluk presin platformun bir ayağının kırılması	Düşme riski	Çalışanlar	3	1	7	21	Olası Risk	Platform ayakları yenilenmeli	Bölüm Müdürü Bölüm Şefi	3,0	1,0	7	21	Olası Risk

5.2.1.1.Preshane Genel ve ETP 01 Pres İçin Bulgular ve Öneriler

Aşağıda daha önceki bölümlerde değinilmemiş olan makineye özgü önemli risklerden bazıları incelenmiştir.

1. ETP 01 NOLU Pres Kimyasal Kullanımı

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Preslerden çıkan malzemenin yağının temizlenmesi için Reşo adlı kimyasal ve yağ sökücü kullanılmaktadır. Malzeme Güvenlik Bilgi Formu incelenmiştir. Gerekli KKD verilmiştir. Kimyasal kullanılan alanlarda uyarı levhaları mevcuttur. Çalışanlara İSG eğitimlerinde ve kimyasallar ile çalışma eğitimlerinin verildiği tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Gerekli önlemlerin alındığı tespit edildiğinden dolayı risk puanı 135 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiştir, çalışan kaynaklı güvensiz harekete bağlı değişiklik göstereceğinden dolayı 45 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

2. ETP 01 NOLU Pres Koruma Kapakları

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Sımpac ETP01s 'in koruma kapağının kırıldığı ve platform ile tutturulduğu tespit edilmiş olup, uygunsuzluğun anında giderilmesi gerekmektedir. Koruma kapakları yenilendiği ve çalışanlara koruma kapakları ile ilgili eğitim verildiği tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Gerekli önlemlerin alındığı tespit edilmiştir. Risk puanı 540 puan ile Tolerans Gösterilemez bir Risk olarak belirlenmiştir, güvensiz durum giderildiği lakin önem arz ettiği için 135 puan Önemli Risk olarak bırakılmıştır.



Resim 5.5. Sımpac Pres Koruma Kapakları Örneği

3. ETP 01 NOLU Pres Koruma Kapakları Switchleri

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Sımpac ETP01s 'in koruma kapaklarında switchler bulunmaktadır. Bu switchler koruma kapakları açıldığında makinenin enerjisini keserek çalışmasını engellemektedir. Bozulduğunda makine uyarı vermektedir. ETP 01 nolu preste risk değerlendirmesi esnasında switchin uyarı verdiği tespit edilmiştir. Önemli bir makine koruma aksamı olmasından dolayı anında giderilmesi için bakım ekibine haber verilmiş olup uygunsuzluğun giderilmesi sağlanmıştır.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Switchler bakım ekibi tarafından değiştirilmiştir. Risk puanı 135 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiş olup, güvensiz durum kaynaklı ve uyarı sistemine bağlı olduğu için 45 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

4. ETP 01 NOLU Pres Koruma Kapakları Switchleri

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Sımpac ETP01s 'in Kalıp önüne malzeme koyulunca malzemelerin sıkışması sonucu etrafa fırlama riski oluşmaktadır. Güvensiz hareket olarak değerlendirilmektedir. Malzeme koymak için malzeme sehpaları mevcuttur. Çalışanları bilgilendirme amaçlı levhalar hazırlandığı ve İSG Eğitimlerinde anlatıldığı tespit edilmiştir.



Resim 5.6. Pres Uyarı Levhası

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Gerekli önlemler alınmıştır. Risk puanı 135 puan ile Önemli bir Risk olarak belirlenmiş olup, güvensiz harekete bağlı olduğu için 45 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

5. Preshane/Sımpac Binasında KKD Kullanımı

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Şekillendirilen sac malzemelerin keskin olmasından dolayı elleri koruma amaçlı iş eldiveni, malzemenin büyük hacimli olmasından dolayı düşme riski olduğundan dolayı da iş ayakkabısı verilmesi gerekmektedir. Manisa İlinde işe giriş çıkış sirkülasyonu çok olmasından dolayı iş ayakkabısı ilk haftadan sonra verildiği tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Tüm çalışanlara işe girişte iş ayakkabısı verilmesi gerektiği ya da ilk işe giriş yapan çalışanların bu göreve verilmemesi gerektiği bilgisi verilmiştir. Uygunsuzluk giderilmediği için risk puanı 135 Önemli Risk olarak belirlenmiş ve 135 puan Önemli Risk olarak bırakılmıştır.

6. Preshane/Sımpac Binasında KKD Kullanımı

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): ETP 01 nolu presin önünde bulunan platformun bir ayağının kırılmış olduğu ve düşme riski oluşturmaktadır. Platform ayağının sağlamlaştırmak için geçici çözüm bulunduğu tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Platform ayağının tamamen kaynak yapılarak tamir edilmesi gerektiğinden risk puanı 21 Olası Risk olarak belirlenmiş ve 21 puan Olası Risk olarak bırakılmıştır.

7. Preshane-Sımpac / Kondanser Binasında Genel Gürültülü Ortam

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Ortam ölçümlerine belirlenen gürültü seviyeleri çalışanlara bilgilendirme yapılması açısından Gürültü Haritaları üretime asıldığı, gürültülü alanlarda uyarı levhaları mevcut olduğu tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: İş başı eğitimlerinde kulak tıkacı kullanmanın önemi ve nasıl kullanıldığı anlatılmaktadır. Her çalışana imza karşılığı kişisel koruyucu donanımlar verilmektedir. Çay içme, dinlenme, soyunma odalarında gürültülü alana geçmeden önce sessiz ortamda kulak tıkaçlarını takmaları ile ilgili uyarı levhası asıldı. İşitme kaybı önemli bir meslek hastalığı olması sebebi ile 135 Risk puanı

gerekli önemlerin alınması ve güvensiz harekete bağı olduğu için risk puanı 45 olarak bırakılmıştır.



Resim 5.7. Gürültülü alanda çalışma bilgilendirme uyarı levhası

5.3. Kondanser

5.3.1. Kondanser Fine Kinney Metodu ile Genel Risk Değerlendirme

Çizelge 5.7. Kondanser Genel Risk Değerlendirme

No	Makine / Proses/Faaliyet	Tehlike Kaynağı/ Tehlikeler	Tespit Edilen Risk	Etki Alanı	O	F	Ş	Risk Değeri	Risk Değerlendirme Sonucu	Olası / Yapılması Gereken DÖF Kontrol Tedbirleri	Sorumlu	DÖF Sonrası Puanlama				Risk Değerlendirme Sonucu
1	Taşeron Faaliyetleri	Yetkin ve sigortası olmayan taşeron çalışanlarının gözetimsiz bir şekilde işletme içinde çalışmaları	Rutin olmayan faaliyetler sırasında oluşabilecek yaralanmalar, yangın tehlikesi.	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Dışarıdan taşeron geldiğinde işg elemanı taşeron kayıt açtıktan sonra, firma içinde uyulması gereken kuralları okur ve gelen kişilere imzalatır. Eğer Ateşli işler ya da yüksekte çalışma olacak ise izin belgeleri düzenlenir ve çalışmaya uygun ise kişiler içeri alınır. Üretimde bakım ekibi ve işg elemanı refakat eder.	Fabrika Müdürü-İSG Uzmanı	1	1	15	15	Önemsiz Risk
2	Üretim Alanı	Yangın söndürücü cihaz ve dolap önlerinin kapalı olması,periyodik bakımlarının yapılmaması	İşletme içerisinde herhangi bir sebebe bağlı olarak yangın çıkması sonucu kişisel yaralanma, maddi hasar, ölüm.	Çalışanlar	3	0,5	100	150	Önemli Risk	Çalışanlara konu ile ilgili eğitimler veriliyor,rutin kontrollerde tespit edilen uygunsuzluklar mail yolu ile bölüm şefi ile paylaşılıyor. Cihazların periyodik bakımları İSG Uzmanı tarafından takip edilip periyodik teknik kontroller formuna işleniyor.	Fabrika Müdürü-Üretim Şefi-İSG Uzmanı	0,5	0,5	10	25	Olası Risk
3	Üretim Alanı	Elektrik kesintisi sırasında jeneratörün devreye geç girmesi veya girmemesi	Herhangi bir acil durumda enerji kesilmesi durumunda tahliye sırasında oluşabilecek yaralanmalar.	Çalışanlar	1	1	40	40	Olası Risk	Bölgelere acil durum aydınlatmaları takılmıştır.	Fabrika Müdürü-İSG Uzmanı	1,0	0,5	40	20	Önemsiz Risk
4	Elektrik panoları ve elektrik tesisatı	Elektrik panoları önünde bulunan deforme olmuş yalıtkan	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Deforme olmuş yalıtkan paspaslar yenilenecektir.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	3	2	15	90	Önemli Risk

5	Elektrik Tesisatı	Elektrik panoları kilitli değil ve kaçak akım rölesi yok	Elektrik çarpması sonucu kişisel yaralanma, ölüm, yangın tehlikesi ve maddi hasar.	Çalışanlar	3	1	40	120	Önemli Risk	Elektrik panolarına kilit takılmıştır.Kaçak akım rölesi takılmalıdır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	3	1	40	120	Önemli Risk
6	Üretim Alanı Aydınlatma Ölçümü	Ölçüm sonuçlarında tespit edilen yetersiz/fazla aydınlatmalar için gerekli düzeltici faaliyetler başlatılıyor.	Çalışma sırasında yetersiz/fazla aydınlatma sonucu oluşabilecek yaralanmalar ve göz rahatsızlıkları.	Çalışanlar	3	3	3	27	Olası Risk	Ortam ölçümleri sonucuna göre değerlendirme yapılacaktır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	3	3	7	63	Olası Risk
7	Üretim Alanı Gürültü Ölçümü	Ortam ölçümlerinde kondanser bölümünde 85 desibel üstü olarak tespit edildi.	Çalışma sırasında oluşan gürültüye maruz kalmaya bağlı işitme kaybı riski, meslek hastalığı.	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Bölüm ile ortam ölçümü toplantısı yapıldı ve bölüm müdürüne durum anlatıldı. Gürültülü ortamlarda 7,5 saatten fazla çalıştırılmayacağı hatırlatıldı. Bölüm 3 vardiya çalışmaktadır. Ayrıca kulak tıkacı takılması zorunlu levhaları asılı ve takmayanlara tutanak tutulmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	3	3	7	63	Olası Risk
8	Solvent Yıkama Alanı	Solvent yıkama işleminin açıkta yapılması	Kokudan kişilerin rahatsız olması, kimyasala maruz kalamadan kaynaklanan hastalıklar	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Solvent yıkama alanı daha izole bir ortama alınarak uygun havalandırma yapılması sağlanacaktır. Bölüm ile yapılan toplantıda karar verilmiştir. Çalışanları bilgilendirici levhalar asıldı.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	3	1	15	45	Olası Risk
9	Üretim Alanı	Üretim alanında takı takılması (yüzük, kolye, küpe vb.)	Takıların takılma riski, uzuv kopması	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Çalışanları bilgilendirme amaçlı levhalar hazırlandı. İSG Eğitimlerinde anlatılmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	3	1	15	45	Olası Risk

10	Gürültülü Ortam	Gürültülü ortam olması	İşitme kaybı yaşanması	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Çay içme alanlarına ve soyunma odaları çıkışlarına bilgilendirme levhaları koyuldu. İçeri girmeden kulak tıkaçlarını takmaları amaçlanmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	3	1	15	45	Olası Risk
11	Üretim Alanı	Üretim alanında saçların dağınık olması	Saçların takılmana bağlı oluşacak iş kazası riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Çalışanları bilgilendirme amaçlı levhalar hazırlandı. İSG Eğitimlerinde anlatılmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	3	1	15	45	Olası Risk
12	Üretim Alanı	Üretim alanında şal şeklinde bağlanan başörtüsünün püsküllerinin takılma riski	Püsküllerin takılarak boyun incinmesi ya da düşmeye bağlı iş kazası riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Çalışanları bilgilendirme amaçlı levhalar hazırlandı. İSG Eğitimlerinde anlatılmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	3	1	15	45	Olası Risk
13	Makine Temizliği	Makine temizliği esnasında kişisel koruyucu kullanmama riski	Gözlük kullanılmaması sonucu göze çapak kaçma, eldiven takılmaması sonucu kesilme riski	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Çalışanları bilgilendirme amaçlı levhalar hazırlandı. İSG Eğitimlerinde anlatılmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	3	1	15	45	Olası Risk
14	Özel Risk Grubu	Engelli, gebe, kadın çocuk ve kronik rahatsızlığı bulunan kişilerin çalışması	Kadın çalışanlar, gebeler ve engelli çalışanların mevzuatta belirtilen sınırlamaların göz ardı edilmesi ile uygunsuz şart ve sürelerle çalıştırılması durumunda meydana gelebilecek rahatsızlıklar	Çalışanlar	3	1	40	120	Önemli Risk	Özel risk grubuna giren çalışanların çalışma alanı ve koşulları işyeri hekimi tarafından rutin ziyaretlerle denetlenmektedir.	Fabrika Müdürü- İnka Müdürü- İşyeri Hekimi- İSG Uzmanı	0,5	1	40	20	Önemsiz Risk
15	Üretim Depo Alanı	Kondanser depo alanında kondanser malzemelerin raflardan sarkacak şekilde istiflendiği tespit edildi.	Malzeme devrilmesi sonucu yaşanan iş kazaları	Çalışanlar	3	2	40	240	Esaslı Risk	Raflara istiflemenin raflardan dışarı taşmayacak şekilde yapılması gerekmektedir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi Çalışanlar	1	1	40	40	Olası Risk

5.3.1.1. Kondanser Genel Bulgular ve Öneriler

1. Fabrika Geneli Taşeron Faaliyetleri

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Fabrikaya ziyaretçi olarak gelen ya da taşeron firma olarak gelen kişiler içeri alınmadan önce kapıda kayıtları alınmaktadır. Kaydı alınan ziyaretçi taşeron firmaya firmayı tanıtıcı ve İş Güvenliği Eğitimini içeren video izletilmekte ve ziyaretçi kime geldiyse o kişinin refakatinde sadece yürüyüş yollarını kullanarak içeriye girmesine izin verilmektedir.

Fabrikada herhangi bir bölümde bir işi taşeron etmek için geldiyse eğer kişiler için ilk işe giriş sigortası, ilgili işe istinaden İş Güvenliği Eğitimleri, yapılacak iş için yetkinlik belgesi, kişisel koruyucu donanımlar kontrol edilme olup, eksiklik olması durumunda içeri alınmamaktadırlar. Eksiklerin giderilmesinin ardından bakım ekibi ve İş güvenliği teknikerleri refakatinde işi yapacakları alana gittikleri ve yapılacak iş için alanın belirlenmesi ve işin niteliğine uygun önlemlerin alınması için firma gözlenip ve gerekirse müdahale edilmektedir..

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Bu kapsamda Kinney Metoduna göre değerlendirildiğinde; Fabrikanın giriş kontrollerinin olması Risk Değerini 135 puandan 15 puana düşürmektedir.

2. Solvent Yıkama alanı

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Üretilen kondanserlerin yağlarının temizlenmesi için solvent ile yıkama yapılmaktadır. Malzeme Güvenlik Formunun özet hali aşağıdaki gibidir. Üretimde bulunan tüm kimyasallar için hazırlanmakta ve kullanım alanına asılı olduğu tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Solvent yıkama alanı daha izole bir ortama alınarak uygun havalandırma yapılması önerildi ve yapıldı. Solvente ait özet MSDS (Malzeme Güvenlik Bilgi Formu) ve çalışanlar için bilgilendirici levhalar asılı olduğu, çalışanların kimyasal maddeler ile güvenli çalışma eğitimlerinin verilmiş olduğu tespit edilmiştir. Kimyasal kullanma eğitimlerinin eğitim aralıklarında tekrarlanması gerektiği önerildi. Bu kapsamda Risk puanı 135 Önemli Risk, 45 Olası Risk puanı olarak bırakılmıştır.

SAĞLIK, GÜVENLİK & ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ			
Kimyasal Madde Güvenlik Bilgi Formu			
Tehlike Sembolü		Kimyasal Madde Adı	
		Solvent	
		CAS No : 127-18-4 EEC No : 204-825-9	
Zararlılık İfadeleri (Risk H- Numaraları ve Açıklamaları)		Önlemler (Güvenlik - P Numaraları ve Açıklamaları)	
<p>H315 Cilt tahrişine yol açar. H317 Alerjik cilt reaksiyonlarına yol açar. H319 Ciddi göz tahrişine yol açar. H336 Rehavete veya baş dönmesine yol açabilir. H351 Kansere yol açma şüphesi var. H411 Sucul ortamda uzun süre kalıcı, toksik etki</p>		<p>P201 Kullanmadan önce özel talimatları okuyun. P261 Tozunu/dumanını/gazını/sisini/buharını/spreyini solumaktan kaçının. P273 Çevreye verilmesinden kaçının. P280 Koruyucu eldiven/koruyucu kıyafet/göz koruyucu/yüz koruyucu kullanın. P304 + P340 → P312 SOLUNDUĞUNDA: Zarar gören kişiyi temiz havaya çıkartın ve kolay biçimde nefes alması için rahat bir pozisyonda tutun. Kendinizi iyi hissetmezseniz, ULUSAL ZEHİR DANIŞMA MERKEZİNİN 114 NOLU TELEFONUNU veya doktoru/hekimi arayın. P308 + P313 Maruz kalınma veya etkileşime halinde İŞE: Tıbbi yardım/bakım alın.</p>	
İlk Yardım Yöntemleri		Yangınla Mücadele	
<p>Genel öneri: İlk yardımcı üstlenenler kendi korunmalarına dikkat etmeli ve önerilen koruma giysilerini kullanmalıdır (kimyasallara direnç eldivenler, sıçramaya karşı koruma). Maruz kalma potansiyeli varsa, somut kişisel koruyucu ekipmanlar için Bölüm 8'e bakın. Soluması halinde: Kişiyi temiz havaya çıkarın. Nefes almıyorsa, suni soluma sağlayın. Nefes almada sıkıntı çekiyorsa, kalifiye personel tarafından oksijen verilmelidir. Bir doktor çağırın veya bir tıbbi tesise nakledin. Cilt ile temas: Hemen sabun ve bol suyla yıkayarak maddeyi ciltten uzaklaştırın. Madde bulaşmış giysileri ve ayakkabıları yıkama sırasında çıkarın. Tahriş sürerse, tıbbi yardıma başvurun. Yeniden kullanmadan önce giysileri yıkayın. Bulaşmışlıktan temizlenemeyecek ayakkabılar, kemerler ve saat kayışı gibi deri malzemeler dahil eşyaları imha edin. Uygun acil durum güvenlik duşu tesisi çalışma alanında bulunmalıdır. Göz ile temas: Gözleri bol suyla birkaç dakika yıkayın. 1-2 dakika sonra kontak lensleri çıkarın ve birkaç dakika daha yıkamaya devam edin. Etki görülürse, tercihen göz uzmanı bir doktora başvurun. Yutulması halinde: Yutulursa, hemen tıbbi yardıma başvurun. Bir tıp personeli tarafından talimat verilmeyecek, hastayı kusturmayın. Tıbbi müdahale ve özel tedavi gereği için ilk işaretler Doktor için uyarıları: Hastanın yeterli ventilasyonu ve oksijenasyonu sağlanmalıdır. Yanma meydana gelmişse, yanık bölge temizlendikten sonra herhangi bir termal yanığı olarak tedavi edin. Maruz kalma, "miyokardiyal iritabiliteyi" arttırabilir. Kesinlikle gerekmedikçe, sempatik sistemi destekleyen ilaçlar kullanmayın. Maruz kalmadan önce veya sonra alkol kullanılması, olumsuz etkileri arttırabilir. Özel bir panzehir yok. Destekleyici bakım. Tedavi, hastanın reaksiyonlarına cevap olarak doktorun değerlendirmesine bağlıdır. Ciltle temas önceden mevcut dermatiti şiddetlendirebilir.</p>		<p>Yangınla Mücadele</p> <p> KARBON DİOKSİT KURU TOZ SU</p> <p>Uygun yangın söndürücüler: Bu madde yanmaz. Eğer başka bir kaynaktan ateşe maruz kalırsa, o yangın için uygun olan yangın söndürücü kullanın. Yangın söndürme ekibi için özel koruyucu ekipmanlar: Ortamdan bağımsız fazla basınçlı solunum cihazı kullanın ve koruyucu yangın elbisesi giyin (yangın kaskı, pardösüsü, pantolonu, çizmesi ve neopren yangın eldiveni dahil olmak üzere). Eğer koruyucu malzemeler temin edilemez veya kullanılmaz ise, korumalı bir yerden veya güvenli bir mesafeden yangınla mücadele edin.</p>	
		Döküntüyle Mücadele ve Anklar	
		<p>Atık işleme yöntemleri: Bu ürün, kullanılmamış ve kirlenmemiş olarak atıldığında, 29314/2015/T.C. Atık Yönetimi Yönetmeliği kapsamında tehlikeli atık kabul edilmelidir. Tüm bertaraf uygulamaları tehlikeli atıkları düzenleyen bütün ulusal yönetmeliklere uygun yapılmalıdır. Kullanılmış, kirlenmiş ve kalıntı maddeler için ayrıca ek değerlendirmeler yapılması gerekebilir. Kanalizasyona, yerüstüne veya herhangi bir suya boşaltmayın. TEMAS EDEN SUYUN ELDEN ÇIKARILMASI Temizlik veya distilasyon ekipmanlarının çözümü kimyasalları ve/veya su ayırıştırıcılarıyla temas eden proses suyu tehlikeli atık işleme tabii tutulmalıdır. Su ayırıştırıcılarından çıkan suyu drenaj kanalına aktarmayın.</p>	
		Kişisel Koruyucu Donanım	
		<p> </p> <p>KORUYUCU AYAKKABINI GIY</p>	
		Depolama Şartları	
		<p>Güvenli elleçleme için önlemler: Yutmayın. Buharı solumaktan kaçının. Deri ve giysilere dökünmeyiniz. Elleçlemeden sonra iyice yıkayınız. Kabi kapalı tutunuz. Uygun havalandırmayla kullanınız. Uygun havalandırma olmadığında sürece kapalı alanlara girmeyiniz.</p> <p>Uyumsuzluklarda da içeren güvenli depolama için koşullar: Elektrikli dökmüler. Açık alev, sıcak veya tutuşma kaynaklarının yakınında kullanmayın veya depolamayın. Kullanılmadığı zaman kabın ağzını sıkıca kapalı tutunuz.</p>	
Hazırlayan : Bükre Koç Bulut			

Resim 5.8. Kimyasal madde güvenlik bilgi formu (Solvent)



Resim 5.9. Solvent ile çalışma bilgilendirme uyarı levhası

3. Hareketli Aksamli Makineler ile Çalışma 1

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): İş başı eğitimlerinde makinelere ya da hareketli aksamlara saçların takılma riski olduğundan dolayı saçların toplu olması ya da iş başında imza karşılığı verilen bonelerin kullanmanın önemi ve nasıl kullanıldığı anlatılmaktadır. Üretimde aşağıdaki uyarı levhalarının asılı olduğu tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Üretim alanlarında kadın çalışanların saçlarının dağınık ya da salık olmasından kaynaklı takılma riski olduğundan dolayı risk puanı 135 Önemli Risk olarak belirlenmiş olup, güvensiz harekete bağlı olduğu için risk puanı 45 Olası Risk olarak bırakılmıştır.



Resim 5.10. Hareketli aksamli makinelerde bilgilendirme uyarı levhası

4. Hareketli Aksamli Makineler ile Çalışma 2

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Üretim alanlarında kadın çalışanların başörtülerin arkadan sallanmalı/ şal şeklinde takılması sonucu makinelerin hareketli, dönen aksamlarına takılma riski oluşturmaktadır. İş başı eğitimlerinde makinelere ya da hareketli aksamlara başörtülerinin saçaklarının takılma riski olduğundan dolayı sallanan saçaklarının olmaması ya da iş başında imza karşılığı verilen bonelerin kullanmanın önemi ve nasıl kullanıldığı anlatılmaktadır. Üretimde aşağıdaki uyarı levhaları asılı olduğu tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Üretimde gerekli önlemlerin alınmasından dolayı risk puanı 240 Esaslı Risk olarak belirlenmiş olup, güvensiz harekete bağlı olduğu için risk puanı 40 Olası Risk olarak bırakılmıştır.



Resim 5.11. Hareketli aksamli makinelerde bilgilendirme uyarı levhası 2

5. Makine Temizliği

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Üretim alanlarında bulunan makinelerin rutin halinde iş başlamadan ve iş bittiğinde temizleme yapılması gerekmektedir. Temizlik yapılırken sıçrayan parçalar olması durumunda gözlere çapak kaçma olasılığı, ellerin kesilme riski bulunmaktadır.

Makinelerin temizlikleri yapılırken gözlere çapak kaçma riski olmasından dolayı gözlük, ellerin kesilme riski olmasından dolayı eldiven verilmektedir. İş başı eğitimlerinde makine temizliğinin nasıl yapılacağı anlatılmaktadır ve imza karşılığı tüm kişisel koruyucu donanımları verilmektedir. Uyarı levhaları üretime makinelerin başına asılmıştır. Her makineye yedek gözlük için gözlük kutuları asılmıştır. Aşağıdaki uyarı levhaları her makinede asılı olduğu tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Üretimde gerekli önlemlerin alınmasından dolayı risk puanı 135 Önemli Risk olarak belirlenmiş olup, güvensiz harekete bağlı olduğu için risk puanı 45 Olası Risk olarak bırakılmıştır.



Resim 5.12. Makine Temizliği Uyarı Levhası

6. Özel Risk Grubu

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Özel Risk Grubunun çalıştırılması (Kadın çalışanlar, gebeler ve engelli) çalışanların mevzuatta belirtilen sınırlamaların göz ardı edilmesi ile uygunsuz şart ve sürelerle çalıştırılması durumunda meydana gelebilecek rahatsızlıklar göz önüne alınmıştır. Özel risk grubuna giren çalışanların çalışma alanı ve koşulları işyeri hekimi tarafından rutin ziyaretlerle denetlenmektedir. Özel Risk Grubu olan çalışanların raporlarına uygun çalışmaları sağlanmaktadır.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Üretimde gerekli önlemlerin alınmasından dolayı risk puanı 120 Önemli Risk olarak belirlenmiş olup, 20 Önemsiz Risk olarak düşürülmüştür.

7. Depo Alanı

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Depolama alanlarında malzemelerin sarkması durumunda düşme riski olmasından dolayı önem arz etmektedir. Bölüm amirlerine bilgilendirme yapıldı, depolama yapılan alan sınırlandırılarak, çalışanlar için yürüme yolu yapılmıştır.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Üretimde gerekli önlemlerin alınmasından dolayı risk puanı 120 Önemli Risk olarak belirlenmiş olup, 20 Önemsiz Risk olarak düşürülmüştür.

5.3.1. Kondanser Otomatik Punta Makinesi CTP 01 Risk Değerlendirme



Resim 5.13. Otomatik Punta Makinesi

Çizelge 5.8. Kondanser Makinesel Risk Değerlendirme (CPT 01)

No	Makine / Proses/Faaliyet	Tehlike Kaynağı/ Tehlikeler	Tespit Edilen Risk	Etki Alanı	O	F	Ş	Risk Değeri	Risk Değerlendirme Sonucu	Olası / Yapılması Gereken DÖF Kontrol Tedbirleri	Sorumlu	DÖF Sonrası Puanlama				Risk Değerlendirme Sonucu
												1	3	7	21	
1	CPT 1 (Otomatik Punta Makinesi)	Puntalarda platforma çıkmaya yarayan basamaklar uzatılmalı ve sabitlenmelidir.	Platforma çıkmışlarda ve inişlerde platformun sabit ve dar olmasından dolayı ayak kayması düşme riski	Çalışanlar	3	6	7	126	Önemli Risk	Punta makinelerinin basamakları sağlamlaştırıldı (CPT 07, 08, 06, 05, 04, 03, 02, 01, 11, 10, 12, 1, 14, 15)	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	1	3	7	21	Olası Risk
2	CPT 1 (Otomatik Punta Makinesi)	Kablo Kanallarında korumalar uygun değil,	Kablo kanalları yerde kot farkı yaratmasından dolayı düşme riski, metal tavaların üstüne basmaktan dolayı kabloların ezilmesi ve elektrik çarpması riski	Çalışanlar	3	6	7	126	Önemli Risk	Kablo kanalları düzenlenmesi için temrin tarihi verildi. Uygunsuzluk giderildiğinde risk puanı düşürülecektir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3	6	7	126	Önemli Risk
3	CPT 1 (Otomatik Punta Makinesi)	Her butonun tanımlaması olmalı ve Türkçe olmalıdır.	Açma-kapama butonları karıştırma, ne işe yaradığını unuttuktan kaynaklı iş kazası riski	Çalışanlar	3	3	7	63	Olası Risk	Butonlara Türkçe tanımlama yapılmıştır	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	1,0	1	7	7	Önemsiz Risk
4	CPT 1 (Otomatik Punta Makinesi)	Yan tarafta bulunan solvent alanından gelen solventlerin yerde kaygan zemin oluşması	Kaygan zemin, düşme riski	Çalışanlar	3	3	7	63	Olası Risk	Solvent Alanı kapatılıp, uygun havalandırma yapılmıştır	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3	3	7	63	Olası Risk
5	CPT 1 (Otomatik Punta Makinesi)	Solvent kokusundan rahatsız olunmaktadır.	Solvent solunumundan kaynaklı uyuşukluk	Çalışanlar	3	6	7	126	Önemli Risk	.Solvent Alanı kapatılıp, uygun havalandırma yapılmıştır	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3	3	7	63	Olası Risk
6	CPT 1 (Otomatik Punta Makinesi)	Elektrik panoları kilitli değil Elektrik panolarının içinde tanımsız malzemeler bulunmaktadır. Elektrik panosunun önünde paspası deforme olmuş.	Yetkisiz kişilerin elektrik panosunu açması ve müdahale etme esnasında elektrığe çarpması riski	Çalışanlar	3	6	7	126	Önemli Risk	Elektrik Panoları kilitli olmalıdır ve içinde tanımsız malzemeler olmamalıdır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3	3	7	63	Olası Risk

7	CPT 1 (Otomatik Punta Makinesi)	Elektrik panolarının önlerinin malzemeler ile kapalı olması	Acil bir durumda müdahale engellemesi	Çalışanlar	3	6	7	126	Önemli Risk	Elektrik panolarının önü 7/24 açık olmalıdır.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	7	21	Olası Risk
8	CPT 1 (Otomatik Punta Makinesi)	Kimyasallar tanımsız kaplarda makinelerin üzerinde bulunmaktadır.	Kişinin bilmeden içmesi zehirlenme riski	Çalışanlar	3	3	7	63	Olası Risk	Kimyasallar tanımlı kaplarda olması gerekmektedir.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	1,0	3,0	7	21	Olası Risk
9	CPT 1 (Otomatik Punta Makinesi)	Gözlük Kullanılmaması	Göze çapak, kıvılcım, kimyasal kaçması	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Otomatik puntalarda platformun üstüne çıkıldığında gözlük takılması zorunludur. (Solvent kaçması, kıvılcım kaçması, tel batması, çapak kaçmadan korunmak için) Otomatik puntalarda güvenli çalışma eğitiminde, tek nokta eğitiminde, üretimdeki güvenlik slaytlarında, iş başı eğitimlerinde anlatılmaktadır	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	1,0	3,0	15	45	Olası Risk
10	CPT 1 (Otomatik Punta Makinesi) (Revize oldu-pilz sistemi)	İkili fikstüre geçilmesi, fikstürün çıkma anında o alanda çalışan olması	Çalışana çarpma riski	Çalışanlar	3	6	7	126	Önemli Risk	Fikstürlerin çıktığı alanda çalışanın olması durumunda sistemi durduracak pilz sistemli ışık perdesi yapıldı.	Bölüm Müdürü Üretim Şefi	3,0	2,0	7	42	Olası Risk

5.3.1.1. Kondanser Otomatik Punta Makinesi (CPT 01) Bulgular ve Öneriler

1. CPT 01 Platform Basamakları

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): CPT 01 (Otomatik Punta Makinesi 01) platformuna çıkmaya yarayan basamakların dar ve sabit olmamasından dolayı düşme riski oluşturmaktadır.



Resim 5.14. Cpt Kablo Kanalı

Basamaklar uzatılıp, sabitlenmelidir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Punta makinelerinin basamakları sağlamlaştırıldığından dolayı (CPT 07, 08, 06, 05, 04, 03, 02, 01, 11, 10, 12, 13, 14, 15) risk puanı 126 Önemli Risk olarak belirlenmiş olup, 21 Olası Risk olarak düşürülmüştür.

2. CPT 01 Kablo Kanalları

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Kablo Kanallarında korumalar uygun olmadığı tespit edilmiş olup kablo kanalları yerde kot farkı yaratmasından dolayı düşme riski, metal tavaların üstüne basmaktan dolayı kabloların ezilmesi ve elektrik çarplıma riski oluşmaktadır.



Resim 5.15. Cpt Kablo Kanalı

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Kablo kanalları düzenlenmesi için temrin tarihi verildi. Uygunsuzluk giderildiğinde risk puanı düşürülecektir. Risk puanı 126 Önemli Risk olarak belirlenmiştir.

3. CPT 01 Solvent Alanı

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Yan tarafta bulunan solvent alanından gelen solventlerin yerde kaygan zemin oluşturması ile kayma riski.



Resim 5.16. Solvent Kullanma Uyarı Levhası

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Solvent alanı kapatılıp, uygun havalandırma yapılmış olup, tüm KKD'ler çalışanlara teslim edilmiştir. Güvensiz davranışa bağlı olarak her an olma riski bulunduğundan dolayı risk puanı 63 Olası Risk olarak bırakılmıştır.

4. CPT 01 Fikstürlerin Çalışması

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): İkili fikstüre geçilmesi, fikstürün çıkma anında o alanda çalışan olması durumunda fikstür çarpma riski oluşmaktadır.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Fikstürlerin çıktığı alanda çalışanın olması durumunda sistemi durduracak pilz sistemli ışık perdesi yapılmıştır. Güvensiz durum giderilmesinden dolayı risk puanı 126 Önemli Riskten 42 Olası Risk puanına düşürülmüştür.

5.4. Boyahane

5.4.1. Boyahane Fine Kinney Metodu ile Genel Risk Değerlendirmesi

Çizelge 5. 9. Boyahane Risk Değerlendirme

No	Makine / Proses/ Faaliyet	Tehlike Kaynağı/ Tehlikeler	Tespit Edilen Risk	Etki Alanı	O	F	Ş	Risk Değeri	Risk Değerlendirme Sonucu	Olası / Yapılması Gereken DÖF Kontrol Tedbirleri	Sorumlu	RİF Sonrası Puanlama				Risk Değerlendirme Sonucu
1	Boyahane Prosesi	Kullanılan kimyasalların özet MSDS bilgilerini içeren malzeme güvenlik bilgi formları mevcut. AQUAPOL DIPPING TOPCOAT - BLACK	KKD'lerin kullanılmadığı durumlarda sağlığa zararlı, kolay alevlenir,	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Kişisel Koruyucular kişilere verilmekte ve kullanımı bölüm tarafından sağlanmaktadır. Gerekli kontroller yapılmakta olup uygunsuz durumlarda tutanak tutulmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
2	Boyahane Prosesi	Kullanılan kimyasalların özet MSDS bilgilerini içeren malzeme güvenlik bilgi formları mevcut. RÖTUŞ BOYASI	KKD'lerin kullanılmadığı durumlarda zehirlenebilir, kolay alevlenir,	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Kişisel Koruyucular kişilere verilmekte ve kullanımı bölüm tarafından sağlanmaktadır. Gerekli kontroller yapılmakta olup uygunsuz durumlarda tutanak tutulmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
3	Boyahane Prosesi	Boyahane de gözlük (KKD) kullanılmaması	Kkd'lerin kullanılmadığı durumlarda sağlığa zararlı ayrıca patlayıcıdır.	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Kişisel Koruyucular kişilere verilmekte ve kullanımı bölüm tarafından sağlanmaktadır. Gerekli kontroller yapılmakta olup uygunsuz durumlarda tutanak tutulmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk

4	Boyahane Prosesi	Kullanılan kimyasalların özet MSDS bilgilerini içeren malzeme güvenlik bilgi formları mevcut. SELÜLOZİK TİNER	Kkd'lerin kullanılmadığı durumlarda sağlığa zararlı, kolay alevlenir,	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Kişisel Koruyucular kişilere verilmekte ve kullanımı bölüm tarafından sağlanmaktadır. Gerekli kontroller yapılmakta olup uygunsuz durumlarda tutanak tutulmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
5	Boyahane Prosesi	Zincir kopması	Zincirin kopması malzemelerin çalışanların üstüne düşmesi	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Zinciri oluşturan baklaların hattın gerginliğine bağlı olarak değiştirilmesi sağlandığı bilgisi verildi. Bakım tarafından kayıt altına alınmalıdır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	2,0	1,0	15	30	Olası Risk
6	Boyahane Prosesi	Kullanılan zincirlerin periyodik kontrole alınarak düzenli olarak raporlanması gerekmektedir.	Zincirin kopması malzemelerin çalışanların üstüne düşmesi	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Zincirlerin periyodik kontrolü yapılmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	3,0	1,0	15	45	Olası Risk
7	Boyahane Prosesi	Yağ alma hattının yüksekte bulunması	Yüksekten düşme	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Yağ alma hattı boyunca korkuluk demirleri mevcut.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	3,0	3,0	7	63	Olası Risk
8	Boyahane Prosesi	Platformdan inerken merdivene kafa çarpması riski vardır ve darbeyi absorbe edici malzeme koyulması gerekmektedir.	Kafa çarpma riski	Çalışanlar	3	3	7	63	Olası Risk	Darbeyi absorbe edici malzeme ile kaplanmıştır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1	3	7	21	Olası Risk
9	Boyahane Prosesi	Temizlik yapılırken oluşan riskler	KKD kullanılmadan temizlik yapılması sonucu zehirlenme	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Kişilere iş başı eğitiminde anlatılmakta olup, kişisel koruyucular verilmektedir. Her hafta bölümlerde KKD dağıtılmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1,0	3,0	15	45	Olası Risk

10	Boyahane Prosesi	Boyahane çalışanlarının işyeri hekimi tarafından belirlenen sağlık kontrolleri yaptırılıyor.	Kişisel maruziyete bağlı hastalıklar	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Boyahane çalışanlarının periyodik sağlık kontrolleri yaptırılmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1,0	3,0	15	45	Olası Risk
11	Boyahane Prosesi	Boyahane çalışanlarının kimyasal kokusuna maruz kalması	Meslek hastalığı	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Kimyasallar ile çalışanlara işyeri hekimi tarafından belirlenen testler yapılmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1,0	3,0	15	45	Olası Risk
12	Boyahane Prosesi Viskozite ölçümü	Viskozite ölçümü yapılırken Çalışanın soluma mesafesine gelmesi	Meslek hastalığı	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Kimyasallar ile çalışanlara işyeri hekimi tarafından belirlenen testler yapılmaktadır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1,0	3,0	15	45	Olası Risk
13	Boyahane Temizliği Boyahane'de tamirat ya da demirlerinin yağlı boya yapılması	Boyahane'de temizlik yapılması	Kişisel Koruyucu kullanılmamasından dolayı zehirlenme riski	Çalışanlar	3	2	15	90	Önemli Risk	Kişisel Koruyucular çalışanlara verilmektedir.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1,0	3,0	15	45	Olası Risk
14	Kimyasal alanı	Kimyasalların stok alanında devrilmesi, mazgallara kimyasal karışması	Mazgallardan organize atık su artıma tesisine kimyasal gitmesi, KOI'nın yüksek çıkması	Çevre	3	3	15	135	Önemli Risk	Kimyasalların stok alanının değiştirilmesi gerekmektedir. Sızma yapmayacak alana alınması gerekmektedir. Taşma olması durumunda emici petler ile temizlenip, kontamine atık olarak bertaraf edilmelidir.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1,0	3,0	15	45	Olası Risk
15	Boyahane	Kimyasal kazanlarının kapaklarının açık olması durumu	Buharlaştan kimyasalın tenefüs edilmesi	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Kapaklarının kapalı tutulması gerekmektedir.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1,0	3,0	15	45	Olası Risk

16	Boyahane Pompa Dairesi	Pompa dairesinin dağnık olması, boyaların tavadan sızması	Yanma, patlama, alevlenme riski	Çalışanlar Proses	3	3	15	135	Önemli Risk	5S kapsamına alınmalıdır. Toplanmalı ve patlama riski olan kimyasal depolanmamalıdır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1,0	3,0	15	45	Olası Risk
17	Boyahane	Çalışanlar rötuş boya yaparken maske kullanmıyor.	Meslek hastalığı	Çalışanlar Proses	3	3	15	135	Önemli Risk	Rötuş boyayı tek bir kişi yapmalı ve yaparken maske kullanmaya başlamıştır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1,0	3,0	15	45	Olası Risk
18	Boyahane	Boyahane bulunan solvent tankının üzerinde içinde bulunan sıvıyı ve tehlikesini tanımlayan bir etiket bulunmamaktadır.	Bilinmeyen sıvı olmasından dolayı çalışanların yanlış şekilde kullanması	Çalışanlar Proses	3	3	15	135	Önemli Risk	Tüm solvent kaplarının üzerinde tanımlı etiket asılmıştır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1,0	1,0	15	15	Önemsiz Risk
19	Boyahane	Boyahane bölgesini aydınlatan tepe aydınlatmaların koruması bulunmamaktadır.	Aydınlatmaların çalışanların üzerine düşme riski	Çalışanlar Proses	3	3	15	135	Önemli Risk	Koruma kapakları yenilenmiştir.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1,0	2,0	15	30	Olası Risk
20	Boyahane	Kondanser asma bölges yoğun olarak olmakla beraber genel anlamda yukarıdan boya damlamaktadır.	Kaygan zemin oluşturma kayma düşme riski	Çalışanlar Proses	3	3	15	135	Önemli Risk	Tavalar takılarak biriken boya atıkları sürekli tahliye edilmeli, yere boya damlamaması önlenmelidir.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1,0	3,0	15	45	Olası Risk
21	Boyahane Pompa Dairesi	Boyahane pompa dairesinde bulunan elektrik panosu herkesin erişimine açık durumda bulunmaktadır.	Elektrik çarpma riski, alevlenme	Çalışanlar Proses	3	3	15	135	Önemli Risk	Tüm enerji panoları sadece elektrik bakımıcının erişimine açık olacak şekilde kilitli tutulmalıdır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1,0	3,0	15	45	Olası Risk
22	Boyahane	Boyahane asma alanında bulunan platformda çalışanların askı demirlerini ağırlı esnada boyları yetmediği için platform üzerine tahta palet koymaları	Kayma, düşme riski, düşme sonucu ciddi yaralanma	Çalışanlar	3	3	15	135	Önemli Risk	Kesinlikle palet kullanılmamalıdır. Ergonomik açıdan çalışmaya uygun olmayan çalışanlar kesinlikle çalıştırılmamalıdır.	Fabrika Müdürü Üretim Şefi	1	3	15	45	Olası Risk

5.4.1.1. Boyahane Bulgular ve Öneriler

1. Boyahane- Kondanserin asıldığı zincir

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Boyahane kapalı sistem boyamaya girecek olan kondanserler sırası ile zincirlere asılmaktadır. Zincirin kopması durumunda çalışanın üstüne kondanser düşme riski bulunmaktadır.

Zincirlerin baklalarının hattın gerginliğine göre genişleme olup olmadığının kontrol edildiği ve deforme olan zincirlerin değiştirildiği tespit edilmiştir.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Uygunsuz durumun kontrol edilmesi lakin güvensiz davranışa göre değişiklik göstereceğinden dolayı risk puanı 135 Önemli Riskten 30 Olası Risk puanına düşürülmüştür.



Resim 5.17. Boyahane Zincir Hattı

2. Boyahane- Kondanserin Asıldığı Zincir

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Boyahane kapalı sistem boyama sisteminde yağ alma hattı yüksekte bulunmaktadır.

Yağ alma hattı boyunca korkuluk demirleri mevcut.

Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Uygunsuz durumun kontrol edilmesi lakin güvensiz davranışa göre değişiklik göstereceğinden dolayı risk puanı 135 Önemli Riskten 63 Olası Risk puanına düşürülmüştür.



Resim 5.18. Yağ Alma Ünitesi Korkulukları

3. Boyahane- Kondanserin asıldığı zincir

Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Platformdan inerken merdivene kafa çarpması riski vardır ve darbeyi absorbe edici malzeme ile kaplanması gerekmektedir.

Darbeyi absorbe edici malzeme ile kaplanmıştır.

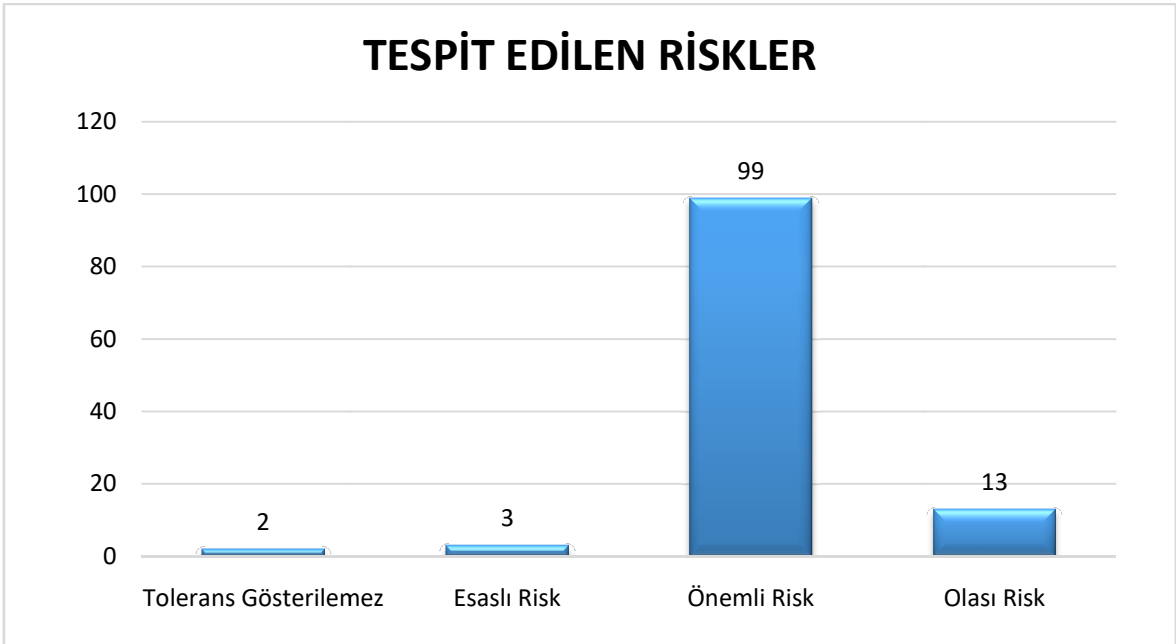
Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Uygunsuz durum giderildiği için risk puanı 63 Önemli Riskten 21 Olası Risk puanına düşürülmüştür.

4. Boyahane- Kondanserin asıldığı zincir

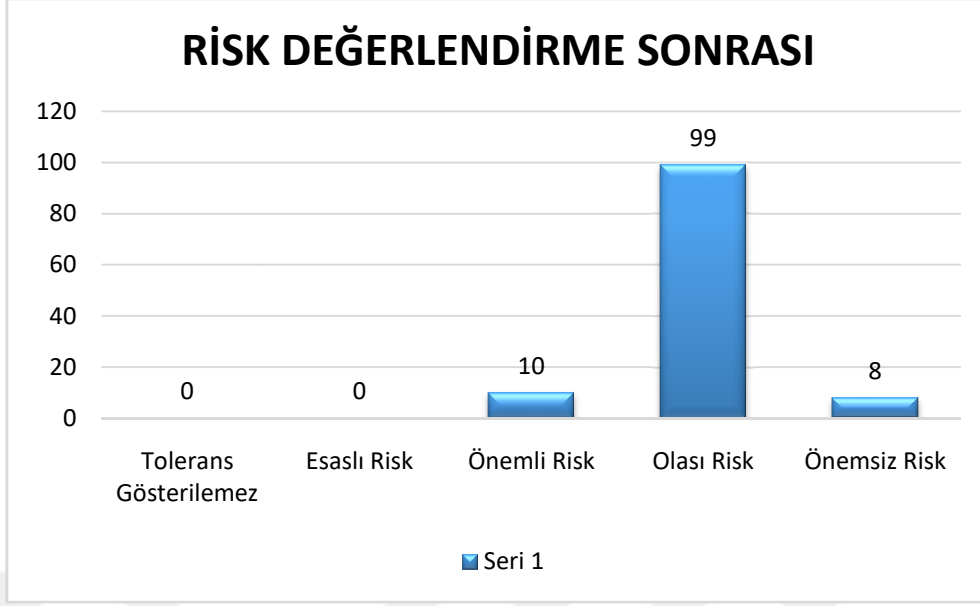
Durum Değerlendirmesi ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler (DÖF): Boyahane viskozite ölçümü yapmak için çalışanlar platformdan numune almaktadırlar. Numune alırken boya haznesine yaklaştıklarından dolayı solunum mesafesinde durmasından dolayı maske kullanılmalıdır.

KKD kullanılmakta olduğu ve periyodik sağlık kontrollerinde boyahane çalışanlarına işyeri hekimi tarafından belirlenen testler istendiği ve yapıldığı tespit edilmiştir.

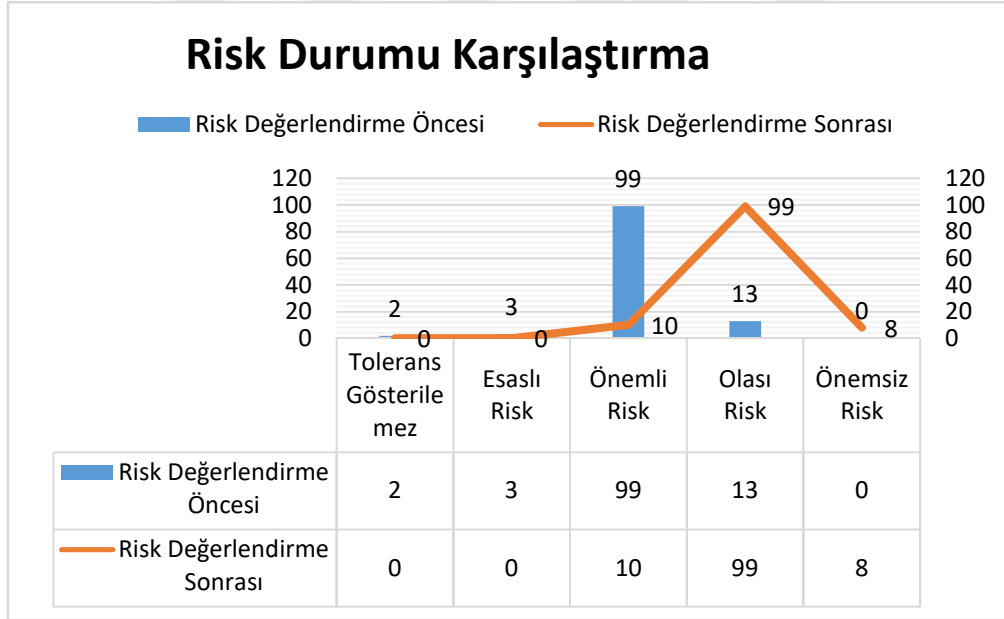
Önleyici Faaliyet Sonrası Riskin Değerlendirilmesi: Gerekli tedbirlerin alındığı lakin güvensiz davranışa göre değişebileceğinden dolayı risk puanı 135 Önemli Riskten 45 Olası Risk puanına düşürülmüştür.



Şekil 4.1. Risk Değerlendirme Sonucu (Tespit Edilen)



Şekil 4.2. Risk Değerlendirme Sonucu (Önlem Alındıktan Sonra)



Şekil 4.3. Risk Durumu Karşılaştırma

4. SONUÇ

Fine-Kinney metodu kullanılarak beyaz eşyanın çeşitli aksamalarının üretimini yapan bir işletmede yapılan risk değerlendirmesi çalışması sonucunda 117 adet risk göz önüne alınmış olup bu risklerin; üretim bölümlerine alansal ve makinesel olarak incelemesi yapılarak aşağıdaki sonuçlara ve önerilere ulaşılmıştır:

- ✓ Fabrika genelinde acil aydınlatmaların olduğu, acil çıkışların işaretlendiği ve önlerinin açık olduğu, acil durum eylem planı kapsamında acil durum ekiplerinin belirlendiği, bölümlerde duyuru panosunda işçilere duyurulmuş olduğu tespit edilmiştir. Elektrik kesintisi sırasında jeneratörün devreye geç girmesi veya girmemesi durumunda acil kaçışlardan çalışanların tahliye edilmemesi olası bir risk olduğundan gerekli tedbirlerin alınması durumunda risk oranı düşmektedir.
- ✓ Fabrikada bulunan vinçlerin yılda 3 defa akredite firma tarafından periyodik kontrollerinin yapıldığı tespit edilmiştir.
- ✓ Kimyasallar ile çalışmalarda işçilere kimyasallar ile çalışma eğitimi verildiği, kullanılan kimyasalların malzeme güvenlik bilgi formlarının kullanılan yerde asılı olduğu, kimyaların kaplarının etiketli olduğu ve kişisel koruyucuları verildiği tespit edilmiştir. Ayrıca kimyasal ile çalışanlara iş yeri hekimi tarafından özel kan testleri istediği tespit edilmiştir.
- ✓ Çalışanlara işe başlama eğitimi, iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verildiği, işe girişte KKD'lerinin sağlandığı tespit edilmiştir.
- ✓ Üretimde kullanılan tüm KKD'lerin uyarı levhalarının ilgili proseslerde olduğu tespit edilmiştir.
- ✓ İş talimatları ve İş Güvenliği talimatlarının makinelerde asılı olduğu tespit edilmiştir.
- ✓ Taşeron olarak Kondansere çalışmaya gelen firmalardan, taşeron çalışmaları öncesinde İSG sorumlusu tarafından gerekli kontrollerin yapılarak izin prosedürünün işletilmesi sağlandığı, işe başlamadan önce İSG eğitiminin verildiği, izin gerektiren işler için özel izin alındığı, taşeron çalışmalarının olağanüstü durumlar dışında gündüz yapıldığı, taşeron firmaya bir isg teknikerinin refakat ettiği, işe başlamadan önce SGK İşe Giriş Bildirgesi, İSG Eğitim sertifikası, Ağır ve Tehlikeli İşlerde Çalışabilir Sağlık Raporu ve ehliyet gerektiren bir işlemse yetki belgesi taşeron firmadan talep edildiği gözlemlenmiştir. Bu

tarz önlemlerin alınmaması fabrikalarda ciddi iş kazalarına neden olacağı için risk oranı yüksek olup, gerekli tedbirlerin alınması ile risk oranı düşürülmektedir.

- ✓ Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik gereği olması gereken yangın söndürme tüplerinin mevcut olduğu, etiketlemesinin, levhalarının asılı olduğu, periyodik kontrollerinin yapıldığı, çalışanlara yangın söndürme eğitimlerinin verilmiş olduğu tespit edilmiştir. Yangın riski güvensiz hareket ya da güvensiz durumdan dolayı oluşma riski yüksek olup, gerekli tedbirlerin alınması ile risk oranı düşürülmektedir.
- ✓ Elektrik panolarının önünde yalıtkan paspasların eskimiş olduğu, parçalandığı tespit edilmiş olup, elektrik panosu bakımı esnasında tehlike arz etmesinden dolayı önemli risk olarak belirlenmiştir, birim amirlerine yalıtkan paspasların yenilenmesi gerektiği bilgisi verilmiş olup risk oranı önemli risk olarak bırakılmıştır.
- ✓ Elektrik panolarının üzerinde uyarı levhalarının asıldığı olduğu fakat panoların kilitli olmadığı tespit edilmiş olup, yetkisiz kişilerin elektrik panolarına müdahale etmesi durumunda ciddi yaralanma yaşabileceği için risk puanı önemli olarak belirlenmiştir, kilit takılması önerilmiş ve işveren tarafından tüm elektrik panolarına kilit sistemi takıldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca elektrik panolarında kaçak akım rölelerinin olmadığı tespit edilmiş olup önemli risk olarak belirlenmiştir, işverene kaçak akım rölesi takılması gerektiği bilgisi verilmiştir. Elektrik panolarının önlerinin her türlü acil durum için açık tutulduğu gözlemlenmiştir.
- ✓ Her yıl ortam ölçümleri yapıldığı gözlemlenmiştir. (aydınlatma, gürültü, titreşim, voc, ortamda parlayıcı patlayıcı gaz, kişisel gürültü maruziyeti) Uygunsuzluk çıkması durumunda gerekli aksiyonlar alınmaktadır. Sürekli değişebilir ortam koşullarından dolayı önemli risk olarak bırakılmıştır.
- ✓ Üretimde çalışırken takı takılması mekanik aksamla takılma riskinden dolayı kesinlikle yasaktır. Uzun kayıpları oluşturması bakımından önemli risk olarak belirlenmiştir. Uyarı levhaları, eğitimler ve görseller ile sürekli olarak desteklenmektedir. Güvensiz davranıştan dolayı olayın gerçekleşme olasılığı olduğundan olası risk olarak bırakılmıştır.
- ✓ Gürültülü ortam olarak belirlenen kondanser, preshane üretim alanlarına girmeden önce sessiz alanda kulak tıkaçlarının takılması gerekmektedir. Bu yüzden önemli risk olarak belirlenmiştir. İşe girişlerde KKD ve eğitim verilmekte olup, sürekli denetimler ile de kullanımı kontrol edilmektedir. Çalışanların sessiz olanlarına üretime girmeden kulak tıkaçlarını takmaları ile ilgili uyarı levhaları da asılmıştır.

- ✓ Hareketli aksamaları makinelerde çalışma esnasında saçların veya başörtülerinin püsküllerinin takılma riski göz önünde bulundurulmuş ve önemli risk olarak belirlenmiştir, iş güvenliği eğitimlerinde ve uyarı levhaları ile bilgilendirme yapılmış olup olası riske düşürülmüştür.
- ✓ Makinelerin temizlenmesi esnasında KKD kullanılması ile ilgili işe girişlerde ve KKD kullanımı eğitimi verilmekte olup, ayrıca uyarıcı levhalar ile de önemli risk olası riske düşürülmüştür.
- ✓ Makinelerde her makineye özel koruma kapaklarının yapıldığı ve switchlerin takılı ve aktif olduğu tespit edilmiştir.
- ✓ Özel risk grubu olarak engelli, kadın çalışanlar ve gebe çalışanlar sağlık durumlarına uygun işlerde çalıştırılması sağlanmaktadır. İş yeri hekimi tarafından ayrıca denetimlerin yapıldığı gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

- [1] Çakar, A. E. “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinde Günümüz Gelişmelerine Çok Yönlü Bakış”, Mühendis ve Makina, 655 (55): 11-19, (2014).
- [2] “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği – Oda Raporu, 5. Baskı, Yayın No: MMO/617” TMMOB-Makine Mühendisleri Odası, Ankara, (2014).
- [3] Özkılıç, Ö., “Risk Değerlendirmesi; Atex Direktifleri – Patlayıcı Ortamlar Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Kantitatif Risk Değerlendirme, Yayın No:338” TİSK-Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Ankara, 14 s., (2014).
- [4] “Safety and health at work”, <http://www.ilo.org/global/topics/safety-andhealth-at-work/lang--en/index.htm> (06.03.2016)
- [5] “G20: Creating safe and healthy work place for all”, http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_305423.pdf (06.03.2016)
- [6] Kökten, M. ve Avinç, O. “6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanununda işveren yükümlülükleri ve tekstil sektörü açısından bir bakış”, Tekstil ve Mühendis, 21(93): 33-47, (2014).
- [7] Yılmaz, G. “İş kazalarının nedenleri ve maliyeti”, Mühendis ve Makina, 592 (50): 27-32, (2009).
- [8] İlhan, A. Koşar, G. Karapınar, A. ve Gedik, T. “Sakarya ili mobilya imalatında iş kazası ve meslek hastalıklarının ortaya çıkış nedenlerinin analizi”, Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 13 (2): 202-210, (2013).
- [9] Bekar, A. ve Ersoy, A.F. “Mesleki eğitim merkezinde kalfalık ustalık eğitimi alan işçilerin çalışma koşullarının performanslarına etkisine ilişkin görüşleri”, Eğitim ve Sosyal Bilimler Dergisi, 196: 92-105, (2012).
- [10] Alaşar Yıldırım, Y. ve Kuruoğlu, M. “Türkiye'de ki İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin ABD ile Kıyaslanması”, Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 6(2): 105 – 120, (2013).
- [11] 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. (26.06.2012)
- [12] İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. (29.12.2012)

- [13] Yılmaz, G. “İş kazalarından doğan sorumluluklar”, Mühendis ve Makine, 46(543): 3-11, (2005).
- [14] Chiba, T. Shinichi, A. AndKusugami, T. “Research on Method of Human Error Analysis Using 4M4E”, JR East Technical Review, 5: 59- 65, (2005).
- [15] Turof, M. “Occupational Risk AssessmentfortheImplementation of a Management System of Health and Safety at Work”, Economics, Management and Financial Markets, 9(4): 332–342, (2014).
- [16] “List of occupational diseases (revised 2010)”, Occupational Safety and Health Series, No.74, http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safe_work/documents/publication/wcms_150323.pdf (12.02.2016)
- [17] Güven, R. “Dünyada ve ülkemizde meslek hastalıkları”, <http://www.hisam.hacettepe.edu.tr/calistaysunum/HavvaRanaGuyen.pdf> (12.02.2016)
- [18] Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği. (11.10.2008) [21] “Meslek Hastalıkları Rehberi”, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı - İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, 11-27 ss, Ankara, (2011).
- [19] Alpagut, G. “6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanununun genel esasları”, İÜHFM C, LXXII (2): 31-46, (2014).
- [20] Yılmaz, M. “Kamu kurumlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun uygulanması”, ÇSGB Çalışma Dünyası Dergisi, 1(2): 39-51, (2013).
- [21] “İşçi sağlığı ve iş güvenliği açısından işçi-işverenin görev ve sorumlulukları”, http://misad.org.tr/yonetim/images/uploads/1441959596_55f28eac8f95f6.95932232.pdf (11.02.2016)
- [22] İren, E. “Geçici iş ilişkisinde işverenlerin iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alma yükümlülüğü”, AUHFD, 60 (2): 281-307, (2011).
- [23] Moraru, R.I. “Current trends and future developments in occupational health and safety risk management”, http://cdn.intechopen.com/pdfs/36096/intechcurrent_trends_and_future_developments_in_occupational_health_and_safety_risk_management.pdf (16.02.2016)
- [24] Birgören, B. ve Yılmaz, F. “İş sağlığı ve güvenliğinde standartlar ve mevzuat ve çerçevesinde etkin risk yönetimi ve değerlendirmesi”, International Journal of EngineeringResearchand Development, 7 (2): 1-14, (2015).

[25] “Risk assessment: A brief guide to controlling risks in the workplace”
<http://www.hse.gov.uk/pubns/indg163.pdf> (05.03.2016)

[26] “A Guide to Risk Assessment”
http://osha.gov.tt/Portals/0/Documents/a_guide_to_risk_assessment.pdf (05.03.2016)

[27] “Risk assessment - A Guide for Safety Representatives”,
<http://www.tuc.org.uk/sites/default/files/extras/riskassessment.pdf> (05.03.2016)

[28] “Five Steps to Risk Assessment”,
[https://www.aber.ac.uk/en/media/departmental/healthsafetyenvironment/riskassessment/indg163\(v2\).pdf](https://www.aber.ac.uk/en/media/departmental/healthsafetyenvironment/riskassessment/indg163(v2).pdf) (05.03.2016)

[29] “Hierarchy of Hazard Controls”,
<http://nycosh.org/wpcontent/uploads/2014/10/Hierarchy-of-Hazard-Controls-NYCOSH.pdf> (06.03.2016)

[30] Concha-Barrientos, M. Nelson, D.I. Driscoll, T. Steenland, N.K. Punnett, L. Fingerhut, M.A. Prüss-Üstün, A. Leigh, J. Tak, S.W. and Corvalan, C. “Selected occupational risk factors”, <http://www.who.int/publications/cra/chapters/volume2/1651-1802.pdf> (04.03.2016)

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı: KOÇ BULUT BÜKRE

Uyruğu: T.C.

Doğum tarihi ve yeri: 1987/Bafra

Medeni hali: Evli

Telefon: 0530 434 82 90

e-mail: bukrekoc@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek Lisans	Sakarya Üniversitesi Endüstri Mühendisliği	2014
Lisans	Sakarya Üniversitesi Çevre Mühendisliği	2010
Lise	Bafra Anadolu Lisesi	2006

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2011	Man-ar Çevre Danışmanlık	Çevre Mühendisi
2012-2013	Bosch Termoteknik A.Ş.	İş Güvenliği Uzm.
2013-2016	Teleset Group	İş Güvenliği Uzm.
2016-Halen	Manisa Büyükşehir Belediyesi	Çevre Mühendisi

Hobiler

Yoga öğretme sanatı, kitap okumak, resim yapmak, dans etmek